

**Министерство Высшего и среднего специального образования  
Республики Узбекистан  
Бухарский медицинский институт имени Абу Али ибн Сины  
Кафедра терапевтической стоматологии**

**«Утверждаю»  
Проректор по учебной работе  
доц. Г.Ж.Жарилкасинова \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 год**

**Учебно-методический комплекс  
для студентов 1 курса  
по предмету преκληиническая реставрационная стоматология**

**Направления обучения**

|                          |         |                                            |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------|
| Область знаний:          | 500000  | – Здравоохранение и социальное обеспечение |
| Область обучения:        | 510000  | – Здравоохранение.                         |
| Направления<br>обучения: | 5510400 | – Стоматология.                            |

**Бухоро-2018**

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен на основе рабочего учебного плана и учебной программы утвержденной в 2018 году

**Составители:**

Н.Н.Казакова – ассистент кафедры терапевтической стоматологии

**Рецензент:**

А.А. Саидов – к.м.н., доцент Ортопедической стоматологии и ортодонтии

Учебно-методический комплекс обсужден и утвержден на кафедральном собрании по рабочей программе.

Протокол № \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Зав.кафедра: Хабибова Н.Н.** \_\_\_\_\_

Учебно-методический комплекс обсужден и утвержден на Центральном методическом совете Бухарского Государственного медицинского института.

Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Методист:** \_\_\_\_\_ Жумаева Ш.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1.УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 1.ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Введение в специальность. Стоматологическое оборудование и инструменты.Требования, предъявляемые к ним. ----- | 6  |
| 2.Классификация пломбировочных материалов, состав, свойства, показания к применению-----                         | 13 |
| 3. Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей -----                                                     | 27 |
| 4. Методы и этапы препарирования кариозных полостей.-----                                                        | 42 |
| 5. Метод минимального инвазивного препарирования -----                                                           | 52 |
| 6. Композитные материалы, классификация. Композитные материалы химического и светового отверждения.-----         | 61 |
| 7. Адгезивная система.-----                                                                                      | 69 |
| 8. Реставрация зубов. Виды галогеновых ламп и их применения. -----                                               | 73 |
| 9. Реставрация кариозных полостей по классам.-----                                                               | 87 |

#### 2.ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

##### I- семестр

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Введение в специальность.-----                                                                                                            | 101 |
| 2. Эргономика. Оборудование стоматологического кабинета -----                                                                                | 108 |
| 3. Стоматологические установки.-----                                                                                                         | 113 |
| 4. Виды руковок используемых в стоматологии. Правила их установки. -----                                                                     | 121 |
| 5. Классификация стоматологических инструментов. Инструменты, используемые для осмотра, заготовки и введения пломбировочного материала ----- | 129 |
| 6. Ротационные инструменты, используемые для препаровки зубов. Боры.-----                                                                    | 140 |
| 7. Инструменты и материалы, используемые для моделирования пломб -----                                                                       | 148 |
| 8. Инструменты, используемые для удаления зубных камней. -----                                                                               | 154 |
| 9. Классификация пломбировочных материалов. Временные пломбировочные материалы. -----                                                        | 159 |
| 10. Изолирующие прокладки -----                                                                                                              | 166 |
| 11. Лечебные прокладки. -----                                                                                                                | 181 |
| 12. Цементы. Фосфатные цементы. Состав, свойства. -----                                                                                      | 196 |
| 13. Стеклоиномерные цементы. Состав и свойства. -----                                                                                        | 204 |
| 14. Поликарбоксилатные цементы.Состав, свойства.-----                                                                                        | 210 |
| 15. Амальгамы.-----                                                                                                                          | 215 |
| 16. Анатомическое строение зубов. -----                                                                                                      | 223 |
| 17. Гистологическое строение (эмаль, дентин, цемент) твердых тканей зуба.-----                                                               | 238 |
| 18. Понятие о кариесе. Классификация кариозных поражений.-----                                                                               | 243 |

## **I I- семестр**

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Принципы препарирования твердых тканей зубов. Правила безопасности. | 258 |
| 2. Этапы препарирования твердых тканей зубов.                          | 269 |
| 3. Препарирование и пломбирование кариозных поражений I класса         | 274 |
| 4. Препарирование и пломбирование кариозных поражений II класса.       | 281 |
| 5. Препарирование и пломбирование кариозных поражений III класса       | 286 |
| 6. Препарирование и пломбирование кариозных поражений IV класса        | 291 |
| 7. Препарирование и пломбирование кариозных поражений V класса         | 296 |
| 8. Препарирование и пломбирование кариозных поражений VI класса        | 301 |
| 9. Классификация полимерных пломбировочных материалов.                 | 305 |
| 10. Адгезивная система                                                 | 316 |
| 11. Композитные материалы химического отверждения                      | 324 |
| 12. Композитные материалы светового отверждения                        | 329 |
| 13. Жидкотекучие пломбировочные материалы                              | 334 |
| 14. Фотополимеризаторы. Принципы работы.                               | 340 |
| 15. Метод "Сэндвич"                                                    | 345 |
| 16. Реставрация фронтальных зубов                                      | 351 |
| 17. Реставрация задних зубов                                           | 354 |
| 18. Реставрация зубов по классам                                       | 360 |

## **II. Темы самостоятельных работ**

### **1-семестр**

1. Современное оснащение стоматологического кабинета. Требования.
2. Современные стоматологические установки. Классификация. Свойства.
3. Современные стоматологические рукава.
4. Стоматологические инструменты используемые для осмотра.
5. Стандартизация ротационных инструментов.
6. Инструменты, используемые для моделирования пломб.
7. Инструменты, используемые для удаления зубных камней.
8. Лаки, используемые в стоматологии.
9. Изолирующие прокладки. Виды, свойства.
10. Лечебные прокладки. Виды, свойства.
11. Использование и свойства фосфатных цемента.
12. Стеклоиономерные цементы. Свойства и применение.
13. Применение и свойства поликарбоксилатных цемента.
14. Амальгамы. Свойства и применение.
15. Анатомическое строение зубов
16. Гистологическое строение (эмаль, дентин, цемент) твердых тканей зуба.
17. Инструменты, используемые для замешивания и постановки пломбировочного материала.

### **2-семестр**

1. Принципы препарирования твердых тканей зубов.
2. Минимально инвазивные методы препарирования твердых тканей зубов.
3. Метод туннельного препарирования
4. Пломбировочные материалы первичной твердости
5. Особенности препарирования кариозных поражений IV класса
6. Особенности препарирования кариозных поражений V класса
7. Особенности препарирования кариозных поражений VI класса

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 8. Понятие о композитных пломбировочных материалах               |     |
| 9. Композиты V,VI,VII поколений                                  |     |
| 10. Компомер ва ормокер пломбирочные материалы. Состав, свойства |     |
| 11. Работа с композитными материалами                            |     |
| 12. Фиссур ныегерметики. Состав, свойства, применение            |     |
| 13. Особенности применения композитов химического отвержения.    |     |
| 14. Пломбирование закрытой сэндвич техникой.                     |     |
| 15. Методы открытой сэндвич техники                              |     |
| 16. Парапульпарные штифты. Пины.                                 |     |
| <b>III. ГЛОССАРИЙ</b> -----                                      | 365 |
| <b>IV. НАУЧНАЯ ПРОГРАММА</b> _____                               | 368 |
| <b>V. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</b> -----                                | 370 |
| <b>VI. РАЗДАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> _____                           | 400 |
| <b>VII. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ</b> _____                                | 408 |
| <b>VIII. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> -----                     | 409 |

## ЛЕКЦИЯ №1

### **Тема лекции: ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ. СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ.**

#### **Технология обучения (лекция)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                            | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                                                              |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормашине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими факторами<br>лейкоплакии, обучить<br>студентов умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода лечения. | <b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                                                   |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                         | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                          | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                        | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                         | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                      | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### **Технологическая карта учебного занятия**

| Этапы и время занятия (80 мин) | Действия               |                                                         |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                | Преподаватель          | Студенты                                                |
| 1-Этап.<br>40мин               | Объяснить тему занятия | Слушают, записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы, |
| 2-этап.<br>40 мин              | Объяснить тему занятия | Слушают, записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы, |

### ТЕКСТ ЛЕКЦИИ

Для организации стоматологического кабинета на одно рабочее место должно быть выделено просторное помещение с хорошим естественным освещением площадью не менее 14 кв.м.. На каждое дополнительное кресло добавляется не менее 7 кв.м. .Высота помещений должна быть не менее 3.3 м. Кресла должны располагаться в один ряд, вблизи окон, что обеспечивает наилучшее естественное освещение полости рта больного и доступ свежего воздуха к рабочим местам.

Кабинет необходимо обеспечить приточно-вытяжной вентиляцией и искусственным освещением. Пол должен быть ровный , без щелей и углублений, а линолеум покрывать стены на 8-10 см.

В кабинете, где проводится лечение больных, не должно быть ничего лишнего. Оборудование и мебель следует расставить наиболее рационально, чтобы персонал не совершал неоправданных движений;

Для работы врача, ведущего дифференциальный приём только по терапевтической стоматологии, необходимо следующее:

- 1.кресло стоматологическое;
- 2.стул со спинкой для врача передвижной, лучше на колесиках.
- 3.установка стоматологическая с бормашинами, светильником, плевательницей, диатермокоагулятором, электродиагностическим прибором, приспособлениями для гидротерапии.
- 4.прикресельный столик для врача
- 5.канцелярский стол( небольших размеров) для записи истории болезни и ведения другой отчетной документации.
- 6.письменный стол для вспомогательного персонала.
- 7.стулья.
- 8.раковина для мытья рук.
- 9.раковина с тумбочкой или пристенной полкой для мытья использованного инструментария.
- 10.вытяжной шкаф со стерилизаторами.

11. стул винтовой к рабочему столику медицинской сестры
  12. столик для медикаментов, пломбировочных и других материалов (рабочее место для медицинской сестры)
  13. шкаф многоярусный со многими отделениями и откидной передней стенкой типа секретера для хранения медикаментов (запирающиеся шкафчики для лекарств групп А и Б)
- Целесообразно, чтобы правая половина кабинета находилась в распоряжении врача. Здесь же проходит больной в отдалении от столиков с медикаментами и стерильными инструментами. Левая половина кабинета – место деятельности вспомогательного персонала (медицинской сестры и санитарки)

### **Оборудование кабинета**

Для оказания квалифицированной стоматологической помощи врачу необходимо иметь специальное оборудование.

К основному стоматологическому оборудованию относятся: 1) стоматологическое кресло для больного; 2) электрическая или турбинная бормашина; 3) стоматологическая установка; 4) стул для врача.

### **Кресла стоматологические**

Стоматологическое кресло предназначено для фиксации больного в положении сидя или лежа. Оно обеспечивает соответствующие удобства больному, необходимое положение головы, что облегчает врачу доступ к операционному полю. В то же время правильное сточки зрения требований современной эргономики, наиболее физиологическое положение больного в кресле устраняет дискомфорт и напряженность. Создавая врачу наилучшие условия для манипулирования в полости рта.

С каждым годом совершенствуются модели стоматологических кресел, старые конструкции заменяются новыми и более рациональными.

Представляем следующие стоматологические кресла:

1. КЗ-2 – недостатком является значительная тяжесть, устаревшая форма.
2. Кс-8
3. Кс-9, КС-10.
4. КСЭМ-01 – созданы удобные сиденья, подлокотники.
5. КСЭМ-03 – состоит из верхней подвижной части и нижней неподвижной части.
6. КСЭМ-04
7. КСРД-1 – предназначен для приема детей.
8. Стул для стоматолога С-2. Состоит из основания, подъемника, сиденья и спинки. Установленный на колесиках, он легко перемещается. Вращая сиденье, можно изменять высоту стула. Спинка стула свободно поворачивается независимо от сиденья, она полукругом обхватывает поясницу врача, создавая при этом хорошую опору для спины во время работы.

### **История создания бормашин**

Зубоврачевание является одним из древнейших разделов медицины. Как показывают результаты исследований костей раннего периода, заболевания кариесом и парадонтитом встречались во все времена, начиная с самого раннего периода человеческой истории. Однако лечение больных зубов в течение многих веков сводилось главным образом к их удалению.

Современный этап развития зубоврачевания складывается лишь к середине XIX века. В частности, только в этот период появляются относительно совершенные устройства для обработки твердых тканей зуба вращающимися режущими инструментами. Конечно, попытки лечения зубов предпринимались неоднократно. Но поскольку почти все они были связаны с необходимостью "проникнуть" в больной зуб, а сделать это удавалось далеко не всегда, попытки эти крайне редко приводили к успеху. Все-таки еще в древности врачеватели зубов пытались воздействовать на ткани зуба (хотя, как мы полагаем, они преследовали при этом чисто косметические цели). Так, в черепках



аборигенов, найденных в Мексике и Эквадоре, передние зубы были украшены искусственными вкраплениями из золота, нефрита, бирюзы и т.п.; отверстия для таких вкраплений имели круглую форму, а высверленные поверхности были гладкими и полированными.

В IX веке до н.э. народы Майя осуществляли углубления в зубах с помощью круглой трубки, похожей по форме на соломинку для питья, изготовленной из нефрита или меди. При подготовке полости трубку вращали ладонями рук или при помощи веревки. В качестве абразивного материала использовался мелко истолченный в воде кварц, что позволяло на зубах вырезать круглые отверстия.. Новый этап в зубоврачевании начался, как мы считаем, в I веке нашей эры, когда древнеримский хирург Архиген (Archigenes), врач императора Траяна, одним из первых с лечебной целью просверлил полость зуба трепаном. Можно считать, что проведенное им лечение стало единственной в те времена попыткой лечения зубов с применением специального инструмента, подобная методика лечения зубов на протяжении многих веков больше как будто бы не использовалась. Только в XV веке Джiovани Арколани (Giovanni d'Arcoli, 1412-1484) -профессор университета из Болоньи, сумел применить способ Архигена и описать в своем труде "Практическая хирургия". В частности он после трепанации прижигал пульпу зуба и пломбировал полость зуба золотом. Новый этап связан с применением специального инструмента - ручного бора для препаровки кариозной полости: впервые это осуществил хирург Корнелиус Золинген (Cornelius Solingen, 1641-1687) и описал в книге "Приемы лечения ран" (1684). Ручной бор состоял из длинного стержня с граненой ручкой (6 или 8 граней), и головки (головки имели форму шара, конуса и т.д.) и вращался бор пальцами руки врача. Ручной бор применялся для лечения зубов вплоть до середины XIX в. Однако, работа таким бором занимала много времени и была очень трудоемкой и неудобной, как для врача (пальцы натирались до мозолей), так и для пациента. Облегчение в работе зубных врачей принесло изобретение в 1846г американского доктора Амоса Уэскотта кольца со втулкой, которое надевалось на указательный палец правой руки. Это приспособление позволило защитить руку врача и в какой-то степени облегчить вращение ручного бора пальцами.

В конце XVIII в. появились более сложные ручные приспособления с использованием ротационного движения инструмента - зубоврачебные дрели. В 1858 г. Чарльз Мерри (США) изобрел зубную дрель, которая имела две ручки: одну для удерживания режущего инструмента, а вторую, для сообщения режущему инструменту вращательного движения через гибкий кабель. Такое устройство позволяло дантисту направлять инструмент на зубы с необходимой точностью. В 1862 году Чарльз Мерри добавил к своей конструкции изогнутую головку (прототип углового наконечника). Своеобразную конструкцию имела ручная машина с двумя головками, изобретенная в 1864 г. английским врачом Джорджем Феллоу Харрингтоном (1812-1895). Это устройство приводилось в движение с помощью пружины, аналогично современным механическим игрушкам. Завод пружины был рассчитан на 2 мин хода. Данное изобретение позволило врачу менять головки в зависимости от места нахождения больного зуба (верхней или нижней челюсти). Машина Харрингтона была сделана из желтой меди и украшена обильной гравировкой и выглядела чрезвычайно элегантно и по виду напоминала музыкальный ящик. В стоматологическом музее Стокгольма имеется экземпляр его машины - красивой, как ювелирное украшение. Правда, эта машина во время работы сильно шумела, но этот недостаток вполне искупался тем, что она позволяла врачу справляться с препаровкой полости зуба в несколько раз быстрее, чем при использовании другими ручными дрелями. Например, за десять минут можно было сделать столько, сколько за целый час при работе ручным бором, доставляя пациентам меньше неудобств. Все-таки машина Харрингтона с заводным пружинным

механизмом не получила применения в зубоврачебной практике. Большую роль в совершенствовании технологии лечения болезней зубов сыграло появление ножной бормашины и ее дальнейшее совершенствование.

В 1868 г. Г.Ф.Грина изобрел пневматическую машину на ножном приводе, позволившую врачу работать одной рукой. Она оказалась практичной, и в то время, как другие устройства изготавливались изобретателями в единственном экземпляре, машина Грина была первой зубоврачебной машиной, изготовленной фирмой S.S.White в Филадельфии фабричным способом. Однако, эта машина не получила широкого распространения среди практических врачей. Вместе с тем, ее принято считать родоначальницей турбинных бормашин, которые начали использоваться во второй половине XX века. В 1871 г. Джеймс Беалл Моррисон (1829-1917) сконструировал и запатентовал педальную бормашину. Эта машина имела такой же ножной привод, как и ножная швейная машина. Среди других образцов бормашин, появившихся в начале 70-х годов XIX в. (например, бормашины модели Эллота, которые крепились неподвижно к потолку или к стене) бормашина Моррисона пользовалась наибольшим спросом, как наиболее практичная. Она устанавливалась на полу и была возможна ее передвижения. В 1876 г. фирма S.S.White изготовила усовершенствованный вариант бормашины Моррисона, в которой впервые был использован принцип передачи вращения с помощью так называемого "гибкого рукава".

В своей конструкции первые ножные педальные бормашины состояли из трех главных составных частей: ножного педального двигателя с маховым колесом, подвижного рукава, наконечника с бором.

В конце XIX века ножные педальные бормашины создавались на основе двух конструктивных вариантов (усовершенствованных в XX веке), отличавшихся, в основном, схемой передачи вращения от двигателя к наконечнику с бором с помощью гибкого вала, заключенного в оболочку - "гибкого рукава". Вращающиеся части "гибкого рукава" были полностью закрыты. Манипуляции с наконечником давали умеренную нагрузку на кисть руки врача. Однако, этот рукав имел существенные недостатки. Он не мог передавать значительные обороты двигателя. При этом он обуславливал заклинивание вращающегося на низких скоростях бора, особенно когда его сильно прижимали к эмали зуба с помощью системы шкивов, укрепленных на валу двигателя и на металлических стержнях и соединенных кордовым шнуром (так называемый "жесткий рукав"). В основу этого типа передачи вращения была положена конструкция, запатентованная французом Дориотом в 1893 г. Бормашина системы Дориота отличалась от всех других машин тем, что позволяла легко и бесшумно работать и производить различные движения наконечником. Однако, зубной врач А.В.Фишер в своем учебнике "Курс дентирии по программе зубоврачебных школ" (1903) писал, что бормашины с "гибким рукавом", изготавливаемые фирмой S.S.White, считаются лучшими, а "машины системы Дориота непрактичны, из-за сложности системы передач, и кроме того, при работе производят изрядный шум".

Фирма S.S.White и другие предложили много конструктивных усовершенствований основных узлов бормашины Моррисона, обеспечивших плавность вращения бора (что позволило уменьшить болевые ощущения во время препарирования зубов), а также снижение шума работающих механизмов.

Педальные бормашины в России в конце XIX - начале XX в. не выпускались и закупались в Америке, Англии, Германии. Использование их в России врачами сопровождалось большими трудностями, так как отсутствовали мастерские для ремонта. Единственным местом, где в то время в России изготавливались бормашины, была первая зубоврачебная мастерская И.И.Хрущева (1850-1914), созданная им на свои средства в 1886 г. в С.-Петербурге.

Педальные бормашины широко применялись в зубоврачебной практике вплоть до середины XX века, а в России даже до конца 60-х годов нашего столетия.

Преимуществом этих бормашин было то, что они приводились в движение с помощью ножной педали, что позволяло освободить руки врачу для операции. Но главное было в том, что они позволили существенно улучшить эффективность препарирования твердых тканей зуба и тем самым поднять зубоврачебную помощь на новую ступень развития. Зубной врач Ю.Шефф (1882) отмечал, что "с введением зубной сверлильной машины в истории пломбировки зубов наступила новая эра: с этим вполне можно согласиться. Однако, первые педальные бормашины были чрезвычайно дорогими и потому фактически недоступными многим дантистам. Поэтому зубные врачи продолжали работать вплоть до начала XX века ручными дрелями. Максимальная скорость, которую могли развивать ножные зубоврачебные машины по вполне понятным причинам не превышала 2000 об/мин. Создание и все более широкое использование электромоторов в конструкциях различных механизмов обусловили замену ножного привода бормашины электрическим, что позволило увеличить в дальнейшем число оборотов бора в 10 раз и снизить утомляемость врача и пациента. Русский зубной врач А.В. Фишер в своем учебнике "Курс дентии по программе зубоврачебных школ" (1903), давая характеристику электрическим бормашинам конца XIX-начала XX века, отмечал, что они "очень капризны, так как находятся в зависимости от постоянства действия электрической энергии, что у нас в России, не имея своей динамомшины, трудно получить; аккумуляторы при зарядке малоопытными машинистами очень часто и быстро портятся".

Внедрение электрических бормашин в зубоврачебную практику стало возможным лишь в начале XX столетия. А.В. Фишер (1903), А.Б.Изаич (1915) опубликовали фотографии выпускавшихся ножных и электрических бормашин различных фирм. Одновременно с созданием бормашин в конце XIX - начале XX вв. фирмой S.S.White. были разработаны и совершенствовались наконечники. В каталогах начала XX века (фабрики и магазина АО Ф.Швабе, г. Москва, магазина и фабрики Е.С.Трындына и сыновей, г.Москва и др.) приведены 2 базовые модели прямых наконечников (№ 4 и № 7), а также их усовершенствованные конструкции. Выпускались и угловые наконечники - в виде угловых насадок №1, 2, 3 к прямым наконечникам № 4,7. Эти угловые насадки отличались, в основном, конструкцией узла фиксации бора (с помощью задвижки, гайки и др.), и изготавливались с различным углом наклона головки с бором (прямоугольные, остроугольные, тупоугольные и универсальные (обеспечивавшие возможность оперативного изменения угла наклона головки). Обеспечение выбора оптимального угла установки бора дало возможность врачу выполнять манипуляции в труднодоступных кариозных полостях.

В середине 30-х годов XX века прямые и угловые наконечники по своему устройству не отличались от наконечников, применявшихся в начале века. Однако, угловой наконечник этих лет был изготовлен из никелированной латуни и комплектовался с черной эбонитовой рукояткой. В дальнейшем эти наконечники не претерпели существенных изменений.

Как свидетельствуют каталоги начала XX века, в зависимости от конструктивного исполнения выпускалось 26 типов бормашин с гибким и жестким рукавом. В начале XX в. совершенствование бормашин шло в направлении создания конструкций, обеспечивающих наибольшую скорость вращения бора. Это направление было обусловлено как чисто механическими, так и медико-биологическими причинами. Повышение скорости вращения бора дало возможность улучшить качество препарирования твердых тканей зуба и уменьшить болевые ощущения пациента. Одним из первых, признавших выгоды высоких скоростей вращающихся зубоврачебных инструментов, был бельгийский дантист Эмиль Уэ (1874-1944). В 1911 г. он сконструировал электрический двигатель, скорость вращения которого, по не вполне достоверным данным, достигала 10000 об/мин, и обнаружил, что на этих высоких скоростях боры препарировали более ровно и с меньшим дискомфортом для пациента.

Однако, машина Э.Уэ не получила широкого применения, поскольку она перегревалась и подшипники, расположенные в наконечнике, заклинивало. Дальнейшим работам по совершенствованию бормашин содействовали исследования по медико-техническим проблемам, которые были связаны с изучением процесса высокоскоростного резания твердых тканей зуба.

### **Бормашины**

Основным лечебным мероприятием в клинике терапевтической стоматологии является препарирование твердых тканей зубов при помощи вращающихся боров, приводимых в движение электрической или пневматической бормашинкой.

Конструирование современных бормашин идет по пути увеличения скорости вращения бора, уменьшения размеров и повышения надежности бормашинки в работе.

#### **Бормашина электрическая стационарная БЭС-10.**

Состоит из основания и крепящейся на нем стойки, в верхней части которой вмонтирован электромотор. Максимальная скорость вращения бора 10000 об.мин.

#### **Бормашина электрическая комбинированная БК-1.**

Предназначена для работы в передвижных стоматологических кабинетах. Максимальная скорость вращения 2400 об.мин.

#### **Бормашина электрическая портативная БЭП-3.**

Предназначена для оказания стоматологической помощи за пределами стоматологического кабинета. Скорость вращения от 3000 до 10000 об.мин. Общая масса 5 кг.

**Бормашина пневматическая со встроенным компрессором БПК-300.** Предназначена для препарирования твердых тканей зуба. Обладая большой скоростью вращения, турбинная бормашина позволяет быстрее препарировать ткань зуба, чем электрическая. Кроме того, препарирование при скорости вращения бора 100000-300000 об.мин. резко уменьшает болевые ощущения, что является результатом устранения давления бора на ткань зуба.

#### **Бормашина электрическая с осветителем БЭО-30-2.**

Является комплексной установкой, включающей электрическую бормашинку со скоростью вращения бора от 1000 до 3000 об.мин. и светильник, обеспечивающий освещенность операционного поля на расстоянии 1м не менее 4000 лк, и другие приспособления. К ним относятся вентилятор, блок водяной системы со слюноотсосом, чашей плевательницы со смывом.

### **Стоматологические установки**

#### **Универсальная стоматологическая установка УС-30.**

Предназначена для оказания помощи в стационарных условиях стоматологического отделения. Она смонтирована в одном агрегате, содержит комплекс аппаратов и приспособлений, необходимых для оказания высококвалифицированной помощи. Оснащена скоростным электромотором и пускорегулятором. Позволяющим регулировать скорость вращения бора от 1000 до 30000 об.мин. В установке смонтирован блок водяной системы со слюноотсосом, смывной плевательницей, системой подогрева и поступления воды в стакан и специальный пистолет. Из которой струей воды можно промывать полость рта. Также имеется электродиагностический аппарат, диатермокоагулятор ДКС-2

#### **Универсальная стоматологическая установка (упрощенная) УСУ-30.**

Изменения коснулись в основном функциональных узлов, расположенных на подвижной панели: изъят электродиагностический аппарат, а диатермокоагулятор упрощен.

#### **Установка стоматологическая УС-30/300.**

Установка имеет колонку, на которой вмонтированы основные функциональные элементы, и отдельный лечебно-диагностический передвижной стол на колесах. В колонке укомплектованы электрическая бормашинка со скоростью вращения бора от 10000-30000

об.мин. и турбинная бормашина со скоростью вращения бора 300000 об.мин. Светильник создает освещенность рабочего места на расстоянии 1 м не менее 8000 лк.

#### **Установка стоматологическая УС-10/100/**

Это усовершенствованный вариант установки УС-30/300. Все элементы в ней смонтированы на одной колонке. Одоко в установке нет жесткого рукава. На передней панели смонтированы два микромотора с прямым и угловым стоматологическими наконечниками, развивающими скорость вращения бора 10000 об.мин. , и два аналогичных наконечника пневматической бормашины со скоростью вращения бора 100000 об.мин.

#### **Установка стоматологическая УС-30-02**

В ней улучшены эксплуатационные характеристики, увеличены функциональные возможности и повышены эргономические показатели. Установка состоит из корпуса. Гидросистемы, бормашины с педалью, светильника, стола. Гидросистема снабжена регулируемой поворотной плевательницей, узлом набора воды в стакан, узел промывки шланга слюноотсоса, блок предохранителей.

#### **Установка стоматологическая УСП-30/300 или УСП-30/500.**

Портативные установки , смонтированные на П-образной металлической раме, перемещающейся на трех колесах. На передней лицевой части панели крепятся узлы: турбинный наконечник со скоростью вращения бора 300 000 или 500 000 об.мин. пистолет для воздуха, микромоторы со сменными стоматологическими наконечниками ( прямой и угловой), обеспечивающие скорость вращения бора 30000 об.мин.

#### **Стерилизация инструментов**

Мелкие стоматологические инструменты стерилизуют в сушильном шкафу (суховоздушный метод) или в специально приспособлении при температуре 120 оС в течение 30-40 мин. При температуре 180 о С длительность стерилизации равна 20 мин. Стоматологические зеркала, острые и режущие инструменты, а также шпатель из пластмассы портятся от кипячения и сухого жара . Поэтому их подвергают химической ( холодной) стерилизации, помещая в антисептический раствор на 40-45 мин.

Чаще для стерилизации применяют тройной раствор, состоящий из 15 г бикарбоната натрия, 20г формалина, 3г фенола и 1000 мл дисциллированной воды. Для холодной стерилизации можно также использовать 1% раствор хлорамина, 6% раствор перекиси водорода, 3% раствор формалина.

### **Лекция №2.**

#### **Классификация пломбировочных материалов, состав, свойства, показания к применению к ним.**

##### **Технология обучения (лекция)**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                 | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>        | -основные разделы стоматологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | -этапы развития терапевтической стоматологии.<br>-что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.<br>-методы препарирования и реставрации                                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>-знать инструменты и материалы                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                              | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                           |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                   | Преподаватель          | Студенты                                                  |
| 1-<br>Этап.<br>40<br>мин          | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют,задают вопросы, |

|                          |                        |                                                       |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2-<br>этап.<br>40<br>мин | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br>Определяют, задают вопросы |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|

## ТЕКСТ ЛЕКЦИИ

Цель пломбирования - восстановление анатомической формы, внешнего вида и функции зуба, предупреждение дальнейшего развития («рецидива») кариеса. Процесс совершенствования пломбировочных материалов идет непрерывно: улучшаются их механические и эстетические свойства, возрастает биологическая совместимость, расширяется применение в клинической практике принципов микромеханического и химического соединения пломбы с тканями зуба, разрабатываются методики пломбирования, позволяющие восстановить не только форму и внешний вид зуба, но и его биомеханические и оптические свойства. В связи с этим сейчас вполне обоснованно говорят уже не о замещении дефекта твердых тканей, а о реставрации зуба. Поэтому старый термин «пломбировочные материалы» в настоящее время постепенно вытесняется термином «восстановительные» или «реставрационные» материалы.

Требования к «идеальному» пломбировочному материалу были сформулированы еще в конце прошлого века Миллером и сохраняют актуальность до настоящего времени.

### **Пломбировочный (реставрационный) материал должен:**

- Быть химически стойким (не растворяться под действием слюны, жидкой пищи, ротовой и дентинной жидкости).
- Быть механически прочным, так как в процессе жевания возникают значительные нагрузки (30-70 кг).
- Быть устойчивым к истиранию.
- Плотно прилегать к стенкам полости (адаптация к стенкам). Под этим подразумевается микромеханическая ретенция или химическая связь материала с тканями зуба и другими материалами (адгезия).
- Длительно сохранять свою форму и объем, не давать усадки, обеспечивая, таким образом, пломбе на длительное время пространственную стабильность.
- Быть минимально зависимым от влаги в процессе пломбирования и отверждения.
- Быть безвредным для тканей зуба, слизистой оболочки рта и организма в целом (биосовместимость пломбировочного материала).
- Соответствовать по внешнему виду естественным зубам.
- Обладать низкой теплопроводностью, чтобы предотвратить температурное раздражение пульпы.

Хотя современные материалы и позволяют вплотную приблизиться к решению многих из этих задач, до настоящего времени не создано идеального материала, отвечающего всем перечисленным требованиям. Поэтому стоматологи вынуждены комбинировать различные материалы, одновременно накладывая в сформированную полость послойно 2—3, а иногда и 4 различных материала с учетом характера (глубины и расположения) полости, отрицательных и положительных свойств применяемых материалов, индивидуальных особенностей течения кариеса у данного пациента.

Современные пломбировочные следующие группы:

- Материалы для Повязок и временных пломб.
- Материалы для лечебных прокладок (подкладок).
- Материалы для изолирующих прокладок (подкладок).
- Материалы для постоянных пломб.

Материалы для пломбирования (заполнения) корневых каналов.

## ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КЛАССИФИКАЦИЯ

Теплопроводность материала измеряется скоростью проведения тепла или количеством тепла, переданного за единицу времени (тепловой диффузия). Тепловая диффузия является более важным свойством, так как она определяет количество переданного по направлению к пульпе через реставрацию тепла за единицу времени. Пульпа зуба может выдержать небольшие изменения температуры (от 37 до 42 °C) за относительно короткий период времени (30-60 с) не подвергаясь необратимому повреждению [19, 272, 273]. В большинстве случаев микроциркуляция пульпы переносит поступающее в нее тепло в другие органы, где оно легко рассеивается. Однако значительное изменение температуры или продолжительное воздействие высокой температуры вызывают повреждение пульпы.

Злентропроводность определяется относительной скоростью прохождения электронов через материал. Это очень важно для металлических реставраций, которые хорошо проводят электрический ток. Если имеется гальваническая (электрохимическая) цепь, то может возникнуть электрический ток, который будет раздражать нервные окончания пульпы. Это может происходить случайно, когда, например, фольга от обертки жевательной резинки контактирует с золотой литой реставрацией и вызывает небольшой удар электрическим током.

Свойства материалов определяются взаимодействием последних с энергией внешней среды. Четырьмя категориями свойств являются физические, механические, химические и биологические свойства. И физическим свойствам относятся масса, тепловые, электрические, оптические свойства и свойства поверхности. К механическим свойствам относятся характер напряжения и натяжения материала под воздействием внешних сил. К химическим свойствам относятся химические и электрохимические взаимодействия материала. Биологические свойства определяются токсичностью или реакциями гиперчувствительности во время клинического применения.

Физические свойства Физические свойства представляют собой обратимое взаимодействие материала с внешней средой. В данной главе рассматриваются только некоторые из общих физических свойств применительно к важным клиническим ситуациям, встречающимся в стоматологии.

Металлы, керамика, полимеры и композиты содержат связи разного вида и количества. Поэтому они по-разному реагируют на изменения температуры. При повышении температуры более частые движения атомов растягивают связи и вызывают расширение материала. При снижении температуры твердые вещества подвергаются сжатию. Относительная скорость таких пространственных изменений называется коэффициентом теплового расширения (или сжатия). Если это относится к одному измерению, то коэффициент называется линейным коэффициентом теплового расширения (ЛКТР) и обозначается греческой буквой альфа ( $\alpha$ ). ЛКТР выражается в  $\text{см}/\text{см}/^\circ\text{C}$  или в  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ . Поскольку скорость изменений очень маленькая, то фактическая ее величина обычно выражается как  $10^{-6} \text{ см}/\text{см}/^\circ\text{C}$  и уменьшается до  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ . Керамика обычно имеет ЛКТР от 1 до 15  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ . У металлов он составляет от 10 до 30  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ , у полимеров — от 30 до 600  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ . ЛКТР тканей зуба составляет примерно 9-11  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ . Важно, чтобы ЛКТР восстано-



вительного материала как можно больше соответствовал ЛКТР тканей зуба. Направление излучения может быть изменено при прохождении одной оптической среды в другую. Индекс рефракции — это угол измененной траектории для стандартной длины. Еще одной группой физических свойств, представляющей большой интерес, являются свойства поверхности. Они очень важны, так как все стоматологические восстановительные материалы взаимодействуют своей поверхностью с тканью зуба. Кроме того, поверхности всех материалов взаимодействуют со слюной и бактериями полости рта. Изменение свойств поверхности материала может уменьшить продолжительность службы последнего. Б'П взаимодействия между двумя материалами в месте их соприкосновения определяется как энергия взаимодействия, и она легко измеряется для жидкости и твердого вещества в стандартных условиях и выражается величиной угла контакта (W).<sup>1</sup>

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОВЯЗОК И ВРЕМЕННЫХ ПЛОМБ

Основные требования, предъявляемые к пломбировочным материалам этой группы, следующие:

Обеспечивать герметичное закрытие полости зуба.

Иметь достаточную прочность на сжатие.

Быть индифферентными к пульпе, тканям зуба и лекарственным веществам.

Легко вводиться и выводиться из полости.

Не растворяться в ротовой жидкости и слюне.

Не содержать компонентов, нарушающих процессы адгезии и твердения постоянных пломбировочных материалов.

Временные пломбы рассчитаны на несколько месяцев (обычно до полугода). Наиболее часто с этой целью применяют: цинк-эвгенольный, цинк-фосфатный, иногда - поликарбо-ксилатный или стеклоиономерный цемент. Существуют также временные коронки из алюминия, олова, пластмассы.

Гуттаперча представляет собой сгущенный сок гуттаперчевого дерева. Она обладает прекрасными свойствами как временный пломбировочный материал. Является однокомпонентным термолабильным составом. В терапевтической стоматологии применяется в виде палочек белого или красного цвета. Нужный кусочек палочки подогревается на пламени спиртовки (без перегрева!), вводится в полость, прижимается к стенкам, к которым хорошо прилипает (если они сухие). При удалении временной пломбы она снимается одной порцией, не оставляя на стенках следов.

Повязка из гуттаперчи может быть использована для отдаления десневого сосочка.

Цинк-эвгенольный цемент будет рассмотрен в разделе «Лечебные прокладки», так как именно в этом качестве он применяется чаще.

Удобны для клинического применения светоотверждаемые материалы для повязок и временных пломб: «Cimpat LC» (Septodont), «Permit» (Vivadent), «Clip» (Voco), «Tempit L/C» (Centrix). Эти материалы вносятся в полость одной порцией и полимеризуются галогеновым светом. В затвердевшем состоянии они сохраняют эластичность; легко и полностью удаляются без использования бора, что позволяет избежать повреждения краев препарированной полости; не влияют на адгезию и отверждение постоянной пломбы. Фирма «Voco» выпускает также модификацию материала «Clip» — фторсодержащий «Clip-F», который, кроме изолирующей функции, содержит соединения фтора и способствует образованию заместительного дентина. Фирма «Vivadent» производит две модификации материала «Permit» — «Permit» повышенной эластичности и «Fermit-N»

нормальной эластичности. Недостатком материалов этой группы является довольно высокая стоимость.

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК**

Большинство современных постоянных пломбировочных материалов оказывают неблагоприятное воздействие на пульпу зуба. Поэтому между постоянной пломбой и дном кариозной полости (особенно если полость - в пределах дентина) должна располагаться прокладка, выполняющая ряд функций.

Эта прокладка (подкладка) должна отвечать ряду требований:

Обеспечивать длительную защиту дентина и пульпы зуба от химических, термических и гальванических воздействий, предотвращать повышенную чувствительность после препарирования и пломбирования.

Выдерживать механическую нагрузку, связанную с перераспределением жевательного давления.

Улучшать фиксацию постоянной пломбы.

Легко вводиться в полость, быстро отвердевать и образовывать с тканями зуба связь более прочную, чем с постоянным пломбировочным материалом, чтобы в случае усадки последнего не возникал отрыв прокладки от дна полости.

Обладать противокариозным действием, оказывать реминерализующее влияние на подлежащий дентин.

Не оказывать токсического воздействия на пульпу.

Не нарушать свойств постоянного реставрационного материала.

Прокладка не должна разрушаться под действием десневой и дентинной жидкостей, а в случае возникновения микроподтеканий — под воздействием ротовой жидкости.

В настоящее время с учетом функции изолирующей прокладки, особенностей наложения и применяемых материалов выделяют ее различные варианты.

**А. Базовая прокладка — это толстый (более 1 мм) слой подкладочного материала.** Ее назначение:

Защита пульпы от термических раздражителей (например, при пломбировании амальгамой).

Защита пульпы от химических раздражителей (например, при пломбировании цементами и полимерными материалами).

Создание или сохранение оптимальной геометрии кариозной полости с сохранением ретенционных свойств.

Уменьшение объема (количества) постоянного пломбировочного материала (с целью уменьшения полимеризационной усадки пломбы, создания под пломбой «подушки», компенсирующей силы, возникающей при жевании, экономии дорогостоящего композита и т.д.).

При наложении базовой подкладки возможны варианты

**Б. Тонкослойная прокладка (лайнер, лайнерная прокладка) /от англ. liner - подкладка, прокладка/.**

Назначение этой прокладки:

Изолировать пульпу от химических раздражителей.

Обеспечить связь между стенками полости и постоянным реставрационным материалом.

Следует отметить, что защиту пульпы от температурных раздражителей тонкая лайнерная прокладка не обеспечивает.

Для улучшения механических свойств и придания бактерицидного эффекта к фосфатным цементам добавляют металлы или их соли. К этой группе относятся цементы,

содержащие серебро: «Argil» (Dental Spofa) и «Фосфат-цемент, содержащий серебро», «Фосцин бактерицидный» (Радуга-Р), а также цементы, содержащие фосфаты меди: «Harvard Kupferzement» (Harvard) и «Kron-Fix N» (Merz) и цементы, содержащие оксиды висмута: «Висфат-цемент», «Диоксисфат» (АО «Медполимер»).

Гидрофосфатный цемент (или водоотверждаемый цемент). Жидкостью для него является дистиллированная вода, а в состав порошка введено около 35% фосфорнокислого ангидрида. После смешивания порошка с водой образуется фосфорная кислота, которая и обуславливает реакцию отверждения. Физико-механические свойства этого цемента несколько хуже, чем у обычных ЦФЦ. По этой причине гидрофосфатные цементы широкого применения не нашли.

#### ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫЕ ЦЕМЕНТЫ

Поликарбоксилатные цементы (ПКЦ) были разработаны в 60-х годах XX века и рассматривались как альтернатива цинк-фосфатным цементам. ПКЦ представляет систему «порошок/жидкость». Порошок — оксид цинка с добавлением оксида магния (напоминает порошок фосфат-цемента), а жидкость -37% раствор полиакриловой кислоты. При затвердевании цементной массы образуется аморфная цинк-полиакриловая гель-матрица, содержащая частицы непрореагировавшего оксида цинка.

«Классический» стеклоиномерный цемент представляет собой систему «порошок/жидкость». Порошок — кальций-алюмосиликатное стекло с добавлением фторидов (до 23%). Жидкость - раствор поликарбоновых кислот: полиакриловой, полиитактоновой и полималеиновой.

В процессе отверждения цемента происходит поперечное сшивание молекул полимерных кислот ионами алюминия и кальция, экстрагированными из стекла. При этом образуется трехмерная пространственная структура полимера, а на поверхности непрореагировавших частиц стекла (в процессе отверждения происходит химическое превращение 20—30% стекла) образуется оболочка из силикагеля.

Основные положительные свойства СИЦ: /. Химическая адгезия к тканям зуба. Химическое связывание СИЦ с эмалью и дентином происходит за счет хелатного соединения карбоксилатных групп полимерной молекулы кислоты с кальцием твердых тканей зуба. При этом не требуется кислотного протравливания и абсолютной сухости поверхности.

Антикариозная активность обеспечивается за счет пролонгированного выделения фтора из цементной массы в окружающую среду. Этот процесс начинается сразу после пломбирования и продолжается не менее одного года. Диффузия фтора в окружающие ткани вызывает усиление их минерализации, образование фторопатитов в эмали и дентине, прилежащих к пломбе. Это приводит к повышению кислотоустойчивости и уменьшению проницаемости дентина, ухудшению условий жизнедеятельности микроорганизмов, предупреждению развития «рецидивного» кариеса. Установлено, что бактериальная обсемененность поверхности пломб из СИЦ значительно ниже, чем пломб из цинк-фосфатных, поликарбоксилатных цементов и композитов.

Удовлетворительные эстетические свойства делают стеклоиномерные цементы материалом выбора в тех клинических ситуациях, когда применение композита по какой-либо причине невозможно.

По эстетическим характеристикам стеклоиномерные цементы значительно уступают современным композитным материалам. Основные недостатки стеклоиномеров как материалов для эстетической реставрации зуба: высокая опаковость (непрозрачность) и недостаточная полируемость. Поэтому в настоящее время эти цементы в эстетической стоматологии применяются лишь как вспомогательный материал, например, для маскировки цветных пятен, металлических штифтов и т.д. Исключение составляют те случаи, когда применение композита по какой-либо причине невозможно.

Однако рассчитывать на отличный эстетический результат при применении одного только стеклоиномера не следует.

В аква-цементов (т.е. замешиваемых на воде) порошок содержит алюмосиликатное стекло и лиофилизированную полиакриловую кислоту, жидкость — дистиллированная вода. При смешивании порошка с водой происходит растворение полиакриловой кислоты и начинается реакция отверждения цемента. Применение аква-цементов позволяет обеспечивать оптимальное соотношение «стекло-кислота», облегчает замешивание. В то же время порошки этих цементов активно поглощают водяные пары из воздуха, изменяя при этом свои первоначальные свойства. Поэтому порошок следует хранить плотно закрытым и помещать на блок для смешивания непосредственно перед использованием. Обычно, чтобы избежать нежелательной гидратации цементного порошка, фирмы-производители помещают в пузырек капсулу с влагопоглотителем (силикагелем).

Кроме того, аква-цементы имеют все те же недостатки, что и «классические» СИЦ. Принципиально новым направлением совершенствования традиционных СИЦ явилось включение в их состав светоот-верждаемой полимерной смолы. Химический состав этих цементов обеспечивает образование прочных связей между полимерной и стеклоиономерной матрицами, что позволяет получить прочную, однородную цементную массу.

Такие цементы обычно называются гибридными, резин-цементами или стеклоиономерными цементами, модифицированными полимерами. Они имеют два механизма отверждения.

1. Под влиянием света активирующей лампы происходит быстрая «композитная» реакция полимеризации полимерной матрицы; в результате создается плотный полимерный каркас, который обеспечивает прочность материала на начальном этапе твердения.

2. Сразу после смешивания порошка и жидкости начинается типичная для стеклоиономеров медленно протекающая химическая реакция отверждения, длящаяся около 24 часов. При этом стеклоиономерная матрица соединяется с полимерной.

Гибридные стеклоиономерные цементы менее чувствительны к влаге и дегидратации, обладают улучшенными прочностными характеристиками, твердеют без образования микротрещин, имеют повышенную силу сцепления с тканями зуба.

Обращаем внимание на то, что полимерная матрица гибридных стеклоиономеров двойного отверждения твердеет только под действием света активирующей лампы. Поэтому они не пригодны для фиксации коронок, колпачков, металлических анкерных штифтов и т.д. Компанией «3М ESPE» выпускается гибридный стекло-иономерный цемент «Vitremer», имеющий тройной механизм отверждения: световое отверждение полимерной матрицы - немедленное отверждение при светоблучении позволяет уже в процессе работы добиться высокой прочности, обеспечивает удобство в использовании, снижает возможность загрязнения; химическое отверждение полимерной матрицы обеспечивается содержанием в порошке микрокапсул спатентованной каталитической системой. При смешивании порошка с жидкостью капсулы разрушаются и происходит активация катализатора. Возможность химической полимеризации материала без светоблучения гарантирует оптимальное отверждение всех участков пломбы. Таким образом, отпадает необходимость послойного наложения материала. Одномоментное наложение пломбы даже большого объема позволяет получить однородную структуру и значительно экономит время;

стеклоиономерная реакция отверждения, длящаяся в течение суток внутри прочного полимерного «каркаса», обеспечивает химическую адгезию, биосовместимость, пролонгированное выделение фтора, а следовательно, высокое качество реставрации и уменьшение вероятности развития «рецидивного» кариеса.

Применение механизма тройного отверждения позволило значительно увеличить прочность «Витремера», уменьшить его полимеризационную усадку, расширить показания к применению.

Так называемые однокомпонентные светоотверждаемые СИЦ имеют полимерную матрицу, твердеющую под действием света, и стеклоиономерный наполнитель, однако при отверждении их происходит лишь реакция фотополимеризации полимера, стеклоиономерной реакции в них не происходит. Следовательно, относить их к стеклоиономерным цементам вряд ли корректно. Скорее, это светоотверждаемые полимерные материалы со стеклоиономерным наполнителем.

Классификация современных стеклоиономерных цементав.

В настоящее время наиболее распространенной и общепринятой является классификация стеклоиономерных цементав, построенная на основе классификации J. McLean (1988):

I тип - СИЦ для фиксации.

II тип — Восстановительные СИЦ для постоянных пломб:

а) эстетические;

б) упроченные;

в) конденсируемые.

III тип — Быстротвердеющие СИЦ:

а) для прокладок;

б) фиссурные герметики.

IV тип — СИЦ для пломбирования корневых каналов.

В целом же, если говорить о показаниях к клиническому применению стеклоиономерных цементав, то следует выделить следующие:

фиксация ортопедических конструкций;

наложение базовых и лайнерных прокладок под композитные и металлические пломбы;

герметизация фиссур;

пломбирование кариозных полостей в молочных и постоянных зубах, в т.ч. при кариесе корня;

пломбирование при некариозных поражениях зубов;

ART-методика лечения кариеса;

восстановление культи зуба.

Как уже отмечалось выше, применение стеклоиономерных цементав особенно показано у пациентов с «проблемной» полостью рта (низкий уровень гигиены, высокий показатель КПУ, высокая частота «рецидивного» кариеса).

Выпускается большое количество стеклоиономерных цементав для наложения изолирующих прокладок как химического, так и двойного отверждения

Среднее время отверждения цементав этого типа 3-5 минут.

«Классические» СИЦ для изолирующих прокладок обладают достаточной механической прочностью, химической адгезией к эмали и дентину, выделяют ионы фтора в окружающие зубные ткани, не требуют светоотверждения.

Одним из популярных в нашей стране материалов этой группы является «БейзЛайн» (СтомаДент). Он позволяет добиться защиты пульпы и твердых тканей зуба от химических, термических, гальванических раздражителей и бактериальной инвазии. Высокая адгезия «БейзЛайна» сочетается с прочностью, рентгеноконтрастностью и удовлетворительными рабочими качествами. «БейзЛайн» выпускается цвета В2. По прозрачности и цвету он близок к дентину зуба. Замешивается на дистиллированной воде. Большинство зарубежных и отечественных стоматологических школ рекомендуют производить пломбирование композитами в сочетании с «классическими» или водоотверждаемыми СИЦ в два посещения:

I посещение - вся полость пломбируется стеклоиономерным цементом;

II посещение — через 24-48 часов — производится удаление части стеклоиономерной пломбы, соответствующей эмали и пломбирование композитом с предварительным протравливанием поверхности СИЦ и применением адгезивной системы. Такая техника,

несомненно, оправдана как с медицинской, так и с физико-химической точек зрения. Однако в нашей стране в силу экономических, организационных и психологических факторов она распространения пока не получила. Сказывается, по-видимому, и недостаточная информированность стоматологов.

Изолирующие лаки (жидкие лайнеры) применяются для создания тонкослойной (лайнерной) прокладки. Они представляют собой однокомпонентную систему, состоящую из:

Полимерной смолы (копаловая смола, канифоль, циано-акр штаты, полиуретан).

Наполнителя (оксид цинка).

Иногда - лекарственного вещества (гидроксид кальция, фторид натрия).

Растворителя (ацетон, хлороформ, эфир и т.д.).

#### МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИДА КАЛЬЦИЯ

Гидроксид кальция ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) является основанием, слабо растворимым в воде. При диссоциации он образует ионы кальция и гидроксида. Имеет сильнощелочную реакцию. Нанесенный на поверхность околопульпарного дентина (который в силу своего анатомического строения обладает повышенной проницаемостью) гидроксид кальция диффундирует по дентин-ным каналцам и проникает в пульпу. При этом обеспечивается длительное лечебное одонтотропное и антимикробное действие.

При длительном контакте гидроксида кальция с атмосферным воздухом он взаимодействует с углекислым газом. Это приводит к образованию карбоната кальция и дезактивации препарата.

Препараты на основе гидроксида кальция стимулируют образование заместительного дентина, препятствуют проникновению патогенных микроорганизмов в пульпу зуба, за счет высокого значения pH оказывают противовоспалительное действие.

В настоящее время материалы этой группы применяются наиболее часто. Они выпускаются в виде различных лекарственных форм (табл. 23):

а) водная суспензия гидроксида кальция;

б) лаки на основе гидроксида кальция;

в) кальцийсалицилатные цементы химического отверждения;

г) светоотверждаемые полимерные материалы, содержащие гидроксид кальция.

Мы имеем опыт успешного применения «Контрасила» (Septodont) для покрытия твердых тканей витальных зубов, отпрепарированных под металлокерамические коронки, перед фиксацией на них протезов на цинк-фосфатный цемент.

Кальцийсалицилатные цементы химического отверждения являются наиболее распространенной и популярной группой материалов, используемых для наложения в качестве лечебной прокладки под постоянную пломбу.

Кальцийсалицилатные цементы обладают одонтотропным действием (выражено меньше, чем у чистого гидроксида кальция), хорошими манипуляционными свойствами, достаточной стабильностью и низкой растворимостью в дентинной жидкости. Кроме того, они не изменяют цвет постоянной пломбы и не нарушают полимеризацию композитных материалов.

В то же время следует учитывать, что эти материалы не обладают адгезией к дентину и растворяются компонентами адгезивных систем композитов (спирт, ацетон). Кроме того, они обладают прочностью на сжатие в 10—15 раз меньшей, чем у цементов и композитов. Поэтому при локализации полости на жевательной поверхности прокладка из кальцийсалицилатного цемента может разрушаться под действием окклюзионных нагрузок, действующих на пломбу в процессе жевания. Поэтому при лечении глубокого кариеса Кальцийсалицилатные цементы, как и другие материалы на основе гидроксида

кальция, не рекомендуется накладывать толстым слоем и использовать в качестве изолирующих (базовых) прокладок.

### **Цинк-эвгенольный цемент (ЦЭЦ)**

Эвгенол — антисептик растительного происхождения. Он составляет 70% гвоздичного масла. При замешивании оксида цинка и эвгенола образуется цемент, твердеющий в течение 10—12 часов. В основе отверждения лежит химическая реакция образования эвгенолята цинка. ЦЭЦ используют в терапевтической стоматологии в качестве лечебной прокладки или временной пломбы.

Более удобны для манипуляций фирменные препараты этого цемента, которые к тому же содержат упрочняющие вещества.

Из импортных препаратов, поставляемых на российский рынок, отметим: «Kalsogen Plus» (DeTrey/Dentsply), «Cavitec» (Kerr), «Zinoment» (Voco), «Ledermix» (Lederle), «Ср-САР» /содержит также гидроксид кальция/ (Lege Artis).

Напоминаем, что материалы, содержащие эвгенол, не следует применять в сочетании с композитами, так как он нарушает процесс полимеризации органической матрицы. С этим фактом связано снижение интереса стоматологов к цинк-эвгенольным цементам как материалам для лечебных прокладок. Эти материалы в настоящее время применяются в основном в детской стоматологии и на «бесплатном» стоматологическом приеме.

При использовании цинкоксиэвгенольного цемента в качестве прокладки под материалы, требующие конденсации в полости (фосфат-цемент, амальгама), происходит деформация лечебной прокладки. В таком случае целесообразно в первое посещение наложить временную цинк-эвгеноловую пломбу, а во второе посещение (через 1-3 суток) удалить излишки ЦЭЦ, оставив лишь тонкий слой его на дне полости, и наложить постоянную пломбу.

#### **В. Комбинированные лекарственные пасты**

Они включают несколько групп лекарственных веществ и готовятся *ex tempore* с учетом клинической ситуации, сочетаемости, наличия в лечебном учреждении и индивидуальных предпочтений врача.

Основные группы лекарственных веществ, используемых при приготовлении комбинированных лекарственных паст:

Одонотропные средства - вещества, стимулирующие формированизаместительного дентина и процессы реминерализации в зоне деминерализованного «кариозного» дентина, - гидроксид кальция, фториды, глицеро фосфат кальция, дентинные или костные опилки, гидроксиапатиты (естественные и искусственные), «Альгипор», коллаген и др.

Противовоспалительные средства — глюкокортикоиды (преднизоло нгидрокортизон), реже — нестероидные противовоспалительные средства (салицилаты, индо- метацин и др.).

Антимикробные вещества - хлоргексидин, метронидазол, лизоцим, гипохлорит натрия, паста этония (7% этоний в искусственном дентине). Целесообразность включения в состав лечебной прокладки антибиотиков в настоящее время является спорной.

Протеолитические ферменты — профезим, имозимаза, стоматозим, особенно в комбинации с другими веществами (хлоргексидином), оказываются достаточно эффективными при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита.

Ряд ведущих фирм-производителей стоматологической продукции выпускают целый спектр материалов для лечебных прокладок. Это позволяет целенаправленно выбирать тот или иной препарат с учетом конкретной клинической ситуации.

Рассмотрим варианты дифференцированного применения материалов для лечебных

прокладок на примере фармакологической программы французской фирмы «Septodont», продукция которой широко представлена на российском стоматологическом рынке.

Для купирования воспалительного процесса в пульпе зуба фирма «Septodont» разработала пасту «Pulpromixine», состоящую из дексаметазона и антибиотиков широкого спектра действия - фрамицетина и полимиксина. Кортикостероид оказывает прямое противовоспалительное действие, быстро устраняет отек, сдавление сосудов и ишемию пульпы, что способствует быстрому восстановлению нормального кровообращения в ней и делает патологический процесс обратимым. Антибиотики позволяют подавить патогенную микрофлору, находящуюся в кариозной полости и окружающем ее дентине. В то же время из-за ограниченной проникающей способности они не несут в себе опасности привыкания и развития сенсibilизации. Следует иметь в виду, что «Пульпомиксин» является средством «скорой помощи» при остром воспалении пульпы. Он накладывается на короткий срок (1-3 суток) и не вызывает образования заместительного дентина.

## **ПОСТОЯННЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ (РЕСТАВРАЦИОННЫЕ) МАТЕРИАЛЫ**

Постоянные пломбировочные материалы предназначены для восстановления (реставрации) анатомической формы, функции и внешнего вида зуба, предотвращения дальнейшего развития кариеса. Требования, предъявляемые к ним, рассмотрены ранее (см. требования к «идеальному пломбировочному материалу»). Так как ни один из существующих в настоящее время материалов не отвечает в полной мере всем требованиям, поиски и разработки в этом направлении продолжаются. В настоящее время имеется большое количество постоянных пломбировочных материалов, имеющих различный химический состав, обладающих различными свойствами.

Классификация постоянных пломбировочных (реставрационных) материалов

### **А. ТВЕРДЕЮЩИЕ:**

#### **1. Цементы:**

1.1. Минеральные цементы (на основе фосфорной кислоты):

- а) цинк-фосфатные;
- б) силикатные;
- в) силикофосфатные.

1.2. Полимерные цементы (на основе полиакриловой или другой органической кислоты):

- а) поликарбоксилатные;
- б) стеклоиономерные.

#### **2. Полимерные пломбировочные материалы (пластмассы):**

##### **2.1. Ненаполненные:**

- а) на основе акриловых смол;
- б) на основе эпоксидных смол.

##### **2.2. Наполненные (композитные).**

Компомеры — композиционно-иономерные системы.

Металлические пломбировочные материалы:

#### **4.1. Амальгамы:**

- а) серебряные;
- б) медные.

Сплавы галлия.

Чистое золото для прямого пломбирования.

### **Б. ПЕРВИЧНОТВЕРДЫЕ:**

#### **1. Вкладки:**

- а) металлические (литые);
- б) фарфоровые;
- в) пластмассовые (в том числе композитные);



г) комбинированные (металл + фарфор).

Виниры — адгезивные облицовки\*.

Ретенционные устройства:

а) парапальпарные штифты (пины);

б) внутрипальпарные штифты (посты).

**СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ**

**ЦЕМЕНТЫ:**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Понятием «стоматологические цементы» обозначают пломбировочные материалы, состоящие из порошка и жидкости, которые смешиваются до образования пластической массы и отверждаются до прочного состояния в результате химической реакции между компонентами. Термин «цемент» происходит от латинского слова «caementum», что обозначает щебень, битый камень.

Стоматологические цементы представляют собой систему «порошок/жидкость». В зависимости от содержания в них различных химических веществ цементы подразделяются на различные группы

**МИНЕРАЛЬНЫЕ ЦЕМЕНТЫ**

Минеральные цементы являются одними из наиболее старых пломбировочных материалов. В состав порошков всех этих цементах входят оксиды цинка, магния, кальция, кремния, алюминия в различных соотношениях. Жидкости представляют собой смеси орто-, пара- и мета-фосфорной кислот с добавлением фосфатов цинка, магния, алюминия.

**Цинк-фосфатные цементы**

Цинк-фосфатный цемент применяют в основном при наложении изолирующих прокладок. Такие свойства, как недостаточная механическая прочность и растворимость в ротовой жидкости, делают его практически непригодным для использования в качестве постоянного пломбировочного материала.

Исключение делается лишь в следующих случаях:

при пломбировании молочных зубов за 1 — 1,5 года до их смены; при пломбировании зубов, которые будут покрываться искусственными коронками.

Силикофосфатные цементы (СФЦ, «каменные» цементы) представляют собой комбинацию порошков цинк-фосфатного и силикатного цемента. Порошок содержит примерно 80% силикатного и 20% фосфатного цемента. Жидкость — смесь фосфорных кислот.

Положительные свойства силико-фосфатных цементах:

- большая, чем у силиката и фосфат-цемента, механическая прочность;
- меньшее, чем у силиката, раздражающее действие на пульпу (за счет содержания оксида цинка);
- лучшая, чем у силиката, прилипаемость к тканям зуба;
- простота применения;
- дешевизна и доступность.

Отрицательные свойства:

- неудовлетворительные эстетические качества;
- недостаточная прочность;
- недостаточная устойчивость к среде полости рта;
- токсичность для пульпы зуба (применяются с изолирующей прокладкой!).

Показания к применению силикофосфатных цементах ограничены:

Полости I класса (на резцах — в области слепой ямки).

Полости III класса (на язычной поверхности зуба при сохранении эмали с вестибулярной поверхностью).

Небольшие полости I класса в молярах и премолярах.

Пломбирование зубов, которые планируется покрыть искусственными коронками;

Пломбирование зубов с III степенью подвижности при пародонтите.

Силикофосфатным цементам следует отдавать предпочтение при ограниченных финансовых возможностях пациента. Разумеется, при ориентации на высокое качество стоматологической помощи от их использования следует воздержаться.

Полимерные цементы - относительно новый, быстро развивающийся и достаточно перспективный класс реставрационных материалов. В отличие от минеральных цемента, они в жидкой форме содержат полиакриловую или полималеиновую кислоту, за счет которых образуют химическую связь с тканями зуба.

Поликарбоксилатные цементы (ПКЦ) подробно были рассмотрены в разделе «Материалы для изолирующих прокладок». Физико-механическим свойствам они аналогичны цинк-фосфатным цементам. Отличаются лучшей адгезией к тканям меньшей растворимостью, большей биологической совместимостью.

Стеклоиономерные цементы

Стеклоиономерные цементы (СИЦ) также подробно рассматривались в разделе «Материалы для изолирующих прокладок» (химический состав, классификация, свойства). Данный раздел посвящен второй группе СИЦ — восстановительным цементам для постоянных пломб (тип II).

С тех пор, когда в 1970 году была разработана первая композиция стеклоиономерного цемента, предложено много модификаций его рецептуры с целью создания постоянного реставрационного материала. Были созданы «эстетические», «упроченные» и конденсируемые СИЦ. Манипуляционные свойства были улучшены созданием «водоотверждаемых» СИЦ, гибридных цемента двойного и тройного отверждения.

Стеклоиономерные цементы как постоянные пломбировочные материалы имеют ряд положительных свойств: химическая адгезия к твердым тканям зуба, которой, однако, недостаточно для того, чтобы полностью отказаться от дополнительной механической фиксации пломбы; хорошее краевое прилегание; коэффициент теплового расширения СИЦ равен коэффициенту теплового расширения твердых тканей зуба; минимальная усадка при отверждении;

кариесстатический эффект (за счет содержания и выделения в окружающую среду ионов фтора);

высокая биологическая совместимость, отсутствие раздражающего действия на пульпу (за исключением глубоких кариозных полостей); удовлетворительные эстетические качества («эстетических» СИЦ);

«Упроченные» СИЦ получают путем увеличения соотношения порошок / жидкость, введения в их состав специальных волокон, металлических добавок

Показания к применению «упроченных» СИЦ:

Кариес молочных зубов (полости I и II класса).

Кариозные полости V класса, клиновидные дефекты, эрозии эмали жевательных зубов.

Кариес корня жевательных зубов.

Полости I класса небольших размеров (в том числе ART-методика - без препарирования).

Наложение временной пломбы на срок до 1 года.

Пломбирование (герметизация) фиссур.

Базовая прокладка при пломбировании зуба методом «сэндвич» в случаях, когда эстетический результат не

имеет первостепенного значения.

8. Реконструкция культи зуба перед протезированием.  
Композитные пломбировочные материалы

Первые композитные материалы были представлены на стоматологический рынок компанией «ЗМ» в 1964 году. Это были композиты химического отверждения. Они обеспечивали лучшие эстетические свойства, чем амальгамы, однако высокая степень изнашиваемости, изменение цвета и плохая связь с тканями зуба ограничивали их клиническое применение.

В начале 80-х годов развитие композитных материалов шло по двум направлениям: создавались материалы для пломбирования передних зубов, основным требованием к которым были хорошие эстетические свойства, и материалы для пломбирования жевательных зубов, от которых требовалась в первую очередь высокая прочность

Однако вскоре стало ясно, что создать идеальный универсальный композитный материал вряд ли возможно, поэтому в последние годы фирмы-производители сконцентрировались на разработке нескольких разновидностей реставрационных материалов, сочетая которые врач-стоматолог мог бы добиться оптимальных результатов в каждой конкретной клинической ситуации. Наиболее популярны среди стоматологов в настоящее время стеклоиономерные цементы, рассмотренные нами ранее; «традиционные» универсальные композиты; микро-наполненные композиты, обладающие отличными эстетическими свойствами; плотные конденсируемые композиты для пломбирования жевательных зубов; жидкие текучие композиты; а также компомеры. Именно материалы этих групп составляют реставрационную систему, обеспечивающую решение большинства задач в практической терапевтической стоматологии на самом высоком уровне.

### Лекция №3.

#### Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей.

##### Технология обучения (лекция)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                 | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                | -сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии<br>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология<br>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.<br>- дать понятие об мануальном навыке. |
| <i>Студент должен знать:</i>        | -основные разделы стоматологии<br>-этапы развития терапевтической стоматологии.<br>-что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>-основное стоматологическое оборудование, его применение.<br>-методы препарирования и реставрации                                                                                              |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | -овладеть техникой безопасности при работе на бормахине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>-знать инструменты и материалы                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами<br>лейкоплакии, обучить<br>студентов умению<br>характеризовать<br>клиническую<br>картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики,<br>обучить выбору<br>метода лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время<br>занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                            |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                      | Преподаватель          | студенты                                                   |
| 1-Этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы, |
| 2-этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы  |

### ТЕКСТ ЛЕКЦИИ

#### Теории возникновения кариеса зубов

Кариес зубов является наиболее известным и, несмотря на достигнутые в последнее время успехи в его профилактике и лечении в странах Западной Европы и Северной Америки,

очень распространенным заболеванием человека.

Проблема возникновения кариеса зубов интересовала многих исследователей и врачей еще со времен античности. В зависимости от степени развития науки и медицины предлагались различные теории, поэтому не удивительно, что к настоящему времени было выдвинуто довольно много различных концепций кариеса.

Так, еще в античные времена (IV век до н. эр.) выдающийся греческий врач и философ Гиппократ считал причиной кариеса "смещение дурных соков" организма. Он связывал возникновение кариеса с болезнями печени, желудка и других внутренних органов. Около 43 года до н. эр. римский врач Скрибониус (Scribonius Largus) выдвинул теорию кариеса, согласно которой причиной его возникновения являются очень маленькие, невидимые глазом, червячки. По его мнению, они поедают ткани зубов, вследствие чего в зубах возникают полости. Исходя из этого, как метод лечения кариеса он предлагал обкуривание больного и кариозных зубов дымом семян белены. Указанная теория была популярна также и в средние века, просуществовав почти до середины XIX ст. Большим сторонником ее был Пьер Фошар (Pierre Fauchard) — известный французский дантист XVIII столетия. Однако в книге о причинах и лечении заболеваний зубов — "Le Chirurgien Dentiste, au Traite des Dentes" — в 1778 г. он все же выделил две группы причин кариеса: 1) болезненные соки организма (кровь и лимфа) или внутренние заболевания; 2) внешние воздействия.

Позже причиной разрушения зубов при кариесе считали действие на них кислот желудочного сока, которые попадали в полость рта. Первая более или менее научная попытка обосновать химическую (кислотную) теорию принадлежит Т. Бэрдмору (T. Berdmore, 1728), который экспериментально показал растворение эмали неорганическими кислотами (азотной, соляной, серной). Позже другие исследователи продемонстрировали возможность растворения эмали также и органическими кислотами. L. Parmlei и E. Parmlei высказали предположение о том, что кариес зубов возникает вследствие действия не тех кислот, которые поступают в полость рта с едой, а тех, которые образуются при разложении остатков пищи в межзубных промежутках.

Дальнейшее развитие медицины и открытие микроскопа позволили выдвинуть ряд новых предположений относительно возникновения кариеса. В 1678 г. Антон Левенгук (Anton van Lewenhoek), изобретатель микроскопа, сообщил на заседании Королевского общества в Лондоне об открытии им микроорганизмов в зубном налете и дентинных каналах при кариесе. В 1867 г. Лебер и Ротенштейн (Leber и Rotensthein) выдвинули гипотезу, согласно которой возбудителями кариеса являются микроорганизмы, подобные *Leptotrix buccalis*. Они также допускали, что эти микробы проникают в дентин зуба, размягченный вследствие действия кислот. Таким образом, к середине XIX века были заложены основы химико-паразитарной теории кариеса.

### ***Химико-паразитарная теория***

В 1884 г. немецкий исследователь W. D. Miller опубликовал результаты исследований, в которых ему удалось получить экспериментальный кариес. Для этого он помещал кусочки зубов и целые непораженные кариесом зубы в смесь слюны с хорошо пережеванным хлебом и мясом с добавлением 2—4% сахара. Зубы в этой смеси выдерживали в термостате при температуре 37°C на протяжении 3 мес. После окончания срока на интактных (здоровых) зубах обнаруживали участки деминерализации эмали, которые очень напоминали клинические проявления на зубах при кариесе. Он же исследовал микрофлору полости рта при кариесе и показал, что некоторые из этих микроорганизмов, ферментируя остатки еды, в частности углеводы, способны вырабатывать кислоты. На основании этих исследований W. D. Miller (1884) и сформулировал химико-паразитарную теорию кариеса.

По его мнению, кариозный процесс является следствием сочетанного действия на зуб кислот и микроорганизмов и развивается в два этапа: 1) деминерализация твердых тканей

зуба под действием кислот; 2) микробное разрушение. На первом этапе в процессе молочнокислого брожения кислотообразующие микроорганизмы ферментируют углеводы, особенно легко и охотно — моно- и дисахариды (глюкозу, сахарозу). При этом образуются органические кислоты: молочная, пировиноградная, яблочная, уксусная и др. Они растворяют неорганическую субстанцию твердых тканей зубов (эмали и дентина). По мнению автора теории, для такой деминерализации нужно было довольно значительное снижение реакции ротовой жидкости (до pH 4,5 и ниже). Эмаль при этом может разрушиться практически полностью, поскольку в ней содержится незначительное количество органических веществ. Для разрушения дентина одного только действия кислот недостаточно, так как он содержит довольно много (до 30%) органических веществ. Тут начинается второй этап развития кариозного процесса — лизис органического вещества дентина про-теолитическими ферментами микроорганизмов. Кроме локального действия микроорганизмов на ткани зуба, для возникновения кариеса W. D. Miller считал необходимым и неблагоприятное действие ряда других факторов. К ним он относил характер питания (особенно преобладание в еде легкоусвояемых углеводов, количество в ней разных минеральных веществ), количество и качество слюны, наследственный фактор, условия формирования твердых тканей зубов, социальную среду и др.

Химико-паразитарная теория кариеса имела много положительных сторон, достаточно полно и удачно объясняла много клинических аспектов кариозного процесса. Но наряду с этим в ней было много и слабых мест, например, положение о необходимости значительного снижения pH слюны (до 5,0—4,5) для деминерализации эмали. При морфологическом исследовании зубов с экспериментальными очагами кариеса не выявили полной идентичности с такими при кариозном процессе. В теории не учитывали многие другие биологические аспекты, например, наличие процессов обмена в твердых тканях зубов, поскольку W. D. Miller рассматривал эмаль зуба как минералоподобную структуру. Тем не менее теория вызвала много дискуссий, критических замечаний и т. д. В целом она отражала существующий в то время уровень развития науки и дала мощный толчок для тщательных клинических и экспериментальных исследований. В дальнейшем была приведена в довольно стройную систему и получила подтверждение.

### ***Физико-химические теории***

В попытках устранить слабые места химико-паразитарной теории (например, отсутствие снижения реакции слюны ниже pH 5,0—4,5) были выдвинуты новые гипотезы о возникновении кариеса зубов физико-химического характера. Так, в 1923 г. появилась теория о набухании органического вещества эмали. Согласно этой концепции начало кариеса определяется не деминерализацией эмали, а повреждением (набуханием) ее органического компонента. Кариес возникает в результате взаимодействия двух факторов: набухания органического вещества эмали и слюны, которая окружает зуб и вызывает это набухание. Решающую роль при этом приобретает содержание солей в ротовой жидкости, которые способствуют или препятствуют набуханию коллоидов эмали. Это свойство слюны определяется содержанием в ней нейтральных солей: набухание в кислых или основных растворах уменьшается под влиянием нейтральных солей. Таким образом, согласно этой теории, реакция слюны не играет значительной роли в возникновении кариеса.

В других модификациях физико-химических теорий возникновение кариеса рассматривалось как нарушение взаимоотношения таких условий или субстратов: эмали зуба как объекта действия; омывающей зуб слюны; бактерий, которые вырабатывают молочную или другие кислоты или же активизируют источники их выделения (выработки); собственно сами источники (субстраты) образования кислот (углеводы). Эти четыре условия, по мнению авторов теории, связаны между собой, как звенья одной цепи. Если все звенья этой цепи сомкнуты, кариес не развивается, он возникает при прорыве хотя бы

в одном звене.

В 1928 г. Д. А. Энтин выдвинул свой вариант физико-химической теории возникновения кариеса. Основные ее положения сводились к следующим моментам. Для развития кариеса главным является сопротивляемость эмали действию различных неблагоприятных факторов, которая зависит от состояния ее морфологических и физико-химических структур. Они же определяются не только содержанием в эмали соединений кальция, но и другими солями и органическим веществом эмали. В их нормальном формировании большую роль играют полноценное питание, наследственность и ряд социальных факторов. Сопротивляемость, или склонность эмали к развитию кариеса, обусловлена наличием или отсутствием физиолого-физико-химического равновесия между кровью (внутренней средой организма), эмалью и ротовой жидкостью (выступающей в роли наружной среды). Расположенная как бы на границе между этими средами (внутренней и наружной) эмаль рассматривается как полупроницаемая перегородка. Подобное равновесие регулируется свойствами крови и ротовой жидкости, которые зависят от кислотно-основного состояния организма, характера питания и состояния нейрогландулярной системы.

Таким образом, по мнению Д. А. Энтина, эмаль рассматривается как полупроницаемая мембрана, расположенная на границе двух сред: крови и слюны. При нормальном соотношении электролитов слюны и крови отмечается центробежное направление (от пульпы к эмали) осмотических токов. Они обеспечивают питание дентина и эмали, препятствуют действию на зуб неблагоприятных факторов (микроорганизмов, например) и таким образом делают зуб стойким к кариесу. Нарушение соотношения электролитов слюны и крови вызывает набухание или сморщивание коллоидов эмали, изменяя ее электрический заряд. Это приводит к ослаблению центробежных токов или даже изменению их направления на центростремительное (от эмали к пульпе). Такое направление осмотических токов нарушает или приостанавливает питание эмали, облегчает воздействие на нее внешних повреждающих факторов (например, микроорганизмов) и создает условия для возникновения кариеса. Д. А. Энтин придавал большое значение органической мембране, образующейся на поверхности зуба (пелликуле). Он считал, что от электрического заряда этой мембраны и ее физико-химического состояния зависят физико-химические процессы и в самом зубе. Например, экспериментальное воспроизведение полупроницаемой пленки на поверхности эмали зуба вызывает деминерализацию эмали, аналогичную наблюдаемой при кариесе в клинических условиях.

По данным Д. А. Энтина, ведущим условием резистентности или склонности к кариесу является характер взаимоотношения между зубом как биологической полупроницаемой мембраной и средами, которые его окружают, — кровью и слюной. Более из-



Схема патогенеза кариеса по Д.А.Энтину

менчаой средой является слюна, состояние которой зависит от ряда общих и местных факторов.

В основу теории Д. А. Энтин поставил следующие факторы: нейрогландулярные,

фенотипические. Над ними расположены центральные факторы: биохимия слюны, микрофлора, питание (химизм обмена). Действие их направлено на зубные ткани, вследствие чего возникает патологический процесс — кариес.

Однако в теории Д. А. Энтина имеется много спорных, с современной точки зрения, моментов. Так, доказано, что центробежный путь поступления питательных веществ в эмаль очень важный, если не главный, в обеспечении ее функционирования. Роль микроорганизмов и углеводов в возникновении кариеса не может быть объяснена с позиций физико-химической теории. Даже наиболее современные варианты этой теории не раскрывают полностью всех особенностей этиологии кариеса. На основании ее положений трудно создать эффективную систему профилактики и лечения кариеса зубов.

### ***Трофическая (биологическая) теория кариеса по И. Г. Лукомскому***

В основу своей теории И. Г. Лукомский (1948) положил принцип признания физиологической связи эмали зуба с организмом, который, по его мнению, реализуется через одонтобласты. Он рассматривал одонтобласты как локальные и непосредственно действующие трофические центры твердых тканей зуба — дентина и эмали. Нарушение их трофической функции отображается на обмене веществ в твердых тканях зубов, обмене веществ в них и приводит к возникновению кариеса.

Развитие кариеса происходит следующим образом. Внешние (экзогенные) факторы воздействуют на организм и нарушают обмен веществ, особенно белковый и минеральный. Такими факторами могут быть недостаточность витаминов, минеральных веществ (особенно фтора), ультрафиолетового облучения и др. Действие внешних этиологических факторов приводит к эндогенным изменениям, в частности центральной нервной системы, которые и нарушают трофику эмали и дентина.

В результате действия этих факторов становятся неполноценными (нарушение функции) одонтобласты. Их функция сначала ослабляется (астенизируется), а потом теряет полноценность (дебильная). Функциональные нарушения приводят впоследствии и к физиологическим трансформациям, уменьшаются размер и количество одонтобластов, изменяются их ядра и тинкториальные свойства клеток. Все это приводит к нарушению обмена веществ в дентине и эмали. Возникают сначала дисминерализация (дискальцинация), а потом и количественные изменения состава твердых тканей зубов. Наряду с декальцинацией изменяется состав органических белковых компонентов этих тканей. В результате в твердых тканях зубов возникают деструктивные явления — собственно кариозный процесс.

Эндо экзогенные нарушения трофики одонтобластов

"Астеничные", "дебильные" одонтобласты, замедленная регенерация преодонтобластов

Нарушение минерального обмена тканей зубов

Деструктивные и связанные с ними явления, дисминерализация

Гипо кальцинация (размягчение эмали) Декальцинация (некроз эмали)

Схема развития кариеса по И.Г.Лукомскому

Теорию о трофическом влиянии одонтобластов на эмаль зуба И. Г. Лукомский подтвердил в эксперименте. У собак повреждали слой одонтобластов зачатков зубов, центральные волокна тройничного нерва. В результате этого в зубах животных возникали очаги разрушения, напоминающие кариес. На основании этого И. Г. Лукомский сделал вывод о том, что одонтобласты, кроме дентиногенной, имеют еще и трофическую для твердых тканей зубов (дентина и эмали) функцию.

Однако, с точки зрения трофической теории, трудно объяснить роль микрофлоры и ряда местных повреждающих факторов в возникновении кариеса, механизм действия некоторых эффективных средств лечения кариеса, например, соединений фтора. Несмотря на это, несомненным вкладом в теорию кариеса являются данные И. Г. Лукомского о взаимосвязи между пульпой и твердыми тканями зубов и их влиянии на развитие кариеса



зубов.

### ***Нейротрофическая теория кариеса***

На основании работ И.П. Павлова и А.Д. Сперанского в 1934 г. Д.А. Энтин разработал схему патогенеза кариеса зубов, в которой значительное место отведено влиянию внешней среды и нервной системы. Возникновение кариеса рассматривалось как результат действия на организм факторов внешней среды, трансформированных через нервную систему на ткани зубов.

Д.А. Энтин считал, что указанные неблагоприятные факторы (неполноценное питание, плохие социальные условия, психо-эмоциональное перенапряжение и др.) ухудшают функциональное состояние центральной нервной системы. Возникают патологические рефлексы, которые приводят к нарушениям трофических процессов в тканях зубов и развитию кариеса. Таким образом, по мнению автора, кариес возникает в результате нарушения кортикодентальных взаимосвязей и адекватности физиологических рефлекторных реакций на патологические раздражители. Непосредственно в зубах развитие кариеса происходит как нарушение центробежных таков. Процесс этот был описан Д.А. Энтиным в физико-химической теории. Для подтверждения положений нейротрофической теории Д.А. Энтин вызывал хроническое раздражение серого бугра головного мозга по методике А. Д. Сперанского: экспериментальным животным оперативным путем в эту область помещали различные механические раздражители и рану ушивали. При этом в полости рта собак возникали патологические изменения, в том числе появлялись пятна деминерализации и полости в зубах.

Патологические изменения в твердых тканях зубов, без сомнения, указывали на значительную роль нервной системы в этиологии кариеса, однако не всегда можно было объяснить многие моменты возникновения и развития кариеса зубов.

### ***Теория кариеса по А. Э. Шарпенaku***

В 1947-1949 гг. А. Э. Шарпенак разработал и опубликовал оригинальную теорию кариеса зубов, в которой также были развиты положения, отличающиеся от таковых химико-паразитарной теории. Автор считал, что между твердыми тканями зубов (эмаль, дентин) и организмом в целом существует прямая химическая связь. Наличие такой связи подтверждалось тем, что введенные в бедренную вену животных различные красители спустя какое-то время выявлялись в твердых тканях зубов. Причем сначала краситель появлялся в дентине вблизи пульпы, а затем постепенно перемещался в направлении эмали. Поэтому он сделал вывод, что в твердых тканях зубов превалирует центробежное направление зубного ликвора (от пульпы к эмали), то есть зубу свойственны экскреторные функции. Одним из положений теории является представление об эмали как живой ткани с наличием в ней соответствующих процессов обмена веществ. Таким образом, возникновение кариеса, с его точки зрения, зависит не только от местных условий полости рта, но и от общего состояния организма и характера влияния внешней среды на него.

В возникновении и развитии кариеса зубов А. Э. Шарпенак предлагал различать две фазы. В первую фазу в тканях зубов в результате нарушений обмена веществ развиваются дистрофические процессы, которые протекают без участия бактерий. Эта фаза заканчивается появлением белого пятна. Причем он считал, что нарушения обмена веществ, лежащие в основе кариозных изменений, начинаются не с декальцинации, а с поражения органического компонента эмали. Главными среди них являются процессы протеолиза, приводящие к разрушению белковой матрицы твердых тканей. Со временем разрушается весь белковый компонент эмали и уменьшается его содержание. Во вторую фазу кариозного процесса в разреженное после протеолиза межпризматическое вещество проникают бактерии, которые и продолжают разрушение твердых тканей зубов.

А. Э. Шарпенак считал кариес полиэтиологическим заболеванием на том основании, что нарушения обмена веществ могут быть вызваны довольно разнообразными причинами.

Однако основной из них, по его мнению, является алиментарный фактор, особенно недостаточное содержание в пище белков и незаменимых аминокислот (лизин, аргинин). При этом на фоне недостаточного количества белков отмечается повышенное употребление углеводов, что приводит к повышенной потребности организма в витамине В<sub>5</sub> и накоплению в тканях пировиноградной кислоты. Достигнув определенной концентрации, пировиноградная кислота ускоряет процессы протеолиза в тканях зубов и обуславливает таким образом возникновение кариеса зубов.

Однако целый ряд этих положений не нашли подтверждения ни в эксперименте, ни в клинике. Это касается тезиса о только центробежном направлении проникновения питательных веществ в эмаль, отрицании роли микроорганизмов в деминерализации эмали, преувеличении значения протеолиза. Согласно этой теории трудно объяснить излюбленную локализацию кариозных полостей, частоту поражения и другие моменты, где большое влияние оказывают местные факторы.

### ***Рабочая концепция кариеса зубов ко А. И. Рыбакову***

Эта концепция (ее называют еще концепцией встречных воздействий на пульпу зуба) была выдвинута А. И. Рыбаковым в 1973 г. Она базируется на установлении влияния на разных этапах развития разнообразных эндогенных и экзогенных факторов на формирование, функцию и структуру зубных тканей. Большое значение придается взаимосвязи зубочелюстной системы с внутренними органами и системами организма. А. И. Рыбаков считал, что причиной кариеса являются изменения в пульпе, которая под воздействием экзогенных и эндогенных патогенетических стимулов реализует свое влияние на твердые ткани зуба. Предполагается, что патологические изменения — нарушения формирования эмали и дентина — начинаются изнутри и распространяются к поверхности эмали зуба. В дальнейшем участки тканей с проявлением любых структурных нарушений являются теми *locus minoris reststentis*, где под влиянием неблагоприятных факторов внешнего окружения, а также патологических импульсов из внутренней среды организма развиваются первичные очаги патологического процесса. В зависимости от этапа развития организма (включая и внутриутробный период) А. И. Рыбаков выделял основные эндогенные и экзогенные факторы, взаимодействие которых в разные периоды онтогенеза приводит к возникновению кариозного процесса.

Таким образом, в онтогенезе выделяют следующие периоды: внутриутробный; детства и юношества; оптимального физиологического равновесия функций; увядания функций. Во внутриутробном периоде большое значение отводится генетическому фактору, то есть наследственной склонности к возникновению кариеса. Фоном для его развития могут служить нарушения процесса формирования зубов, особенно эмали и дентина. Из экзогенных факторов в этот период имеют значение неполноценное питание матери, ее заболевания, прием некоторых лекарственных препаратов, недостаточность в организме микроэлементов, в первую очередь фтора и магния. В периоде детства и юношества выделяют пять фаз. В первую фазу (от 6 мес до 6 лет) фоном для развития кариозного процесса могут служить перенесенные заболевания при одновременном воздействии местных повреждающих факторов (отсутствие ухода за полостью рта, деформации прикуса, травмы). В следующую фазу (6—7 лет) как патогенные факторы выступают перегрузка углеводами инсулярного аппарата, недостаточность фтора в организме, нарушения слюновыделения и изменения рН среды полости рта. Возрастная фаза 12—14 лет характеризуется наиболее значительной перестройкой организма. Фоном часто служат нарушения полового созревания. Имеют значение зубные бляшки. Пусковым механизмом выступает гормональная перестройка, которая происходит в этот период в организме. В 14—17 лет имеют значение напряженность обмена микроэлементов (особенно фтора), затрудненное прорезывание зубов и гормональные нарушения. В 17—20 лет определенную патогенетическую роль могут играть нарушения функции печени, инсулярного аппарата. Среди местных повреждающих факторов — врожденные и

приобретенные заболевания зубочелюстной системы (аномалии прикуса, деформации челюстей и др.).

В периоде оптимального физиологического равновесия функций (20~40 лет) среди факторов, которые способствуют возникновению кариеса, преобладают соматические заболевания, наличие заболеваний зубочелюстной системы (затрудненное прорезывание зубов мудрости, деформации челюстей, нарушения прикуса, травмы зубов).

Период увядания функций организма (40 и более лет) характеризуется снижением активности половых желез, нарушениями деятельности других эндокринных желез и специфическими для данного возраста изменениями. Местными факторами являются травмы зубов, заболевания полости рта, пусковым механизмом — локально действующие факторы и нарушения питания.

Недостатком концепции А. И. Рыбакова является то, что автор выделяет большое количество причин, называя их этиологическими факторами кариеса. Скорее всего они способствуют его возникновению. Нет конкретных указаний на механизм развития кариеса, который, как было показано различными исследованиями, является практически единым. Поэтому не совсем понятно, как такое множество этиологических факторов вызывает возникновение и развитие стереотипно проявляющих себя морфологических патологических изменений.

### ***Протеолиз-хеляционная теория***

В 1955 г. А. Шатци Д. Мартин (А. Schatz, J. Martin) выдвинули теорию кариеса, которую они назвали протеолиз-хеляционной. Она базировалась на представлении о том, что эмаль и другие твердые ткани зубов являются цельными структурами, состоящими из минерального и органического компонентов. Согласно утверждениям авторов этой теории, начальное повреждение зубов при кариесе является результатом ферментной атаки микроорганизмов на определенные органические компоненты эмали. При этом бактериальные протеолитические ферменты влияют на белковые компоненты эмали (протеолиз), вследствие чего наступает их лизис и они распадаются. В результате распада органического вещества эмали образуются продукты, способные образовывать комплексные соединения с ионами металлов — хелаты. На втором этапе развития кариеса (хеляции) происходит деминерализация эмали вследствие образования комплексных соединений ионов металлов (в первую очередь кальция) с анионами кислот, солями органических кислот, аминокислотами и промежуточными продуктами их распада. Образованные соединения растворимы в воде, поэтому легко вымываются из эмали, вследствие чего происходит ее деминерализация и образуются дефекты. Для этих процессов и химических реакций не требуется кислой среды, напротив, они активнее протекают в слабощелочной среде. Таким образом, по мнению авторов теории, кариозное разрушение зубов происходит в результате одновременно протекающих процессов протеолиза и хеляции.

Однако, с точки зрения данной теории довольно сложно объяснить действие некоторых общеизвестных этиологических факторов кариеса. Так, кариесогенное действие Сахаров объясняется тем, что он делает белки эмали более восприимчивыми к протеолитическим ферментам микроорганизмов. С другой стороны, она не может объяснить участия кислотообразующих бактерий в развитии кариеса.

Впрочем, процесс кариозного разрушения твердых тканей зубов является довольно разносторонним и сложным. В нем принимают участие разные механизмы, в частности, происходят и процессы протеолиз-хеляции. Однако они занимают довольно незначительное место и не являются ведущими в возникновении и развитии кариеса.

Поражаемость зубов кариесом. Отмечена большая его частота у детей, которые перенесли инфекционные болезни, имеют заболевания внутренних органов. Значительное влияние оказывают на возникновение кариеса изменения общей и иммунологической реактивности организма.

Гигиеническое состояние полости рта и уровень ухода за зубами являются одним из важных факторов возникновения кариеса. Регулярный уход за зубами с использованием современных профилактически-гигиенических средств является очень эффективным методом предупреждения кариеса зубов. В определенной степени неравномерное очищение зубов приводит к увеличению частоты возникновения кариеса в них. Зачастую кариес поражает зубы, коронки которых имеют довольно сложную анатомическую форму, большое количество фиссур, ямок и т. д. По частоте поражения отдельных зубов кариесом (И. О. Новик, 1958) их можно разместить таким образом: первые моляры, вторые и третьи моляры, премоляры, верхние резцы, нижние резцы, клыки. Анализ индекса КПП (полостей) позволяет выявить поверхности зубов, которые наиболее часто поражаются кариозным процессом. В постоянных зубах кариес обычно локализуется на контактных, жевательной поверхностях и в пришеечной области. Для кариеса также характерно симметричное поражение зубов, которое объясняют идентичностью условий и анатомического строения их.

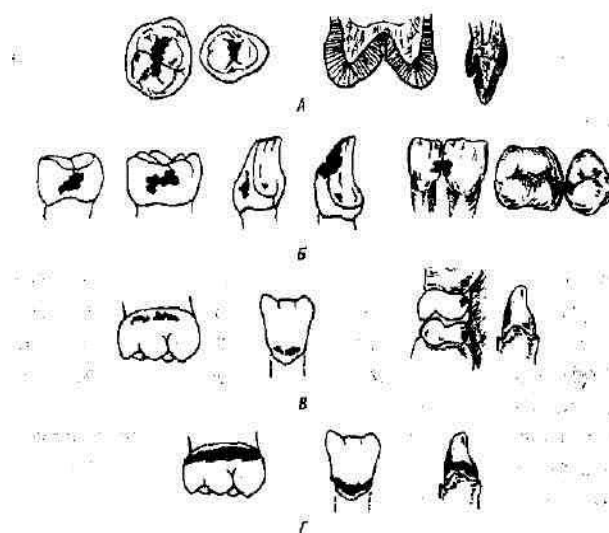
На чувствительность зубов к кариесу влияет также нарушение структуры их твердых тканей, что нередко является следствием общих заболеваний, системных нарушений организма и т. д.

### **Классификация кариеса зубов**

Клинические проявления кариеса зубов довольно разнообразны — от мелоподобного цвета пятна на поверхности эмали до выраженного разрушения твердых тканей. Многочисленные формы кариеса, по сути, являются лишь последовательно сменяющимися друг друга (при отсутствии лечения) этапами разрушения зуба. Прогрессирование кариозного процесса непременно приводит к деструкции всей толщи твердых тканей зуба, перфорации полости зуба и воспалению пульпы (пульпиту) или же периодонта (периодонтиту). Поэтому пульпит и воспалительные процессы в периодонте, других тканях челюстно-лицевой области, которые возникают вследствие кариозного процесса, называют осложнениями кариеса.

Существует несколько классификаций кариеса в зависимости от его локализации, глубины поражения, характера течения заболевания,

В клинических условиях необходимо различать кариес в зависимости от локализации очагов поражения на поверхностях коронок зубов. Это вызвано спецификой излюбленной локализации кариеса на определенных участках коронок. Патологический процесс практически никогда не развивается на выпуклых, гладких участках, хотя они могут поражаться при дальнейшем прогрессировании кариеса и увеличении кариозной полости. Довольно редко поражаются места перехода одних поверхностей коронки на другие, так называемые ребра коронки зуба. Наиболее ти-



Локализация кариеса: А — фиссурный; Б — кариес контактных поверхностей (апроксимальный); В — пришеечный; Г — циркулярный

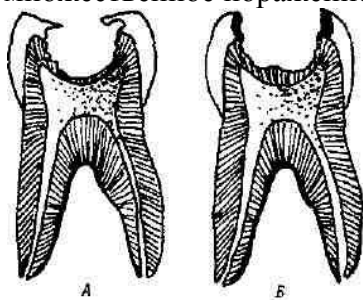
пичной локализацией кариеса являются фиссуры жевательных, боковых и контактных поверхностей, ямки на язычных (небных) поверхностях. При локализации в этих участках развивается фиссур-ный (*caries fissurafis*), или окклюзионный, кариес. Поражение контактных поверхностей зубов называется кариесом контактных (апроксимальных) поверхностей, или контактный (апроксимальный) кариес (*caries aproximalis s. contactus*);

Довольно часто поражаются пришеечные участки вестибулярных поверхностей боковых и фронтальных зубов — пришеечный, или цервикальный, кариес (*caries cervicalis*). При прогрессировании кариозного процесса на этих участках (особенно в молочных зубах у ослабленных детей) поражается шейка зуба на значительном ее протяжении. Иногда практически вся шейка зуба охвачена кариесом, словно кольцом. Кариес такой локализации носит название циркулярного (кольцевого, анулярного);).

Кариозный процесс может протекать быстро или же, наоборот, на протяжении продолжительного промежутка времени. В зависимости от этого обычно различают острый (*caries acuta*) и хронический (*caries chronica*) кариес. Такое разделение имеет большое клиническое значение, поскольку различные формы кариеса протекают по разному, что отражается на лечении и вероятности дальнейшего прогрессирования и возникновения осложнений кариозного процесса.

Для острого течения кариеса характерны довольно быстрое (иногда в пределах нескольких недель) развитие деминерализации твердых тканей зубов и возникновение дефекта их коронок. Деминерализацией охвачены значительные участки эмали и дентина. Пораженная эмаль имеет белый (мелоподобный) цвет, теряет характерный блеск и становится матовой. Эти участки эмали легко обламываются при жевании твердой пищи или при препарировании кариозной полости инструментами (борами, экскаваторами и т. д.). Прогрессирование кариозного процесса приводит к его распространению на дентин, который менее минерализован, чем эмаль. Поэтому процесс разрушения дентина и распространение кариозного процесса в глубину, и ширину в дентине происходит значительно быстрее. Вследствие этого кариозная полость приобретает типичную форму — она большая по размерам, с узким входным отверстием и нависающими над полостью деминерализованными краями эмали. Пораженный кариозным процессом дентин размягчен, приобретает хрящеподобную консистенцию. Цвет его практически не изменен (желтоватого или желто-коричневого оттенка). Быстрое (на протяжении нескольких месяцев) прогрессирование и острое течение кариозного процесса приводят к значительному разрушению твердых тканей зубов и распространению патологического процесса на пульпу или даже периодонт.

Субъективно острое течение кариеса характеризуется более выраженными болевыми ощущениями у больного под воздействием различных раздражителей (химических, термических, механических). При остром течении кариеса довольно часто наблюдается множественное поражение зубов.



Схематическое изображение кариозной полости при остром (А) и хроническом (Б) течении заболевания

Фоном для развития такого течения может быть снижение реактивности организма,

связанное с различными перенесенными или имеющимися общими заболеваниями, алиментарными факторами. Это может быть также вызвано определенными физиологическими состояниями (период полового созревания, беременность), которые характеризуются временными нарушениями процессов обмена. Довольно часто такими факторами могут быть длительно протекающие заболевания (туберкулез, воспалительные процессы паренхиматозных органов, заболевания крови, эндокринной системы и т. д.), тяжелые острые инфекционные процессы, неполноценное питание и т. п. Кроме общего состояния здоровья, на проявление и характер течения кариеса влияют возраст больного, анатомо-физиологические особенности пораженных зубов {принадлежность их к временному или постоянному прикусу) и многое другое.

Хроническое течение кариеса характеризуется медленным поражением зубов и возникновением в них дефектов. Процесс обычно длится годами, субъективные болевые ощущения незначительные — при действии различных раздражителей возникает не интенсивная боль. Участки деминерализации твердых тканей зуба не занимают такой значительной площади, как при остром течении. Вследствие проникновения пигментов пищи в деминерализованную эмаль и дентин они приобретают темно-коричневый или даже черный цвет. Нависающие края эмали, характерные для острого течения, при продолжительном существовании кариозной полости обламываются, вследствие чего образуется довольно широкое входное отверстие. Размягченные и пигментированные твердые ткани зубов имеют более плотную консистенцию, чем при остром течении. Хроническое течение кариеса чаще отмечается у практически здоровых людей с относительно незначительными нарушениями обмена, питания. На фоне удовлетворительного общего состояния появляются одиночные кариозные участки. Множественный кариес развивается редко. Длительное существование кариозной полости сопровождается развитием в пульпе защитных образований (например, вторичного дентина), поэтому осложнения кариеса (пульпит, периодонтит) бывают значительно реже. Иногда применяют понятие "скрытый кариес". Под ним понимают кариозное поражение, чаще всего I класса, которое наружно имеет вид незначительного поражения и локализовано только на небольшом участке фиссуры, но в действительности скрывает большое кариозное поражение, поражающее значительное количество коронки зуба. Предполагают, что в его развитии имеет значение существенное местное применение фтористых препаратов. Это делает эмаль достаточно резистентной к развитию кариеса, но после поражения эмалево-дентинного соединения кариес распространяется более быстро и небольшое поражение эмали скрывает значительный очаг поражения в дентине.

При изменении общего состояния организма или при других неблагоприятных обстоятельствах хронический кариес может переходить в острый. И, наоборот, острый кариес при улучшении общего состояния организма, условий питания может протекать медленнее и даже совсем приостановиться. В таких случаях его называют стационарным кариесом (кариес, который остановился, самоизлеченный кариес) — *caries stationaria*. Чаще такое течение кариеса отмечается на окклюзионных поверхностях зубов, которые больше подвергаются стиранию при жевании. Более детальную характеристику этого состояния дал И.Г. Лукомский (1948), который считал самоизлеченным кариес в том случае, когда кариозным процессом еще не поражено эмалево-дентинное соединение.

Если же общее состояние больного значительно ухудшается, наблюдается так называемый острейший кариес — *caries acutissima*. Он отличается очень быстрым возникновением (на протяжении 2—5 нед) и прогрессированием, то есть имеет особенно агрессивный характер. Когда такое прогрессирующее течение кариеса одновременно сопровождается множественным поражением практически всех зубов {при этом довольно часто в одном зубе отмечается по две—три кариозные полости), говорят о цветущем кариесе — *caries florida*. Иногда кариес начинает развиваться в леченом зубе, поражая твердые ткани вокруг пломбы. В таких случаях его называют рецидивирующим, или вторичным, кариесом — *caries recidiva s. secundaria*.

Е.В.Боровский (2001) предлагает разделять понятия "рецидивирующий" и "вторичный" кариес. Под понятием рецидивирующий кариес подразумевается процесс, возникающий там, где он отмечался раньше и подвергался лечению, т.е. под пломбой. Вторичный кариес проявляется возникновением процесса на ранее неповрежденной эмали, не подвергавшейся лечению, например, рядом с пломбой. При этом справедливо указывается, что рядом с пломбой может быть и рецидивирующий кариес, если в процессе препарирования не были полностью удалены поврежденные твердые ткани зуба. Клинически это иногда трудно определить, но выделение данных определений оправдано с юридической точки зрения при возникновении разногласий между пациентом и врачом-стоматологом по поводу эффективности проведенного лечения кариеса.

Независимо от течения кариес может поражать только одиночные зубы или же почти весь зубной ряд. В последнем случае кариес, как правило, имеет острое течение и называется множественным. И. Г. Лукомский (1948) тотальное поражение патологическим процессом всех зубов называл системным. В детской стоматологии в зависимости от количества пораженных кариесом зубов, течения и скорости прогрессирования процесса выделяют компенсированную, субкомпенсированную и декомпенсированную формы кариеса. При компенсированной форме индекс КПУ, кп или КПУ + кп не превышает средние показатели для соответствующей возрастной группы детей данной климато-географической зоны. При субкомпенсированной он повышается, при декомпенсированной достигает максимума. Т. Ф. Виноградова (1978) предложила высчитывать эти формы с помощью статистического метода сигмальных отклонений. Так, к субкомпенсированной форме относятся те случаи, когда диапазон значений интенсивности кариеса выше ее средней величины в границах трех сигмальных отклонений, а к декомпенсированной — выше трех сигмальных отклонений.

В классификации кариеса целесообразно учитывать характер течения кариозного процесса, общее состояние больного, степень компенсации кариеса (или кариозной болезни по определению Н.А.Кодолы, 1962). Можно использовать оценку интенсивности кариозного поражения по Nikiforuk, 1985 (цит. по А.И.Николаев, Л.М.Цепов, 2001). В ней выделяют:

**Класс I.** Очень слабый кариес.

**Класс II.** Слабый кариес (обычный кариес)

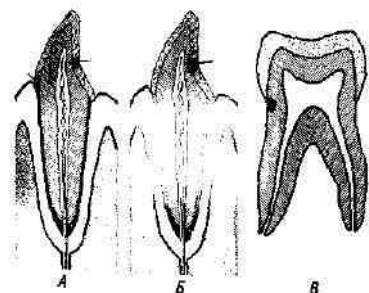
**Класс III.** Средний кариес.

**Класс V.** Тяжелый кариес (экстенсивный кариес)

**Класс VI.** Очень тяжелый кариес (крайне распространенный кариес)

Кариозный процесс может поражать различные твердые ткани зубов, поэтому, согласно Международной классификации заболеваний, существует также анатомическая классификация кариеса. Выделяют кариес эмали (*caries enameli*), кариес дентина (*caries dentin/*) и кариес цемента (*caries cement/*) (рис. 55). Кроме этого, различают еще несколько связанных с кариесом состояний, например, одонтоклазию, то есть рассасывание корней временных (молочных) зубов. Таким образом, согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, выделяют: кариес эмали (включая кариозное пятно), кариес дентина, кариес цемента, приостановленный кариес, одонтоклазию, неуточненный кариес. Прогрессирующее разрушение твердых тканей зубов кариозным процессом при отсутствии лечения часто приводит к полному разрушению толщи эмали и дентина. При этом микроорганизмы и токсины проникают из кариозной полости в пульпу и даже периодонт, вызывая воспаление их тканей (соответственно пульпит и периодонтит). Учитывая такое развитие патологического процесса, эти воспалительные заболевания называют осложнениями кариеса. На этой основе в зависимости от степени распространения кариозного процесса в зубах и тканях челюстей его соответственно делят на простой, или неосложненный, кариес (*caries simplex s. uncomplicata*) и осложненный (*caries complicata*), который сопровождается возникновением пульпита или периодонтита. G.V.Black (1895) предложил классификацию кариозных полостей по классам в

зависимости от их локализации на разных поверхностях коронок зубов. Она имеет очень большое значение в случае оперативного лечения кариеса путем препарирования



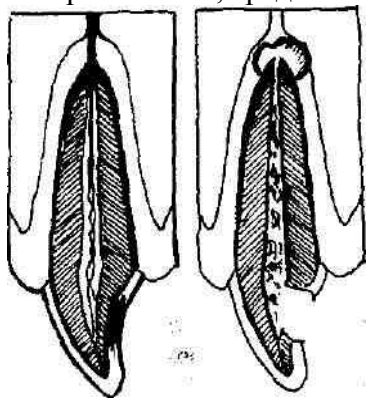
Кариес эмали (А), дентина (Б) и цемента (В)

рования и дальнейшего пломбирования кариозных полостей.

Позже было предложено выделять еще один VI класс — кариозные полости на режущем крае передних и буграх боковых зубов.

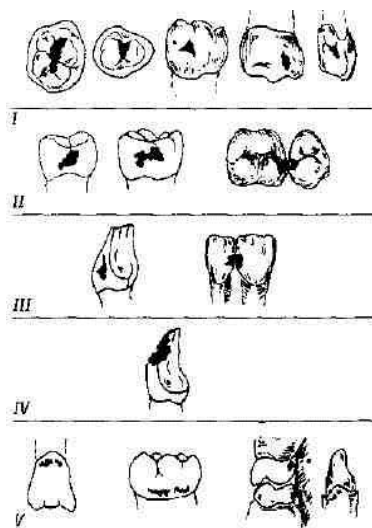
К I классу относятся кариозные полости, расположенные в естественных фиссурах и ямках на окклюзионной (жевательной), щечной и язычной (небной) поверхностях моляров и премоляров и язычной (небной) поверхности резцов. Ко II классу причисляют кариозные полости на контактных поверхностях моляров и премоляров, к III — расположенные на контактных поверхностях резцов и клыков. К IV классу относятся кариозные полости III класса с нарушением целостности угла режущего края, и к V — кариозные полости в области шеек всех групп зубов.

В клинике наиболее часто пользуются топографической классификацией кариеса (в зависимости от глубины поражения твердых тканей). В 1948 г. И.Г.Лукомский предложил различать два основных клинических проявления кариеса — кариозное пятно и кариозный дефект. Последний в зависимости от глубины поражения эмали и дентина разделяли на поверхностный, средний и глубокий кариес. С незначительными изменениями эта



Простой (А) и осложненный (Б) кариес





Классификация кариозных полостей по Блэку

классификация широко применяется во многих стоматологических учреждениях.

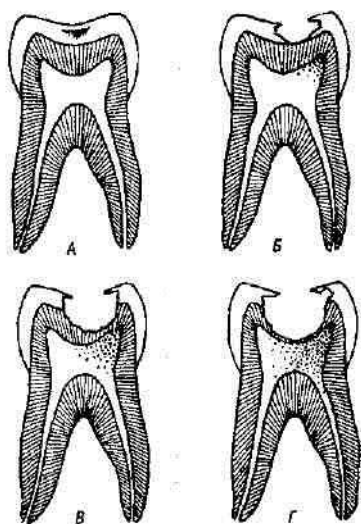
Таким образом, согласно клинической классификации, в зависимости от глубины различают четыре стадии кариеса: начальный (кариес в стадии пятна), поверхностный, средний и глубокий. В зависимости от течения выделяют острый и хронический кариес.

Начальный кариес (*caries incipiens*) называют еще кариесом в стадии пятна, кариозным пятном [*macula cariosa*], пятнистым кариесом [*caries maculosa*]. Для него характерно возникновение на поверхности и в толще эмали участка деминерализации. Эмалево-дентинное соединение, как правило, еще не поражено патологическим процессом и нет дефекта в эмали зуба. Три дальнейшие стадии кариеса характеризуются образованием дефекта твердых тканей зубов.

При поверхностном кариесе [*caries superficialis*] дефект расположен в пределах эмали. Эмалево-дентинное соединение вследствие деминерализации может быть поражено, но еще не разрушено.

Средний кариес [*caries media*] характеризуется размещением кариозной полости в дентине, а именно — в плащевом слое. Этот слой занимает приблизительно половину толщи дентина, и поэтому можно считать, что при среднем кариесе дентин разрушен кариозным процессом до половины толщины.

При глубоком кариесе [*caries profunda*] дефект твердых тканей зуба почти достигает пульпы, то есть кариозная полость размещена в пределах околопульпарного дентина. При этом



Клиническая классификация кариеса зубов: А — начальный; Б — поверхностный; В —

средний; Г — глубокий

она может быть отделена от полости зуба и пульпы лишь тонким слоем первичного или только заместительного вторичного дентина.

### **Классификации кариеса зубов**

#### ***Клинический:***

- 1) начальный кариес (острый, хронический);
- 2) поверхностный кариес (острый, хронический);
- 3) средний кариес (острый, хронический);
- 4) глубокий кариес (острый, хронический).

#### ***По локализации:***

- 1) фиссурный кариес;
- 2) контактный (апроксимальный) кариес;
- 3) пришеечный (цервикальный) кариес;
- 4) циркулярный (кольцевой, аннулярный) кариес.

#### ***По течению:***

- 1) острый кариес;
- 2) хронический кариес;
- 3) острейший кариес;
- 4) цветущий кариес;
- 5) рецидивирующий (вторичный) кариес.

#### ***IV. По интенсивности поражения:***

- 1) одиночные поражения;
- 2) множественные поражения.

#### ***V. Анатомическая классификация (ВОЗ):***

- 1) кариес эмали;
- 2) кариес дентина;
- 3) кариес цемента;
- 4) приостановившийся кариес;
- 5) одонтоклазия;
- 6) неуточненный.

#### ***V. По наличию осложнений:***

- 1) простой (неосложненный) кариес;
- 2) осложненный кариес.

### **Лекция №4.**

#### **Методы и этапы препарирования кариозных полостей.**

##### **Технология обучения (лекция)**

|                                     |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 80мин                 | <i>Число студентов:</i> 50                                                                                                                                |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Лекция                                                                                                                                                    |
| <i>Цель занятия:</i>                | -сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                   |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормашине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <i>Результаты обучения:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                              | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время<br>занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Преподаватель          | студенты                                                               |
| 1-Этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | <p>Слушают,<br/>записывают.</p> <p>Определяют,за<br/>дают вопросы,</p> |

|                   |                        |                                                           |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2-этап.<br>40 мин | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br>Определяют, за<br>дают вопросы |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|

#### Текст лекции

Препарирование кариозной полости предусматривает последовательное выполнение пяти этапов.

##### 1. Раскрытие кариозной полости.

Этот этап состоит в удалении всех; нависающих и подрывных краев эмали до получения (создания) отвесных стенок. Цель данного этапа — обеспечение доступа для дальнейших манипуляций и хорошего обзора полости.

Раскрытие полости следует проводить фиссурными или шаровидными алмазными или твердосплавными борами, по размеру соответствующими диаметру входного отверстия полости, на большой скорости (лучше — с помощью турбинного наконечника), с воздушно-водяным охлаждением.

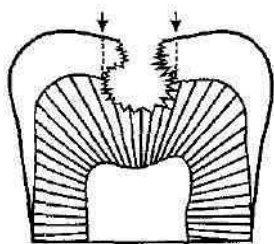
##### 2. Расширение кариозной полости (профилактическое расширение).

Профилактическое расширение — продолжение этапа раскрытия кариозной полости. Цель его — предотвращение «рецидива» кариеса. На этом этапе создаются окончательные наружные очертания полости.

При препарировании полости в соответствии с принципом «биологической целесообразности» И.Г.Лукомского этот этап не проводится.

Если врач руководствуется принципом «профилактического расширения» Black, производится радикальное иссечение «кариесвосприимчивых» участков до «иммунных» зон.

Метод «профилактического пломбирования» дает возможность сократить потерю здоровых твердых тканей зуба на окклюзионной поверхности. При иссечении фиссур не следует удалять большое количество тканей, достаточно бороздки в пределах эмали шириной 0,7-0,8 мм. При этом следует избегать



Раскрытие кариозной полости

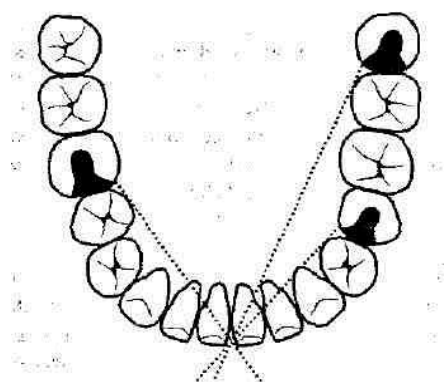
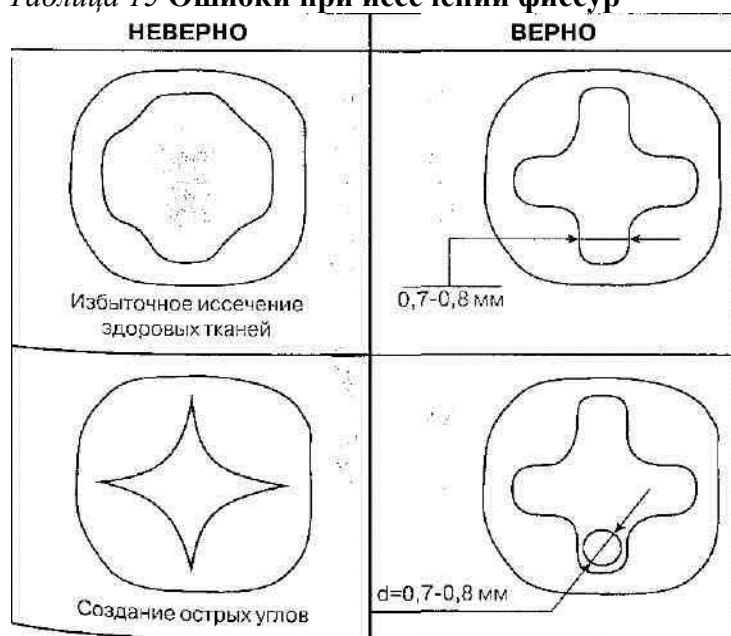
создания острых углов (табл. 15). Дно полости в данном случае может быть «неклассической» формы — закругленным или ступенчатым.

При препарировании кариозных полостей II и V классов следует руководствоваться принципом «профилактического расширения», особенно у пациентов с «неблагополучной» полостью рта (активное течение кариеса, высокий индекс КПУ, недостаточная гигиена полости рта).

Расширение кариозной полости II класса на контактной поверхности в щечно-язычном направлении производится до щечного и язычного закруглений коронки, не затрагивая, однако, углов, которые обычно маловосприимчивы к кариесу. При этом обязательно выключение зуба из контакта с соседним. Степень раскрытия полости в щечно-язычном направлении должна быть такой, чтобы при проведении прямой линии от промежутка между центральными резцами к язычному краю полости последний оказался бы в поле

зрения врача. Это правило относится к медиальным полостям. В дистальных полостях соблюдается подобное соотношение.

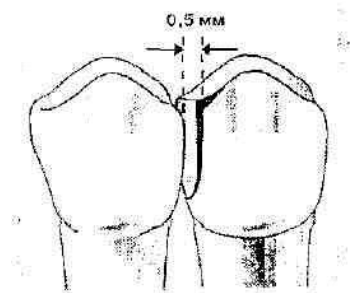
**Таблица 15 Ошибки при иссечении фиссур**



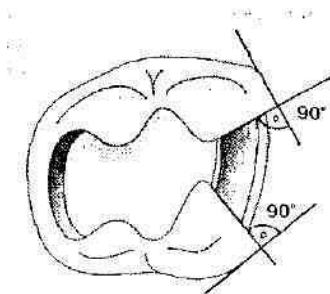
Визуальный контроль размера иссечения апроксимальной (медиальной) стенки (по Гутнеру Я.И., 1964)

При хорошем уровне гигиены полости рта степень расширения полости II класса в щечно-язычном направлении можно уменьшить. Однако и в этом случае края полости должны достигать участков, доступных очистке при гигиене полости рта. Боковые стенки полости должны быть расположены под углом 90° к поверхности зуба.

При широком распространении кариозного процесса может образоваться резко подрывтый бугор или сильно истонченная боковая стенка, которые должны быть иссечены.



Минимальная степень профилактического расширения кариозной полости II класса в щечно-язычном направлении (Хельвиг Э. и соавт., 1999)



Оптимальное соотношение боковых стенок кариозной полости II класса и поверхности зуба (Хельви́г Э. и соавт., 1999)

Придесневая граница полости для предупреждения «рецидивного» кариеса должна располагаться на уровне края десны. Если технически это выполнимо, она должна быть опущена под десну примерно на 1 мм.

При препарировании полости II класса одновременно производится обработка фиссур в соответствии с принципами «профилактического пломбирования».

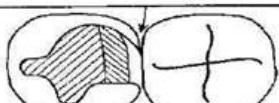
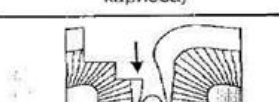
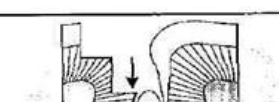
Варианты создания наружного контура полости II класса и возможные ошибки представлены в таблице 16.

Профилактическое расширение полости V класса, особенно у пациентов с «активным» течением кариеса и высоким индексом КПУ, в медио-дистальном направлении должно производиться до закруглений коронки. Придесневую стенку расширяют до уровня десны или немного под нее (3), для этого целесообразно произвести ретракцию десны. По направлению к жевательной поверхности расширение производят до границы средней и пришеечной трети вестибулярной поверхности (4).

При препарировании полостей во фронтальных зубах (полости III и IV класса) широкое профилактическое иссечение тканей, особенно в направлении режущего края, не показано. В каждой конкретной клинической ситуации врач должен принять оптимальное решение с учетом эстетики, профилактической целесообразности и остаточной механической прочности тканей зуба.

Этап расширения кариозной полости выполняется фис-сурными, обратноконусовидными и пулевидными борами (алмазными или твердосплавными), на большой скорости турбинным наконечником с воздушно-водяным охлаждением.

3. Некрэктомия (некротомия, «удаление кариеса»).

| НЕВЕРНО                                                                                                                                                                 | ВЕРНО                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Зуб не выведен из контакта с соседними (опасность «рецидивного» кариеса)         | <br>Правильно произведенное расширение в щечно-язычном направлении |
| <br>Оставлены острые истонченные края эмали (опасность их отлома)                    | <br>Истонченные участки эмали иссечены, края полости закруглены    |
| <br>Оставлена истонченная, подрывная боковая стенка (опасность откола)               | <br>Истонченная боковая стенка иссечена                            |
| <br>Не обработаны фиссуры (опасность «рецидивного» кариеса)                          | <br>Произведена профилактическая обработка фиссур                  |
| <br>Придесневая стенка не доведена до уровня десны (опасность «рецидивного» кариеса) | <br>Придесневая стенка на уровне десны                             |

Этот этап предусматривает полное удаление размягченного и пигментированного дентина из кариозной полости.

Таблица 16 Ошибки при создании наружного контура кариозной полости II класса

Если эта операция выполнена некачественно, то рядом с пломбой через некоторое время будет наблюдаться развитие кариозного поражения («продолжающийся», «рецидивный» кариес). При неудалении инфицированного дентина со дна кариозной полости возможно развитие пульпита.

Удаление кариозного дентина производится острым экскаватором движениями от дна к стенкам во избежание случайного вскрытия полости зуба. Затем шаровидным бором на малой скорости снимают тонкий слой (примерно 1 мм) пограничного дентина, который обычно сильно инфицирован. В крайних случаях, особенно при большой глубине полости, на дне допускается оставление пигментированного, но плотного дентина. В таком случае лечение глубокого кариеса приходится проводить в два посещения с наложением временной лечебной пломбы на 6 месяцев. За это время происходит отложение минеральных солей в этом участке дентина и образование вторичного заместительного дентина.

При работе бором следует проявлять осторожность, особенно в области рогов пульпы, чтобы не вскрыть полость зуба и не привести к развитию травматического пульпита.

Определение оптимального объема дентина, подлежащего иссечению, — проблема довольно сложная. Интересны в этом плане работы профессора Т. Fusayama (Япония), посвятившего более 20 лет проблемам кариесологии. Он установил, что кариозный дентин состоит из двух слоев.

*Первый слой* (наружный) — инфицированный и нежизнеспособный. Он безболезненный и нечувствительный к раздражителям, его нельзя реминерализовать; коллаген в нем необратимо денатурирован.

*Второй слой* (внутренний) — неинфицированный, жизнеспособный, частично деминерализованный и размягченный, но способный к реминерализации; коллаген в нем может быть изменен, но обратимо.

Размягчение и изменение цвета дентина, по мнению Т. Fusayama, не является надежным показателем при некрэктомии. При лечении кариеса наружный слой необходимо удалить, а внутренний — сохранить. Однако граница между слоями неровная, не соответствует степени изменения цвета дентина.

Для индикации слоев и определения уровня некрэктомии ■ Fusayama предложил препарат под названием «Caries detec<sup>or</sup>», представляющий собой 0,5% раствор основного фуксина Лк 1% раствор красного кислого в пропиленгликоле. Тампон с Расителем вводится в полость на 5 секунд. При этом наружный, нежизнеспособный слой окрашивается, а внутренний,

здоровый - нет. Прокрашенные участки удаляются бором. Метод позволяет экономно иссекать ткани зуба за счет частичного сохранения слоя деминерализации. Он идеально подходит для учебных целей. «Caries detector» может быть также использован для индикации назубного налета.

(«Caries Marker» (Voco), «Caries Detector» (H&M), «Canal Blue» (VDW), «Seek» и «Sable» (Ultradent), «Радсидент» (Радуга-Р)\*. Для удаления зубной бляшки.

#### 4. Формирование кариозной полости.

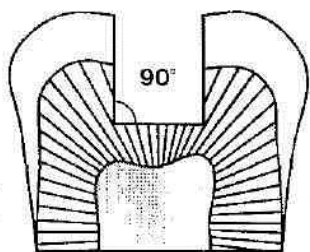
Цель этого этапа — придание кариозной полости формы, обеспечивающей запломбированному зубу достаточную устойчивость, сопротивляемость при функциональной нагрузке и способствующей прочному удержанию пломбы. На этом этапе создаются окончательные очертания полости.

Согласно рекомендациям Black, нужную форму полости получают с учетом ретенции и резистентности. Под *резистентной* формой понимают устойчивость оставшихся после препарирования тканей зуба и наложенной пломбы к функциональной нагрузке. При формировании кариозной полости мы пользуемся копировальной бумагой, контролируя,

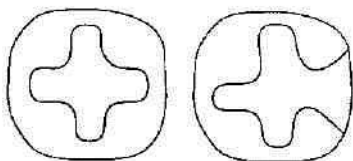
чтобы края пломбы не попали в область окклюзионного контакта с зубами-антагонистами. Ретенция обеспечивается созданием дополнительных условий для фиксации пломбы, препятствующих ее смещению (ретенционные нарезки, дополнительные площадки, конвергенция стенок и т.д.).

Если предполагается применение материалов, не обладающих адгезивными свойствами (амальгама, цементы), сформированная полость должна удовлетворять ряду требований:

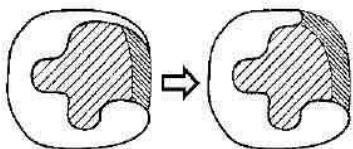
- а) полость формируется в пределах эмали и поверхностного слоя дентина;
- б) полость на жевательной поверхности должна иметь ящикообразную форму — плоское дно, перпендикулярное направлению жевательного давления, и отвесные стенки. Угол между дном и стенками должен быть равен 90 градусам;
- в) очертания полости должны быть сложными, что обеспечивает устойчивость пломбы;
- г) для получения устойчивой формы истонченные стенки кариозной полости иссекаются;
- д) при МОД-полостях (ме-дио-окклюзионно-дис-тальных) для предупреждения откола бугров (особенно верхних премо-диров) производится или их шлифование с учетом направления жевательного давления, или укорочение не менее чем на 2 мм и восстановление пломбировочным материалом;
- е) при формировании кариозной полости II класса необходимо создание дополнительной площадки с параметрами:
  - глубина — примерно на 1 мм ниже эмалево-дентинной границы;
  - длина — в два раза больше длины основной полости;
  - ширина — примерно одна треть ширины жевательной поверхности;
  - угол между дном основной полости и дополнительной площадки должен быть равен 90 градусам;



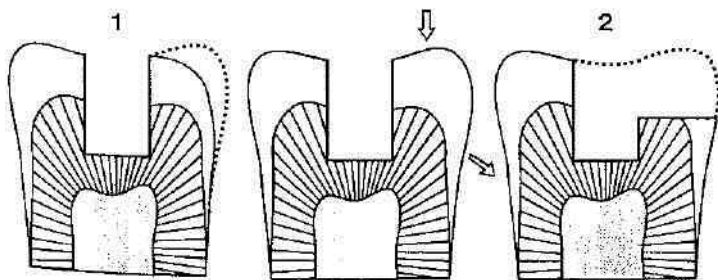
Ящикообразная форма полости I класса



Наружные очертания полости

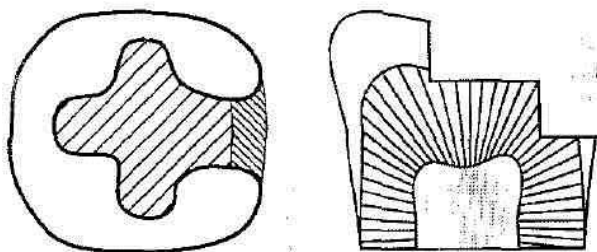


Исечение истонченных стенок кариозной полости



Способы предупреждения откола жевательных бугров



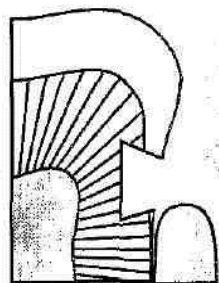


Дополнительная площадка

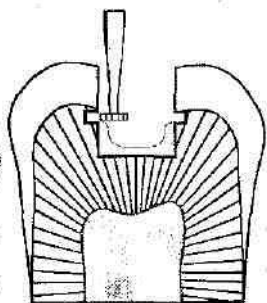
- *форма* — дополнительная площадка должна иметь форму «ласточкина хвоста» для опоры пломбы, края ее должны быть доведены до гладких эмалевых скатов бугров — участков наилучшей естественной очистки;

ж) при формировании полостей V класса для улучшения ретенции пломбы рекомендуется создавать легкую *конвергенцию стенок*, т.е. между дном и стенками должны быть острые углы. Этот прием применяется на участках зуба, которые не испытывают значительной нагрузки при жевании;

з) для улучшения фиксации пломбы целесообразно делать *ретенционную бороздку* (подрезку) в области эмалево-дентинной границы колесовидным бором. Обычно мы выполняем этот этап после наложения изолирующей прокладки, производя при этом удаление избытка прокладочного материала со стенок полости



Форма кариозной полости V класса



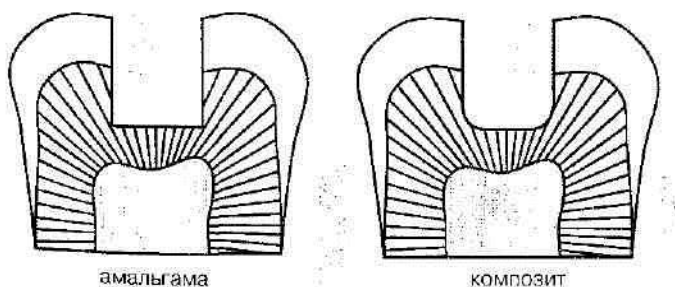
Создание ретенционной подрезки

Восстановление режущего края центрального **резца** при помощи парапальпарных штифтов (пинов)

и) если препарированием добиться надежной ретенции пломбы не представляется возможным, целесообразно применить *парапульпарные штифты* — пины.

к) с учетом особенностей пространственной организации пломбировочных материалов при формировании полости под амальгаму углы между дном и стенками делаются прямыми, под композиты — закругленными;

л) создание *скоса эмали* выполняет значительную роль в увеличении резистентности тканей зуба и пломбы. Наружная часть эмалевых призм у входного отверстия кариозной полости, как правило, не имеет опоры и является участком, менее устойчивым к жевательному давлению. Отлом краев эмали по периферии пломбы



Формирование углов между дном и стенками кариозной полости в зависимости от применяемого пломбировочного материала ведет к нарушению краевого прилегания пломбы и развитию «рецидивного» кариеса.

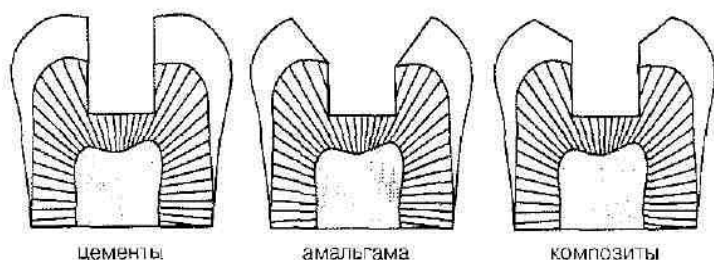
При пломбировании кариозной полости материалами прочнее эмали (амальгамами, композитами) делается скос эмали под углом в 45 градусов: амальгамой — на всю толщ эмали, композитами — на половину толщины эмали. Для улучшения фиксации пломбы и предотвращения «эффекта белой линии» угол скоса при пломбировании композитами передних зубов может быть более острым. При пломбировании кариозных полостей материалами, менее прочными, чем эмаль (цементы, пластмассы), скос не делается, т.к. тонкий слой пломбировочного материала быстро разрушается под действием жевательного давления.

Созданием скоса эмали мы заканчиваем формирование кариозной полости.

Следует отметить, что с появлением материалов, обладающих, адгезивными свойствами, важность некоторых из перечисленных выше требований уменьшилась. Однако соблюдение их при применении композитов позволяет значительно улучшить отдаленные результаты пломбирования. Поэтому отказ от них вряд ли оправдан.

Этап формирования полости выполняется фиссурными, обратноконусовидными, пламсвидными борами (алмазными или твердосплавными) на большой скорости (турбинной бормашиной) с обязательным воздушно-водяным охлаждением. Ретенционные бороздки наносятся колесовидным бором на небольшой скорости.

Хотелось бы также остановиться на вопросе о том, *пользоваться водяным охлаждением при препарировании кариозной полости или нет*. Иногда практические врачи-стоматологи относятся к водяному охлаждению полости негативно, предпочитая



Создание скоса эмали в зависимости от применяемого пломбировочного материала

«сверлить всухую». Они мотивируют это тем, что струя воды мешает как следует «видеть зуб», особенно в зеркале, что вода заливает полость рта пациента, вызывая необходимость ее сплевывания (если работа осуществляется без слюноотсоса), что брызги летят в глаза и т.д.

Необходимо подчеркнуть, что препарирование без воздушно-водяного охлаждения, особенно турбиной, недопустимо, так как при этом неизбежно повышается температура твердых тканей, эмаль по краям полости повреждается, белковый матрикс ее денатурируется. Это приводит в дальнейшем к «рецидиву» кариеса по краю пломбы, что на самом деле является некрозом эмали, необратимо поврежденной в процессе препарирования. При таком способе препарирования также велик риск раздражения и повреждения пульпы зуба. Нежелательно и одно лишь воздушное охлаждение, потому что

высушивание сильной струей воздуха может привести к повреждению и гибели одонтобластов на соответствующем участке.

#### 5. Финирование краев эмали.

После обработки алмазными или твердосплавными борами на большой скорости эмаль по краям кариозной полости имеет трещины, неровности, эмалевые призмы фрагментированы, не имеют связи с подлежащими тканями. В дальнейшем это может явиться причиной нарушения краевого прилегания пломбы, развития «рецидивного» кариеса. Все это диктует необходимость заключительной (финишной) обработки краев полости — финирирования, т.е. удаления поврежденных участков эмали.

Финирирование обеспечивает наилучшее взаимодействие между пломбировочным материалом и тканями зуба.

Эта манипуляция выполняется карборундовым камнем, финишным 16— или 32— гранным твердосплавным бором или мелкозернистой алмазной головкой на малой скорости без давления с обязательным воздушно-водяным охлаждением. Еще лучше проводить заключительную обработку краев кариозной полости эмалевыми ножами, которыми удаляют тонкий слой поверхностной эмали, исключая возможное негативное воздействие вибрации, перегревания и других факторов, имеющих место при обработке вращающимися инструментами.

Таблица 1 7. Режимы препарирования кариозных полостей

| Этап                             | Инструменты                                    | Установка (наконечник)                                   | Скорость                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Препарирование                   | Алмазные боры                                  | Турбинная бормашина                                      | 250 000 об/мин                                    |
| Экспозиция кариеса (некрэктомия) | Твердосплавные боры                            | Микромотор. Электрическая бормашина                      | 500-2000 об/мин                                   |
| Финирирование краев полости      | Алмазные (мелкозернист.) Твердосплавные финиры | Микромотор. Электрическая бормашина                      | (1 скорость) 10000-20000 об/мин (1-2 скорость)    |
| Высверливание «старой» пломбы    | Твердосплавные боры                            | Микромотор. Электрическая бормашина. Турбинная бормашина | 60 000-120 000 об/мин (3 скорость) 250 000 об/мин |

Вывод:

Сегодняшняя тема имеет важное значения при лечении кариозной болезни. Знания о инструментах для препарирования кариозных полостей и правила препарирования предупреждает дальнейшее ошибки и осложнение.

## Лекция №5.

### Метод минимального инвазивного препарирования Технология обучения (лекция)

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                     | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии               <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> </ul> </li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормашине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами<br>лейкоплакии, обучить<br>студентов умению<br>характеризовать<br>клиническую<br>картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики,<br>обучить выбору<br>метода лечения. | <b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p>                                                                                                    |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время<br>занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                              |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                      | Преподаватель          | студенты                                                     |
| 1-Этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют,за<br>дают вопросы |
| 2-этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют,за<br>дают вопросы |

## Текст лекции

Препарирование кариозной полости предусматривает последовательное выполнение пяти этапов.

### 1. Раскрытие кариозной полости.

Этот этап состоит в удалении всех; нависающих и подрывных краев эмали до получения (создания) отвесных стенок. Цель данного этапа — обеспечение доступа для дальнейших манипуляций и хорошего обзора полости.

Раскрытие полости следует проводить фиссурными или шаровидными алмазными или твердосплавными борами, по размеру соответствующими диаметру входного отверстия полости, на большой скорости (лучше — с помощью турбинного наконечника), с воздушно-водяным охлаждением.

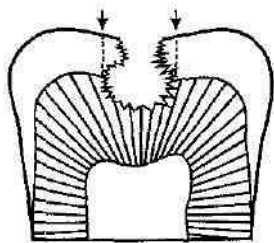
### 2. Расширение кариозной полости (профилактическое расширение).

Профилактическое расширение — продолжение этапа раскрытия кариозной полости. Цель его — предотвращение «рецидива» кариеса. На этом этапе создаются окончательные наружные очертания полости.

При препарировании полости в соответствии с принципом «биологической целесообразности» И.Г.Лукомского этот этап не проводится.

Если врач руководствуется принципом «профилактического расширения» Black, производится радикальное иссечение «кариесвосприимчивых» участков до «иммунных» зон.

Метод «профилактического пломбирования» дает возможность сократить потерю здоровых твердых тканей зуба на окклюзионной поверхности. При иссечении фиссур не следует удалять большое количество тканей, достаточно бороздки в пределах эмали шириной 0,7-0,8 мм. При этом следует избегать



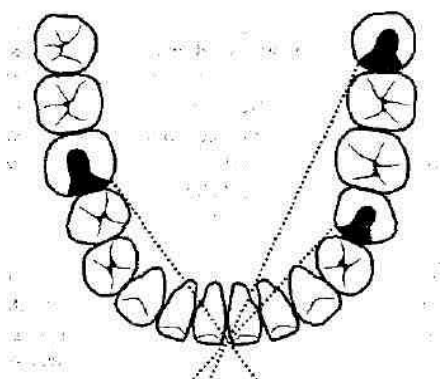
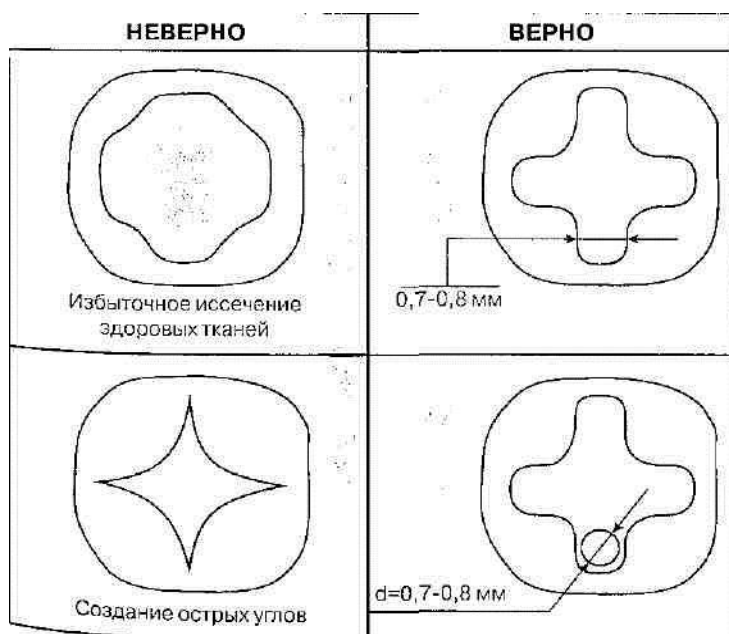
Раскрытие кариозной полости

создания острых углов (табл. 15). Дно полости в данном случае может быть «неклассической» формы — закругленным или ступенчатым.

При препарировании кариозных полостей II и V классов следует руководствоваться принципом «профилактического расширения», особенно у пациентов с «неблагополучной» полостью рта (активное течение кариеса, высокий индекс КПУ, недостаточная гигиена полости рта).

Расширение кариозной полости II класса на контактной поверхности в щечно-язычном направлении производится до щечного и язычного закруглений коронки, не затрагивая, однако, углов, которые обычно маловосприимчивы к кариесу. При этом обязательно выключение зуба из контакта с соседним. Степень раскрытия полости в щечно-язычном направлении должна быть такой, чтобы при проведении прямой линии от промежутка между центральными резцами к язычному краю полости последний оказался бы в поле зрения врача. Это правило относится к медиальным полостям. В дистальных полостях соблюдается подобное соотношение.

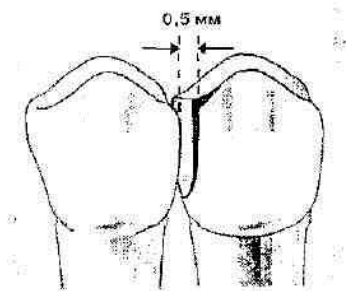
**Таблица 15 Ошибки при иссечении фиссур**



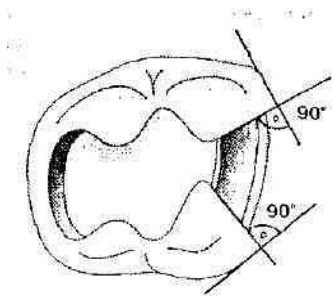
Визуальный контроль размера иссечения апроксимальной (медиальной) стенки (по Гутнеру Я.И., 1964)

При хорошем уровне гигиены полости рта степень расширения полости II класса в щечно-язычном направлении можно уменьшить. Однако и в этом случае края полости должны достигать участков, доступных очистке при гигиене полости рта. Боковые стенки полости должны быть расположены под углом  $90^\circ$  к поверхности зуба.

При широком распространении кариозного процесса может образоваться резко подрывтый бугор или сильно истонченная боковая стенка, которые должны быть иссечены.



Минимальная степень профилактического расширения кариозной полости II класса в щечно-язычном направлении (Хельвиг Э. и соавт., 1999)



Оптимальное соотношение боковых стенок кариозной полости II класса и поверхности зуба (Хельви́г Э. и соавт., 1999)

Придесневая граница полости для предупреждения «рецидивного» кариеса должна располагаться на уровне края десны. Если технически это выполнимо, она должна быть опущена под десну примерно на 1 мм.

При препарировании полости II класса одновременно производится обработка фиссур в соответствии с принципами «профилактического пломбирования».

Варианты создания наружного контура полости II класса и возможные ошибки представлены в таблице 16.

Профилактическое расширение полости V класса, особенно у пациентов с «активным» течением кариеса и высоким индексом КПУ, в медио-дистальном направлении должно производиться до закруглений коронки. Придесневую стенку расширяют до уровня десны или немного под нее (3), для этого целесообразно произвести ретракцию десны. По направлению к жевательной поверхности расширение производят до границы средней и пришеечной трети вестибулярной поверхности (4).

При препарировании полостей во фронтальных зубах (полости III и IV класса) широкое профилактическое иссечение тканей, особенно в направлении режущего края, не показано. В каждой конкретной клинической ситуации врач должен принять оптимальное решение с учетом эстетики, профилактической целесообразности и остаточной механической прочности тканей зуба.

Этап расширения кариозной полости выполняется фис-сурными, обратноконусовидными и пулевидными борами (алмазными или твердосплавными), на большой скорости турбинным наконечником с воздушно-водяным охлаждением.

3. Некрэктомия (некротомия, «удаление кариеса»).

Этот этап предусматривает полное удаление размягченного и пигментированного дентина из кариозной полости.

Если эта операция выполнена некачественно, то рядом с пломбой через некоторое время будет наблюдаться развитие кариозного поражения («продолжающийся», «рецидивный» кариес). При неудалении инфицированного дентина со дна кариозной полости возможно развитие пульпита.

Удаление кариозного дентина производится острым экскаватором движениями от дна к стенкам во избежание случайного вскрытия полости зуба. Затем шаровидным бором на малой скорости снимают тонкий слой (примерно 1 мм) пограничного дентина, который обычно сильно инфицирован. В крайних случаях, особенно при большой глубине полости, на дне допускается оставление пигментированного, но плотного дентина. В таком случае лечение глубокого кариеса приходится проводить в два посещения с наложением временной лечебной пломбы на 6 месяцев. За это время происходит отложение минеральных солей в этом участке дентина и образование вторичного заместительного дентина.

При работе бором следует проявлять осторожность, особенно в области рогов пульпы, чтобы не вскрыть полость зуба и не привести к развитию травматического пульпита.

Определение оптимального объема дентина, подлежащего иссечению, — проблема довольно сложная. Интересны в этом плане работы профессора Т. Fusayama (Япония),



посвятившего более 20 лет проблемам кариесологии. Он установил, что кариозный дентин состоит из двух слоев.

*Первый слой* (наружный) — инфицированный и нежизнеспособный. Он безболезненный и нечувствительный к раздражителям, его нельзя реминерализировать; коллаген в нем необратимо денатурирован.

*Второй слой* (внутренний) — неинфицированный, жизнеспособный, частично деминерализированный и размягченный, но способный к реминерализации; коллаген в нем может быть изменен, но обратимо.

Размягчение и изменение цвета дентина, по мнению Т. Fusayama, не является надежным показателем при некрэктомии. При лечении кариеса наружный слой необходимо удалить, а внутренний — сохранить. Однако граница между слоями неровная, не соответствует степени изменения цвета дентина.

Для индикации слоев и определения уровня некрэктомии ■ Fusayama предложил препарат под названием «Caries detec<sup>ог</sup>», представляющий собой 0,5% раствор основного фуксина Лк 1% раствор красного кислого в пропиленгликоле. Тампон с Расителем вводится в полость на 5 секунд. При этом наружный, нежизнеспособный слой окрашивается, а внутренний,

здоровый - нет. Прокрашенные участки удаляются бором. Метод позволяет экономно иссекать ткани зуба за счет частичного сохранения слоя деминерализации. Он идеально подходит для учебных целей. «Caries detector» может быть также использован для индикации назубного налета.

(«Caries Marker» (Voco), «Caries Detector» (H&M), «Canal Blue» (VDW), «Seek» и «Sable» (Ultradent), «Радсидент» (Радуга-Р)\*. Для удаления зубной бляшки.

#### 4. Формирование кариозной полости.

Цель этого этапа — придание кариозной полости формы, обеспечивающей запломбированному зубу достаточную устойчивость, сопротивляемость при функциональной нагрузке и способствующей прочному удержанию пломбы. На этом этапе создаются окончательные очертания полости.

Согласно рекомендациям Black, нужную форму полости получают с учетом ретенции и резистентности. Под *резистентной* формой понимают устойчивость оставшихся после препарирования тканей зуба и наложенной пломбы к функциональной нагрузке. При формировании кариозной полости мы пользуемся копировальной бумагой, контролируя, чтобы края пломбы не попали в область окклюзионного контакта с зубами-антагонистами.

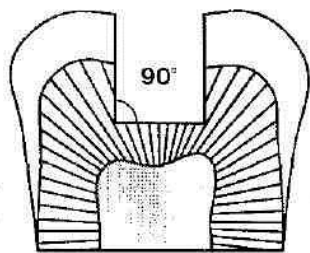
*Ретенция* обеспечивается созданием дополнительных условий для фиксации пломбы, препятствующих ее смещению (ретенционные нарезки, дополнительные площадки, конвергенция стенок и т.д.).

Если предполагается применение материалов, не обладающих адгезивными свойствами (амальгама, цементы), сформированная полость должна удовлетворять ряду требований:

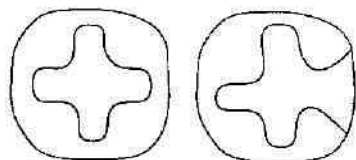
- а) полость формируется в пределах эмали и поверхностного слоя дентина;
- б) полость на жевательной поверхности должна иметь ящикообразную форму — плоское дно, перпендикулярное направлению жевательного давления, и отвесные стенки. Угол между дном и стенками должен быть равен 90 градусам;
- в) очертания полости должны быть сложными, что обеспечивает устойчивость пломбы;
- г) для получения устойчивой формы истонченные стенки кариозной полости иссекаются;
- д) при МОД-полостях (ме-дио-окклюзионно-дис-тальных) для предупреждения откола бугров (особенно верхних премо-диров) производится или их сошлифовывание с учетом направления жевательного давления, или укорочение не менее чем на 2 мм и восстановление пломбировочным материалом;
- е) при формировании кариозной полости II класса необходимо создание дополнительной площадки с параметрами:

- *глубина* — примерно на 1 мм ниже эмалево-дентинной границы;

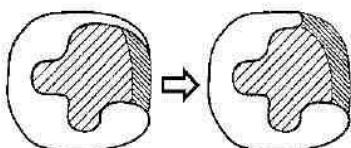
- *длина* — в два раза больше длины основной полости;
- *ширина* — примерно одна треть ширины жевательной поверхности;
- *угол* между дном основной полости и дополнительной площадкой должен быть равен 90 градусам;



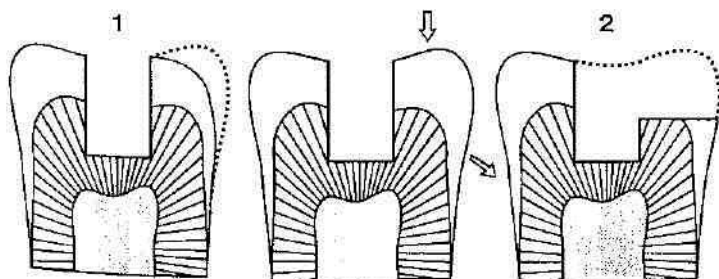
Ящикообразная форма полости I класса



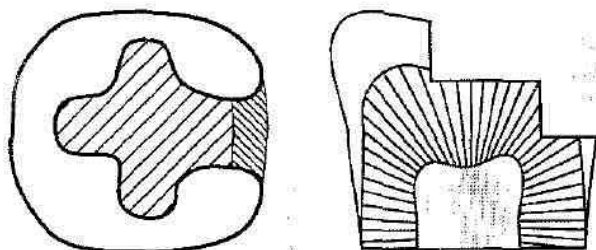
Наружные очертания полости



Исечение истонченных стенок кариозной полости



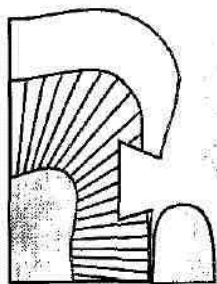
Способы предупреждения откола жевательных бугров



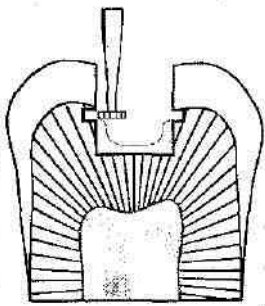
Дополнительная площадка

- *форма* — дополнительная площадка должна иметь форму «ласточкина хвоста» для опоры пломбы, края ее должны быть доведены до гладких эмалевых скатов бугров — участков наилучшей естественной очистки;
- ж) при формировании полостей V класса для улучшения ретенции пломбы рекомендуется создавать легкую *конвергенцию стенок*, т.е. между дном и стенками должны быть острые углы. Этот прием применяется на участках зуба, которые не испытывают значительной нагрузки при жевании;
- з) для улучшения фиксации пломбы целесообразно делать *ретенционную бороздку* (подрезку) в области эмалево-дентинной границы колесовидным бором. Обычно мы

выполняем этот этап после наложения изолирующей прокладки, производя при этом удаление избытка прокладочного материала со стенок полости



Форма кариозной полости V класса



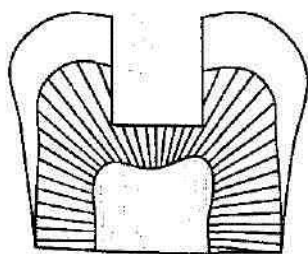
Создание ретенционной подрезки

Восстановление режущего края центрального **резца** при помощи парапальпарных штифтов (пинов)

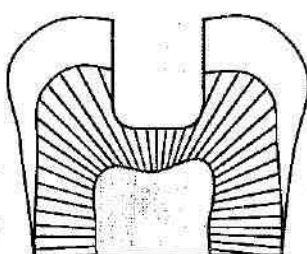
и) если препарированием добиться надежной ретенции пломбы не представляется возможным, целесообразно применить *парапульпарные штифты* — пины.

к) с учетом особенностей пространственной организации пломбировочных материалов при формировании полости под амальгаму углы между дном и стенками делаются прямыми, под композиты — закругленными;

л) создание *скоса эмали* выполняет значительную роль в увеличении резистентности тканей зуба и пломбы. Наружная часть эмалевых призм у входного отверстия кариозной полости, как правило, не имеет опоры и является участком, менее устойчивым к жевательному давлению. Отлом краев эмали по периферии пломбы



амальгама



композит

Формирование углов между дном и стенками кариозной полости в зависимости от применяемого пломбировочного материала ведет к нарушению краевого прилегания пломбы и развитию «рецидивного» кариеса.

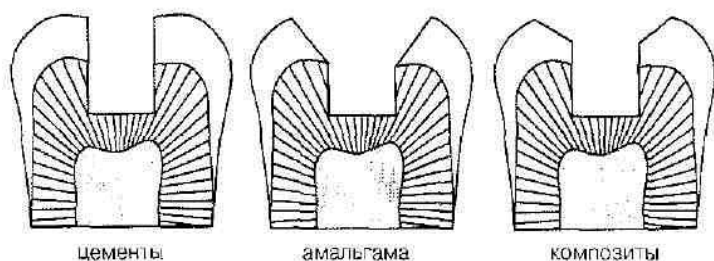
При пломбировании кариозной полости материалами прочнее эмали (амальгамами, композитами) делается скос эмали под углом в 45 градусов: амальгамой — на всю толщ эмали, композитами — на половину толщины эмали. Для улучшения фиксации пломбы и предотвращения «эффекта белой линии» угол скоса при пломбировании композитами передних зубов может быть более острым. При пломбировании кариозных полостей материалами, менее прочными, чем эмаль (цементы, пластмассы), скос не делается, т.к. тонкий слой пломбировочного материала быстро разрушается под действием жевательного давления.

Созданием скоса эмали мы заканчиваем формирование кариозной полости.

Следует отметить, что с появлением материалов, обладающих, адгезивными свойствами, важность некоторых из перечисленных выше требований уменьшилась. Однако соблюдение их при применении композитов позволяет значительно улучшить отдаленные результаты пломбирования. Поэтому отказ от них вряд ли оправдан.

Этап формирования полости выполняется фиссурными, обратноконусовидными, пламсвидными борами (алмазными или твердосплавными) на большой скорости (турбинной бормашиной) с обязательным воздушно-водяным охлаждением. Ретенционные бороздки наносятся колесовидным бором на небольшой скорости.

Хотелось бы также остановиться на вопросе о том, *пользоваться водяным охлаждением при препарировании кариозной полости или нет*. Иногда практические врачи-стоматологи относятся к водяному охлаждению полости негативно, предпочитая



Создание скоса эмали в зависимости от применяемого пломбировочного материала

«сверлить всухую». Они мотивируют это тем, что струя воды мешает как следует «видеть зуб», особенно в зеркале, что вода заливает полость рта пациента, вызывая необходимость ее сплевывания (если работа осуществляется без слюноотсоса), что брызги летят в глаза и т.д.

Необходимо подчеркнуть, что препарирование без воздушно-водяного охлаждения, особенно турбиной, недопустимо, так как при этом неизбежно повышается температура твердых тканей, эмаль по краям полости повреждается, белковый матрикс ее денатурируется. Это приводит в дальнейшем к «рецидиву» кариеса по краю пломбы, что на самом деле является некрозом эмали, необратимо поврежденной в процессе препарирования. При таком способе препарирования также велик риск раздражения и повреждения пульпы зуба. Нежелательно и одно лишь воздушное охлаждение, потому что высушивание сильной струей воздуха может привести к повреждению и гибели одонтобластов на соответствующем участке.

##### 5. Финирование краев эмали.

После обработки алмазными или твердосплавными борами на большой скорости эмаль по краям кариозной полости имеет трещины, неровности, эмалевые призмы фрагментированы, не имеют связи с подлежащими тканями. В дальнейшем это может явиться причиной нарушения краевого прилегания пломбы, развития «рецидивного» кариеса. Все это диктует необходимость заключительной (финишной) обработки краев полости — финирирования, т.е. удаления поврежденных участков эмали.

Финирование обеспечивает наилучшее взаимодействие между пломбировочным материалом и тканями зуба.

Эта манипуляция выполняется карборундовым камнем, финишным 16— или 32—гранным твердосплавным бором или мелкозернистой алмазной головкой на малой скорости без давления с обязательным воздушно-водяным охлаждением. Еще лучше проводить заключительную обработку краев кариозной полости эмалевыми ножами, которыми удаляют тонкий слой поверхностной эмали, исключая возможное негативное воздействие вибрации, перегревания и других факторов, имеющих место при обработке вращающимися инструментами.

**Лекция №6.**  
**Композитные материалы, классификация. Композитные материалы химического и светового отверждения.**

**Технология обучения (лекция)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                  | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> </ul> </li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормахине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                                                                                                                         |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                              | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Технологическая карта учебного занятия**

|               |          |
|---------------|----------|
| Этапы и время | Действия |
|---------------|----------|

| занятия<br>(80 мин) | Преподаватель          | студенты                                                      |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1-Этап.<br>40 мин   | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br>Определяют, за<br>дают вопросы     |
| 2-этап.<br>40мин    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, за<br>дают вопросы |

#### Текст лекции

### **Композиционные пломбировочные материалы.**

Композитами называют вещества, состоящие из нескольких разнородных составных частей. В стоматологии композитами принято называть вещества, состоящие из органической полимерной матрицы, неорганического наполнителя и связующего слоя (силана). Принципиальным отличием композитов от пластмасс является наличие третьего компонента, соединяющего разнородные по химической структуре вещества (матрицу и наполнитель) в один материал. Особое свойство композитов дает возможность присоединения новых порций материала к уже затвердевшим. Полимеризованный композит является инертным веществом и не обладает токсичностью (кроме композитов первых поколений). Пломбы из современных композитов накладывают без изолирующих прокладок даже при глубоких полостях.

По требованию Международной Организации Стандартов (ISO) пломбировочные материалы, применяющиеся для пломбирования жевательной поверхности зубов, должны обладать рентгеноконтрастностью. Композиты, предназначенные для пломбирования только передних зубов, могут быть не рентгеноконтрастными. Практически все современные композиты применяются в сочетании с адгезивными системами, описание которых приведено в соответствующем разделе.

**Структура. Органическая полимерная матрица.** Распространение композитов стало возможным после введения в практику Р.Л. Боуэном (R.L. Bowen) бисфенолглицидилметакрилата (Бис-ГМА). Этот мономер обладает большой молекулярной массой, способен образовывать очень длинные цепочки, которые «охватывают» частички наполнителя. Он твердеет при комнатной температуре и наличии катализатора всего за 3 мин. Полимеризационная усадка составляет 5 %. Бис-ГМА составляет основу почти всех современных стоматологических пломбировочных композитов. Для придания композитам определенных свойств используют также модификации Бис-ГМА, такие как уретандиметакрилат, триэтиленгликольдиметакрилат и др. Некоторые производители используют в качестве основы органической матрицы олигометакрилаты. В состав органической матрицы входят также инициаторы и ингибиторы полимеризации, катализаторы, поглотители ультрафиолетовых лучей, некоторые другие вещества.

Органическая матрица определяет пластичность композита, его адгезивные свойства, биосовместимость; оказывает влияние на прочность, цветостабильность, степень полимеризации композита.

**Наполнитель.** Обуславливает такие свойства композитов, как прочность, усадка, водопоглощение, устойчивость к истиранию, рентгеноконтрастность, цветостабильность. В качестве наполнителя применяют плавленый и кристаллический кварц, алюмосиликатное и борсиликатное стекло, различные модификации диоксида кремния, аэросил, предварительно полимеризованный дробленый композит и другие вещества.

Существует принципиальная разница в определении количества наполнителя по массе и по объему. Неорганический наполнитель тяжелее жидкого мономера, поэтому его массовая доля всегда превышает объемную на 10—15 %. Физические свойства композита лучше характеризует показатель объемного соотношения матрицы и наполнителя. Именно от объема органического вещества зависит величина усадки и другие характеристики. При сравнении материалов необходимо учитывать однотипные показатели.

Размер частиц наполнителя может варьировать от 0,01 до 45 мкм. Чем крупнее эти частицы, тем больше его можно ввести в состав композита, тем выше прочность материала, меньше усадка при неизменной пластичности. Однако крупные частицы образуют шероховатую, лишенную блеска поверхность, способствуют повышенной истираемости пломбы. Маленькие частицы позволяют сделать композит полируемым, более устойчивым к истиранию. Ввести большое количество мелкого наполнителя в состав материала невозможно, так как маленькие частицы обладают большой площадью поверхности. В материалах с маленькими частицами наполнителя ухудшаются также основные физические показатели, такие как прочность, водопоглощение, цветостабильность. Для сохранения пластичности и прочности все частицы наполнителя должны быть «окутаны» органической матрицей.

Форма частиц наполнителя также оказывает огромное влияние на свойства композита. Так же как и в амальгаме, игольчатый, нерегулярный наполнитель становится основой высокой прочности, а окатанный, круглый наполнитель позволяет композиту лучше полироваться, делает его более пластичным.

**Связующий слой.** Чаще всего он представлен силаном, который наносится на поверхность неорганического наполнителя в заводских условиях еще до смешивания с органической частью. Силан — это кремнийорганическое соединение, биполярный связующий агент. Он образует химическую связь, с одной стороны, с неорганическим наполнителем, а с другой - с органической матрицей. За счет такой связи структура композита становится однородной, повышаются его прочность и износостойкость, снижается водопоглощение.

Все композиты полимеризуются по свободнорадикальному типу. Образование свободных радикалов и отверждение происходит в результате тепловой, химической или фотохимической реакции. Тепловая полимеризация используется только в лабораторных условиях, так как нагревание композита до высокой температуры в полости рта невозможно. Наибольшее распространение получили композиты химической и фотохимической (световой) активации.

Полимеризация композитов никогда не происходит на 100 %, что обеспечивает послеслойное соединение, а также возможность восстановления старых реставраций.

При соприкосновении с воздухом поверхность композитов вступает во взаимодействие с кислородом, что приводит к прекращению (ингибированию) реакции полимеризации. Таким образом, поверхность всех композитов, отвержденных в атмосфере воздуха, покрыта слоем, ингибированным кислородом. Данный слой способствует лучшему скреплению слоев композита между собой. Однако при избытке слоя, ингибированного кислородом, процесс соединения слоев композита нарушается, что может вызвать ослабление конструкции, изменение ее свойств. Правильно использовать свойства ингибированного слоя позволяет техника пластической обработки композита при укладке очередной порции.

Блокировать реакцию полимеризации может не только кислород воздуха, но и кислород, выделяющийся при распаде пероксида водорода. Поэтому обрабатывать полость

зуба пероксидом водорода перед использованием полимерных пломбировочных материалов не следует. Ткани зуба насыщаются кислородом также в процессе химического отбеливания зубов с применением перекисных соединений. После последнего сеанса отбеливания зубов с применением перекисных соединений следует выждать несколько дней перед реставрационными процедурами для уменьшения насыщенности тканей зуба кислородом. Эвгенол также может блокировать отвердежные полимеров. Поэтому не рекомендуется перед применением полимерных пломбировочных материалов использовать прокладочные материалы или пасты для пломбирования каналов на основе эвгенола.

Полимеризационная усадка композитов варьирует, в зависимости от содержания неорганического наполнителя, от 1,8 до 5 %. Для светоотверждаемых материалов влияние на процесс усадки оказывает интенсивность светового потока в начале полимеризации. Для ее уменьшения рекомендуется применять более низкую интенсивность света в первые несколько секунд (так называемый «мягкий старт»).

**Композиты химической активации** (химические, самоотверждаемые). Представлены, как правило, системами паста-паста или порошок-жидкость. Один из компонентов содержит химический активатор, другой — инициатор полимеризации. При смешивании двух компонентов образуются свободные радикалы, инициирующие реакцию полимеризации. Качество композита в этом случае будет зависеть от точности дозировки компонентов и тщательности их перемешивания. Цвета каталитической и базовой паст различаются. Создание при их перемешивании однородного цвета свидетельствует о готовности композита для внесения в полость зуба.

Некоторые вещества, обычно в составе каталитической пасты, могут самопроизвольно разлагаться при повышении температуры или длительном хранении. Время работы такими материалами всегда ограничено и уменьшается при повышении температуры, а при понижении — увеличивается.

Полимеризация химических композитов происходит одновременно по всему объему. Следовательно, усадка самоотверждаемых композитов должна быть направлена к «центру» полимеризации. Однако последнее утверждение спорно, так как реакция полимеризации ускоряется при соприкосновении с более теплыми стенками зуба, покрытыми также затвердевшим адгезивом.

В качестве примеров композитов этой группы можно назвать «Evicrol», Dental Spofa; «Consise», 3M; «Adaptic», Dentsply; Эпакрил, «Стома».

**Композиты световой активации** (светоотверждаемые, фотополимеры, гелиоматериалы). Представляют собой однокомпонентные пасты, изготовленные и упакованные в заводских условиях. Реакция полимеризации инициируется видимым голубым светом с длиной волны 450—550 нм. Под действием света определенной длины волны инициатор полимеризации распадается, вызывая комплекс реакций, ведущих к образованию свободных радикалов и формированию полимерных цепей. Для правильной полимеризации таких материалов следует четко придерживаться инструкции производителя как по времени полимеризации, так и по виду устройства, рекомендуемого для работы с этим композитом. Глубина полимеризации для разных композитов может составлять от 2 до 10 мм. Она зависит от опакowości и цвета материала.

Усадка фотополимеров теоретически направлена к источнику света. Однако, учитывая скорость распространения светового потока, можно сказать, что небольшие порции фотокомпозита (в пределах 2 мм толщины) полимеризуются одновременно во всей массе, аналогично самоотверждаемым. Полимеризационную усадку светоотверждаемого композита можно снизить плавным началом полимеризации, уменьшением объема отверждаемого материала, направленной полимеризацией.

Светоотверждаемые композиты имеют существенные преимущества перед химически отверждаемыми:

- однокомпонентность;



- высокая прочность;
- «командная» полимеризация;
- удобство работы, отсутствие спешки;
- высокая цветостабильность;
- экономичность: врач берет столько материала, сколько ему нужно;
- высокая эстетичность и точность воспроизведения цвета;
- возможность воссоздания множества оттенков и нескольких степеней прозрачности

Особенность композитов световой активации состоит в наличии паст различной прозрачности (или непрозрачности, опаковости). Аналогично структуре зуба выделяют 3 вида материала по этому признаку: аналог дентина — опаковые тона; аналог эмали — эмалевые тона; аналог режущего края — тона режущего края. По прозрачности они различаются между собой, в среднем, на 20—30 %. Укладывая различные по цвету и прозрачности виды материала в одну реставрацию, можно достичь полной имитации структуры зуба. Опаковые тона служат для маскировки пятен и создания «отражающей» среды, подобно дентину зуба, эмалевые тона в основном окрашивают и рассеивают свет, тона режущего края только преломляют и слегка рассеивают свет, создавая «живость» реставрации.

Для активации реакции полимеризации светоотверждаемых материалов требуется внешний источник голубого света. Такое устройство называется полимеризационным прибором, или лампой. Для получения голубого света с длиной волны 470—550 нм используются специальные установки: галогеновые, диодные, плазменные, лазерные.

Недостатки светоотверждаемых материалов заключаются в сложной технологии их применения, необходимости использования дополнительного оборудования (полимеризационный прибор, защитные очки, экран), высокой стоимости.

#### **Классификация композитов**

##### ***По размеру частиц наполнителя.***

1. Макронаполненные.
2. Микронаполненные.
3. Мининаполненные.
4. Гибридные.

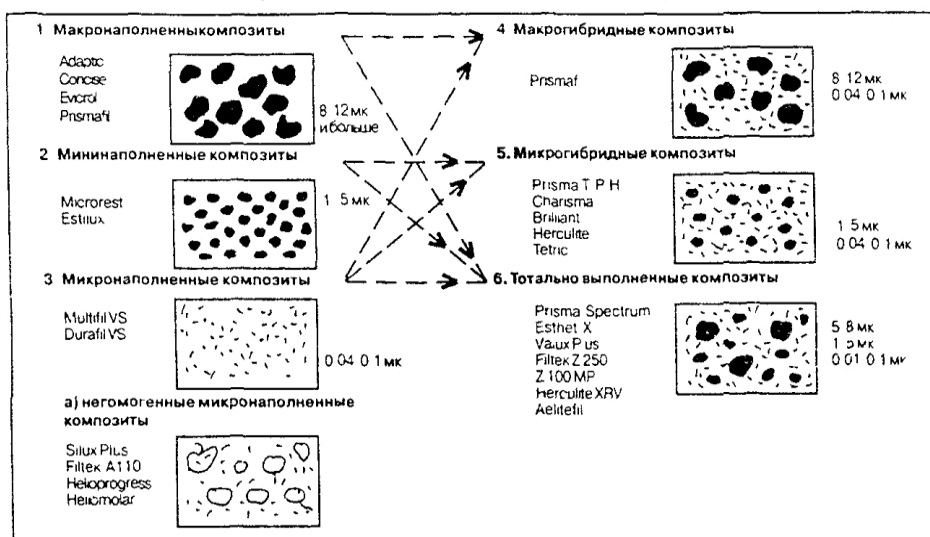
##### ***По клиническому назначению.***

1. Для пломбирования передних зубов.
2. Для пломбирования жевательных поверхностей.
3. Универсальные.

##### ***По плотности (консистенции, вязкости).***

1. Обычной (средней) плотности.
2. Высокой плотности (пакуемые).
3. Низкой плотности (текучие, жидкие).

Классификация композиционных пломбировочных материалов



**Классификация по И.М. Макеевой:**

**I класс – макрофилы. Размер частиц наполнителя от 1-100 мкм (эвикрол).**

**II класс – макрофилы. Размер частиц наполнителя от менее 1 мкм (гелиопрогресс, гелиомоляр).**

**III класс – гибриды. Размер частиц наполнителя от 0,004-50 мкм (Prisma TPH, Charizma, Herculite XRV).**

**Макронаполненные композиты (макрофилы).** Были первыми коммерческими пломбировочными композитами. В качестве наполнителя применялся измельченный до 10— 25 мкм кварц, его содержание достигало 70—80 % по массе. Макронаполненные композиты характеризуются высокой прочностью, малой усадкой, но в то же время низкой абразивной устойчивостью, плохой цветостойкостью, шероховатой поверхностью, на которой мог накапливаться налет. При замешивании химически отверждаемых композитов этой группы не рекомендуется использовать металлические шпатели, так как происходит втирание в пасту металлических частичек, которые изменяют ее цвет. Большинство макронаполненных композитов использовалось еще без адгезивных систем, что приводило к множеству осложнений. Клинически допускается их применение для пломбирования полостей III, IV и V классов. Избыточное истирание ограничивает использование макрофилов для пломбирования полостей I и II классов.

В качестве примеров этой группы композитов можно привести «Evicrol», Dental Spofa, «Consise», 3M.

**Микронаполненные композиты (микрофилы).** Размер частиц композитов этой группы значительно меньше — от 0,03 до 0,5 мкм. В качестве наполнителя используется оплавленный кремний. Главный недостаток микрофилов заключается в низком содержании наполнителя — от 40 до 50 %. Они прекрасно полируются до зеркального блеска, что обеспечивает им схожесть с эмалью. Высокая усадка обычно компенсируется за счет введения в состав полимеризованных частичек того же композита (так называемый предполимеризат). Однако следствием низкого содержания неорганического наполнителя служит небольшая прочность и высокий коэффициент термического расширения.

Преимущественной областью использования микрофилов являются передние зубы и зоны без высокой жевательной нагрузки. Благодаря свойству композитов соединяться послойно, микрофилы могут использоваться в сочетании с более прочными гибридными материалами.

В качестве примеров можно назвать «Heliomolar», Vivadent; «Silux Plus», «Filtek A-110», 3M; «Durafill VS» Kulzer; «Amelogen Microfill», Ultradent.

**Мининаполненные композиты.** Разрабатывались в основном для получения возможности пломбирования полостей I и II классов. Степень их наполнения составляет 80—85 % по массе. Размер большинства частиц наполнителя колеблется в пределах 1—5 мкм, при этом другие частицы, от 0,5 до 10 мкм, заполняют пространство между основными. За счет такой композиции достигаются достаточно высокая прочность и устойчивость к истиранию, однако отполировать поверхность до блеска невозможно. В течение некоторого времени эти композиты были единственными для пломбирования жевательных поверхностей.

В качестве примеров можно назвать «PrismaFil», Dentsply; «BisFil II», Bisco; «VisioFil S», Espe; Призма, АО «СтомаДент».

**Гибридные композиты.** Содержат частицы мини- и микро-наполненных композитов. Они обладают высокой прочностью и хорошо полируются. Содержание наполнителя по массе составляет 75—80 %, а размер большинства частиц — 0,5— 1 мкм, к ним добавлены также частицы от 0,1 до 3 мкм. Гибридные композиты имеют множество модификаций. Материалы этой группы очень популярны, так как имеют высокие прочность и устойчивость к истиранию, приемлемые для восстановления дефектов жевательных поверхностей. В то же время они полируются почти так же хорошо, как и

микронаполненные композиты, обладая прекрасными эстетическими свойствами. Показания к применению включают пломбирование полостей всех классов.

Примерами могут служить Призмафил, УниРест, АО «СтомаДент»; «Prisma TPH», «Spectrum TPH», «Esthet X», Dentsply; «Pertac-Hybrid», Espe; «Z-100», «Filtek Z-250», 3M; «Herculite HRV», «Prodigy», «Point 4», Kerr; «Charisma», Heraeus Kulzer; «Degufill Ultra», «Degufill Mineral», Degussa; «Arabesk», Voco.

Плотность композитов задается разработчиком в заводских условиях и обеспечивает правильное выполнение технологических процессов и комфорт работы стоматолога. Большинство композитов относятся к группе обычной плотности, что дает возможность без затруднений вносить материал в полость зуба и моделировать его.

**Материалы высокой плотности**, или **пакуемые композиты**, имитируют по плотности амальгаму и предназначены для работы на жевательных поверхностях. Приемы паковки применяются для достижения плотного заполнения полостей и формирования контактных поверхностей. Обладая высокими прочностными характеристиками, низкой усадкой и цветами тканей зуба, эти материалы составляют реальную альтернативу амальгаме.

Примерами этой группы могут служить «SureFil», Dentsply; «Filtek P-60», 3M; «Prodigy Condensable», Kerr; «Solitaire 2», Heraeus Kulzer.

**Материалы низкой плотности**, или **текущие композиты**, обладают способностью заполнять мелкие полости, поднутрения и щели за счет своей консистенции. Главным достоинством материалов этой группы является удобство в работе. Несмотря на относительно невысокие прочностные характеристики и значительную усадку, текущие композиты нашли широкое применение в современной стоматологии, особенно благодаря развитию технологии минимально инвазивных реставраций. Применяются они при заполнении небольших полостей I, II, III класса, плоских, ограниченных эмалью, полостей V класса, для восстановления небольших сколов реставраций, используются в качестве прокладки.

К этой группе относятся композиты «Revolution», Kerr; «Filtek Flow», 3M; «Aeliteflow», Bisco.

Стандартная комплектация современных композитных пломбировочных материалов представляет собой набор из трех основных систем. Первая — система подготовки тканей зуба. Она состоит чаще всего из шприца с гелеобразной окрашенной 36—37 % ортофосфорной кислоты и иголочек-насадок на шприц для точного нанесения геля. Многие фирмы-производители называют эту систему кондиционером для эмали и дентина. Вторая система — адгезивная, третья — композит и средства его доставки. Композит может быть упакован в шприцы, индивидуальные порционные контейнеры и капсулы. Для извлечения материала из капсул требуется специальный пистолет-диспенсер. Использование капсулированного материала отличается экономичностью и гигиеничностью, так как материал очень точно дозируется и не загрязняется.

Для окончательной обработки поверхности и придания ей блеска выпускаются различные полировочные системы. Они могут состоять из мелкозернистых алмазных, твердосплавных боров, абразивных головок и полировочных паст. Блеск поверхности композитов достигается за счет выравнивания поверхностной структуры таким образом, чтобы она состояла в основном из неорганического наполнителя. Такой подход позволяет сохранить внешний вид и устойчивость к восприятию красителей на длительное время. Не следует покрывать поверхность композита адгезивом или ненаполненным полимером для придания ему блеска, так как полимер неустойчив к воздействию внешних факторов и может окрашиваться.

**Компомеры.** Благодаря широкому распространению стек-лоиномеров было доказано, что пломбировочный материал, выделяющий ионы фтора, способен уменьшить риск возникновения кариеса вокруг пломбы. Однако стеклоиномеры отличаются низкой прочностью, их поверхность шероховата, а структура непрозрачна. Композиты, напротив,

выгодно отличаются по этим свойствам, но они не могут длительно выделять фтор. Путем модификации состава и структуры композита удалось получить новый пломбировочный материал, соединяющий свойства стеклоиономеров и композитов. Этот материал получил название компомер в результате комбинирования слов композит и стеклоиономер. По свойствам и структуре компомеры ближе к композитам, чем к стеклоиономерам, соответственно обладают всеми свойствами полимерных материалов. Основные особенности компомеров заключаются в их структуре — реактивный наполнитель и кислотнo модифицированная органическая матрица — и свойствах — наличие двух реакций полимеризации: свободнорадикальной и кислотнo-основной, способность к длительному выделению ионов фтора и прикреплению к тканям зуба при помощи адгезивной системы.

Органическая матрица компомеров состоит из обычного для композитов мономера, модифицированного поликарбоксильными кислотными группами. Наличие метакрилатов позволяет образовывать длинные полимерные цепи, подобно композитам, а кислотные группы взаимодействуют с реактивным наполнителем подобно стеклоиономерам. Обычно компомеры являются светоотверждаемыми материалами. Кислотно-основная реакция может происходить только в водной среде и начинается после пропитывания компомера влагой в полости рта. Водопоглощение происходит очень медленно в течение нескольких месяцев, вследствие чего объем пломбы увеличивается примерно на 2 %.

Неорганический наполнитель представлен в виде частиц стронций-фторсиликатного стекла и фтористого стронция, измельченных до 0,8—1 мкм. Содержание наполнителя составляет 70—73 % по массе.

Компомеры обладают всеми типичными свойствами композитов. Твердение компомеров происходит в два этапа. В результате полимеризации мономера достигается первичная твердость. После прохождения кислотнo-основной реакции прочность еще повышается. Основными показаниями к применению служат пломбирование полостей III, IV и V классов. Некоторые компомеры могут применяться также для пломбирования полостей I и II классов на жевательных поверхностях.

Поскольку компомеры высокочувствительны к влаге, их выпускают в герметично упакованных контейнерах. После извлечения материала из контейнера его можно использовать в течение 2—3 нед, так как влага воздуха может вызвать кислотнo-основную реакцию.

Прозрачность и полируемость компомеров практически не уступают таковым показателям композитов. Полимеризационная усадка составляет около 3 % (у жидких компомеров 5 %) и почти компенсируется объемным гигроскопическим расширением. Окончательная обработка пломбы проводится в то же посещение, что и постановка.

Поскольку компомеры относятся к полимерным пломбировочным материалам и не являются самоадгезивными (за исключением фиксационных компомерных цемента), для их прикреплении к тканям зуба применяют адгезивные системы. В большинстве случаев подготовленную полость обрабатывают полимерным праймер-адгезивом без кислотного травления. Это обусловлено щадящими показаниями к применению компомеров, свойствами современных адгезивных систем. Многолетнее клиническое использование этих материалов подтвердило обоснованность такого подхода. Для получения более высокой прочности прикреплении дентин и эмаль можно обрабатывать минеральной или смесью органических кислот.

По консистенции компомеры делят на группы со средней плотностью (обычные) и низкой (текучие). С увеличением доли органических компонентов физические свойства компомеров ухудшаются.

Компомеры нашли широкое применение в качестве эффективного, быстрого и эстетичного пломбировочного материала, способного выделять фтор. Наиболее целесообразно применять компомеры в небольших полостях без значительной

окклюзионной нагрузки, особенно если требуется дополнительное противодействие кариесу. Прекрасные результаты компомеры показывают в детской практике.

Примерами могут служить «Dyract», «Dyract AP», «Dyract flow», Dentsply; «F 2000, 3M; «Compoglass F», «Compoglass flow» Vivadent; «Hytac», Espe; «Elan».

**Ормомеры.** Это новая группа полимерных пломбировочных материалов на основе нового органического соединения — керамического полисилоксана. Это соединение представляет собой макромолекулярную цепь, охватывающую частицы неорганического наполнителя. Название произошло от комбинации слов «ОРганически МОдифицированная КЕРамика». Материал обладает способностью выделять фосфаты, ионы кальция и фтора. Ормомеры отличаются значительной прочностью, низкой усадкой, высокой устойчивостью к истиранию и биосовместимостью, большой степенью полимеризации. Применяются как универсальный пломбировочный материал.

Как пример могут быть названы «Definite», Degussa; «Admira», Voco.

**Полимерные фиксационные цементы.** Применяются для цементирования не прямых пломбировочных материалов. Требования, которым должны отвечать фиксационные цементы, включают: способность распределяться в тонкий слой (низкая вязкость), прикрепляться к тканям зуба и искусственным конструкциям, не раздражать пульпу зуба, не растворяться под действием ротовой жидкости и влаги, противостоять истиранию, полностью полимеризоваться за короткое время в условиях полости рта. В качестве полимерных фиксационных цементах применяют композиты и компомеры, обладающие свойствами световой, химической или двойной полимеризации.

Примерами могут служить: «DyractCem», «Calibra», Dentsply; «DuoLink», Bisco, «TwinLock», Kulzer.

## Лекция №7.

### Адгезивная система

#### Технология обучения (лекция)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                 | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Цель занятия:</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии               <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> </ul> </li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование, его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормахине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами<br>лейкоплакии, обучить<br>студентов умению<br>характеризовать<br>клиническую<br>картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики,<br>обучить выбору<br>метода лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической<br>стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное<br>диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в<br>местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время<br>занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                              |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                      | Преподаватель          | студенты                                                     |
| 1-Этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, задают<br>вопросы |
| 2-этап.<br>40 мин                    | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, задают<br>вопросы |

### Текст лекции

#### Адгезивные системы

Современную стоматологию невозможно представить без адгезивных систем. Они являются вспомогательными системами для пломбировочных материалов и фиксирующих цемента, но их важность так велика, а область применения столь широка, что это

позволяет выделить их в отдельный класс материалов. Основное их предназначение — обеспечить герметичное и прочное прикрепление пломбировочного материала или искусственной конструкции к тканям зуба. Адгезивные системы применяются при работе с композитами, компомерами, ормокерами, некоторыми стеклоиономер-ными цементами на полимерной основе, амальгамой; при адгезивной фиксации всех видов не прямых конструкций, починках сколов композитных и керамических облицовок, при запечатывании фиссур и в ортодонтии. Необходимо различать адгезивную систему и адгезив (вещество).

**Адгезивная система.** Это набор веществ, применяемых в строгой последовательности и обеспечивающих обработку поверхности тканей зуба для последующего прикрепления к ней пломбировочного материала или цемента. Адгезивная система состоит из собственно адгезива (адгезивного агента, бонда, бондинг-агента) и веществ, подготавливающих поверхность (кислота, кондиционер, праймер). Адгезивная система может включать один адгезив и вещество для подготовки поверхности или несколько компонентов, наносимых поочередно или смешиваемых друг с другом.

Адгезивные системы должны отвечать следующим требованиям:

- прикрепляться к тканям зуба;
- прикрепляться к пломбировочному материалу или цементу;
- не растворяться в ротовой жидкости;
- выдерживать циклические механические и термические нагрузки.

Различают адгезивные системы для эмали, для эмали и дентина одновременно. По составу система может быть одно-, двух- или многокомпонентной; по способу отверждения — самоотверждаемой, светоотверждаемой и двойного отверждения; в зависимости от содержания наполнителя — наполненной или ненаполненной. Если в состав адгезива входит кислота, то система называется самопротравливающей («Xeno III», Dentsply, «Etch&Prime 3.0», Degussa). Обычно для каждого пломбировочного материала разрабатывается собственная адгезивная система. Однако существуют и универсальные системы, способные фиксировать к дентину и эмали композиты, компомеры, металлы и керамику.

**Вещества, подготавливающие поверхность** можно разделить на кислоты и праймеры.

*Кислота* (минеральная или смесь органических) применяется для травления поверхности эмали, очищения поверхности дентина от «смазанного» и частично деминерализованного слоя. Обработка поверхности кислотой в некоторых случаях называется кондиционированием. Для этой цели могут использоваться неорганические (ортофосфорная) и органические (лимонная, малеиновая, полиакриловая) кислоты.

«Смазаный» слой покрывает поверхность дентина и представлен остатками дентинных канальцев, одонтобластов, микроорганизмами, оставшимися после механического препарирования дентина.

*Праймеры* могут быть представлены комплексом поверхностно-активных веществ, растворенных полимеров, кислот и других соединений, усиливающих адгезию. Праймеры могут быть как однокомпонентными, так и многокомпонентными.

**Адгезив (адгезивный агент, бонд, бондинг агент)** — это полимерное вещество, непосредственно осуществляющее связь между тканями зуба и пломбировочным материалом или цементом. Адгезивы могут быть самотверждаемыми, светоотверждаемыми и двойного отверждения. Светоотверждаемые адгезивы используются только со светоотверждаемыми пломбировочными материалами и цементами. Некоторые адгезивы содержат в своем составе праймирующие вещества, тогда их называют однокомпонентными, или «в одной бутылочке».

Наполнитель в составе адгезива придает ему дополнительную прочность и возможность получения более толстого слоя при однократном нанесении. Специальные эластомеры позволяют сделать адгезив эластичным с сохранением целостности

прикрепления при функционировании пломбы. Добавление ионов фтора в адгезив делает структуру эмали и дентина более кислотоустойчивой («Prime&Bond NT», Dentsply).

Практически все современные адгезивные системы являются универсальными, обеспечивающими связь как с эмалью, так и с дентином. Соответственно технологии использования систем предусматривают «тотальное травление» (за исключением компомеров, при работе с которыми не требуется травления вообще).

Применение всех адгезивных систем требует четкого соблюдения инструкции по использованию.

**Механизмы адгезии.** Используемые механизмы адгезии к тканям зуба можно разделить на две группы: микромеханические и химические. Микромеханическая адгезия достигается, в основном, за счет сцепления высвобожденных из цельной структуры зуба элементов (эмалевые призмы, кол-лагеновые волокна) с полимерным твердеющим веществом.

Химическая адгезия образуется за счет непосредственной связи структурных частиц тканей зуба и адгезива.

Субстратами для адгезии служат эмаль и дентин. Их свойства различны, что обуславливает различные подходы к фиксации.

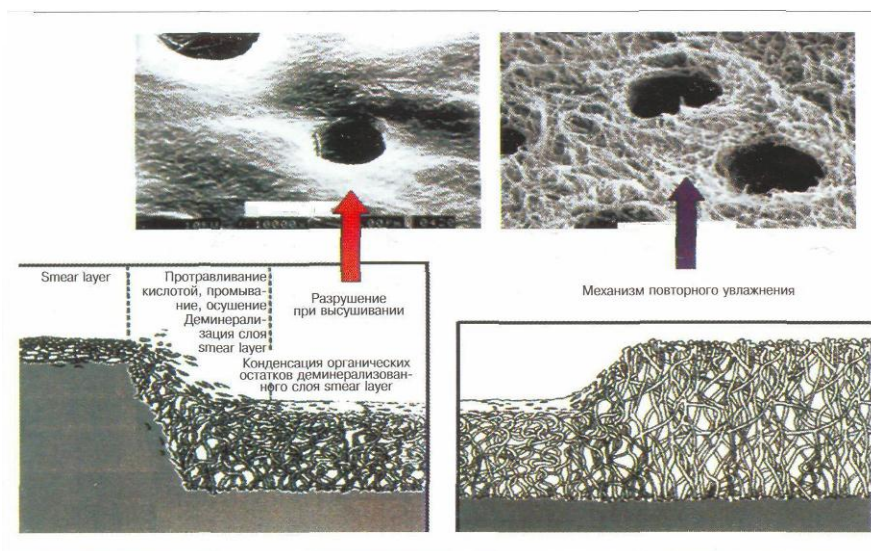
Эмаль – самая минерализованная ткань организма. Она практически не содержит воды, имеет мало органических веществ. Структурно эмаль представлена эмалевыми призмами, радиально расходящимися от эмалево-дентинной границы. Гидроксиапатит – основное минеральное вещество эмали — подвержен растворению кислотами. При кратковременном (15-30 с) травлении 36 % раствором ортофосфорной кислоты поверхность эмали становится шероховатой и после высушивания приобретает матовый и белесоватый оттенок. Такая микрошероховатость идеально подходит для закрепления жидких полимерных веществ. Чаще всего для этой цели используют адгезивы. Некоторые композитные материалы могут фиксироваться на эмали и без адгезивов за счет жидкой консистенции композита («Evicrol», Spofa).

Дентин — значительно менее минерализованная ткань, насыщенная органическими веществами (30 %) и водой (20 %). Гидроксиапатит составляет около 50 % вещества дентина. Таким образом, дентин представляет собой рыхлую, пористую структуру, пронизанную множеством дентинных канальцев, радиально распространяющихся от пульпы. Диаметр дентинных канальцев в глубоких слоях дентина больший, чем в поверхностных, соответственно его пористость выше по мере приближения к пульпе. Поверхность дентина после препарирования покрыта «смазанным» слоем. Предыдущие поколения адгезивных систем использовали эту пористую структуру в качестве субстрата адгезии, но успеха это не принесло. Использование только химических механизмов адгезии полимерных материалов к дентину также не дало ожидаемых результатов. Дентинные канальцы постоянно заполнены жидкостью и достичь их сухости практически невозможно. Тогда как адгезивы, будучи полимерными веществами, в основном гидрофобны. Поэтому их прикрепление к влажной поверхности всегда представляло большую трудность.

Использование адгезивов на гидрофильных растворителях совместно с технологией «тотального травления» позволило решить проблему надежной фиксации к дентину. За счет образования «гибридного» слоя и пропитывания дентинных канальцев полимером образуется герметичное соединение искусственных материалов и дентина, прочность которого превышает этот показатель у дентина.

«Гибридным» слоем называется слой, образованный коллагеновыми волокнами поверхностного дентина, освободившимися от поддержки гидроксипапитовых кристаллов вследствие кислотной обработки, и пропитанный полимерным адгезивным веществом.





Вопросы для проверки знаний:

1. Когда впервые появились композитные пломбировочные материалы?
2. Классификация композитных материалов.
3. Светоотверждаемые композитные пломбировочные материалы.
4. Композитные материалы химического отверждения.
5. Состав композитных материалов.
6. Особенности композитных пломбировочных материалов.
7. Бондинговая система.
8. Адгезия композитных пломбировочных материалов к эмали.
9. Адгезия композитных пломбировочных материалов к дентину.
10. Перечислите однокомпонентные кондиционеры.
11. Перечислите многокомпонентные кондиционеры.

Вывод: Знания современных композитных пломбировочных материалов, их свойств, особенностей, классификаций, адгезив-бондинговой системы и правильный выбор пломбировочного материала от зависимости группы зубов имеют важную роль при лечении зубов и их реставраций.

## Лекция №8.

### Реставрация зубов. Виды галогеновых ламп, их применения.

#### Технология обучения (лекция)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Время: 80мин                 | Число студентов:50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Вид и форма учебного занятия | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Цель занятия:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | - дать понятие об мануальном навыке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                     | -основне разделы стоматологии<br>-этапы развития терапевтической стоматологии.<br>-что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.<br>-методы препарирования и реставрации                                                                     |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                     | -овладеть техникой безопасности при работе на бормахине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>-знать инструменты и материалы                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                           | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                            | Групповая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                          | флипчарт, видеофильмы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                           | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                        | Устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время занятия (80 мин) | Действия               |                                                         |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                | Преподаватель          | студенты                                                |
| 1-Этап.<br>40 мин              | Объяснить тему занятия | Слушают, записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы, |

|                   |                        |                                                       |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2-этап.<br>40 мин | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br>Определяют, задают вопросы |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|

### Текст лекции

Галогеновые активирующие лампы в настоящее время получили наибольшее распространение. Они применяются уже в течение 25 лет, относительно недороги, надежны, эффективно отверждают большинство материалов.

Галогеновые лампочки генерируют свет путем нагревания нити накала до белого цвета, используя энергию электрического тока. Большая часть электроэнергии безвозвратно рассеивается в виде тепла. Видимый белый свет пропускается через светофильтр. Светофильтр пропускает только «полезный» голубой свет длиной волны 400-500 нм. При этом большая часть световой энергии, «не нужная» для фотополимеризации, отсекается. Таким образом, полезный выход энергии у галогеновой активирующей лампы составляет примерно 0,7%.

Одним из основных недостатков галогеновых активирующих ламп является значительное выделение тепла, что, с одной стороны, может приводить к перегреванию тканей зуба (ограничение времени фотополимеризации), а с другой — требует постоянного отвода тепла от лампочки и прилегающих к ней частей лампы (охлаждающий вентилятор). Кроме того, лампочка и светофильтр имеют ограниченный «срок службы», нуждаются в постоянных проверках и требуют периодической замены. Проверять мощность светового потока активирующей лампы следует не реже одного раза в неделю. Галогеновая лампочка постепенно теряет свою яркость, поэтому менять ее следует не тогда, когда она перегорит, а когда контрольным прибором будет зафиксировано уменьшение интенсивности ее свечения ниже предела, необходимого для полноценной полимеризации материала ( $300 \text{ mW/cm}^2$ ).

В настоящее время ведутся интенсивные работы по совершенствованию приборов для фотополимеризации. Сейчас на рынке присутствуют различные виды активирующих ламп, в которых реализованы различные технологические и научные разработки.

Лампы с «мягким стартом» (soft start) — это галогеновые фотополимеризаторы с переменной мощностью светового потока. Первые 10—15 секунд они дают световой поток пониженной интенсивности, при этом начинается полимеризация, но «напряженность» полимеризационной усадки в данном случае меньше, чем при обычном режиме светооблучения. Затем интенсивность светового потока увеличивается. Такой режим фотополимеризации, по мнению фирм-производителей, позволяет уменьшить вредное влияние полимеризационной усадки на ткани зуба, снизить риск постпломбировочных осложнений. Во время первого

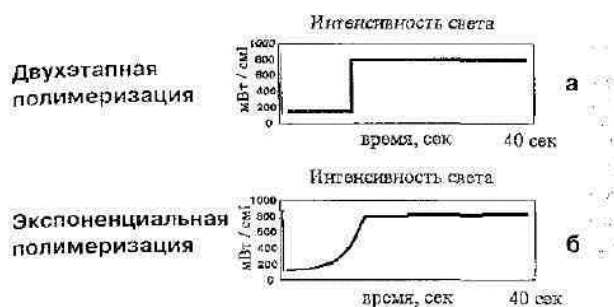
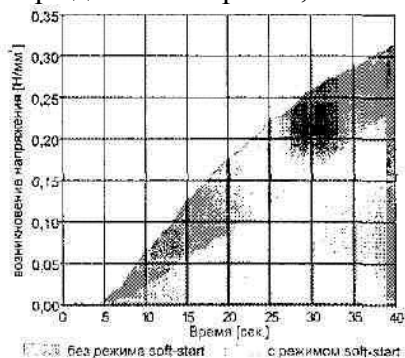


Рис. 76. Интенсивность светового потока при полимеризации в режиме «soft start»: а — двухэтапная полимеризация; б — экспоненциальная полимеризация

«мягкого» этапа полимеризации происходит значительная часть химической реакции и усадки. Однако на этой стадии, до достижения так называемой «гелевой точки» (post-gel point, точка отверждения), материал еще сохраняет текучую консистенцию. Усадка до момента достижения «точки геля» компенсируется за счет вязкости и остаточной текучести материала. Напряжения, возникающие за счет полимеризационной усадки, на этом этапе также значительно снижены. Во время второго этапа фотополимеризации, когда используется полная интенсивность светового потока, происходит полное отверждение материала, обеспечивающее пломбе высокую механическую прочность.

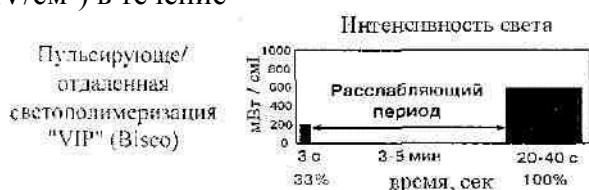


Напряжения, возникающие на границе пломба/зуб при различных режимах фотополимеризации

Таким образом, цель применения «мягкого старта» — отсрочка достижения светоотверждаемым материалом «точки геля», что позволяет снизить «напряженность» полимеризационной усадки («полимеризационный стресс»).

Следует помнить, что в случае полимеризации в режиме «soft start», чтобы обеспечить полноценное отверждение материала, *время фотополимеризации каждого слоя световым потоком полной интенсивности должно быть равно времени, рекомендованному фирмой-изготовителем материала*. Например, если фирма рекомендует полимеризовать слой материала толщиной 2 мм в течение 30 секунд, то материал «отсвечивается» следующим образом: 10 секунд — «soft start» + 30 секунд — световой поток полной интенсивности.

Лампы для техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации также рассчитаны на отсрочку достижения композитом «точки геля» {импульсное отверждение с отсрочкой}. В этих полимеризаторах в качестве источника света используются галогеновые лампочки. При проведении техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации предусмотрены различные режимы светоблучения. Сначала материал в течение 3 секунд облучают светом в 1/3 требуемой мощности ( $200 \text{ mV/cm}^2$ ), т.е. материал на первом этапе получает примерно 10% световой энергии, необходимой для отверждения. Такое количество энергии «запускает» реакцию полимеризации, обеспечивает достаточную для обработки прочность поверхностного слоя материала, но в то же время композит не достигает «точки геля», сохраняя остаточную текучесть. Далее следует «темный» «расслабляющий» период. Он длится 3—5 минут. В течение этого времени за счет вязкости и остаточной текучести материала происходит компенсация напряжений, возникших в результате полимеризационной усадки. На этом этапе поверхность пломбы шлифуют и полируют. Затем проводят окончательную полимеризацию световым потоком полной мощности ( $600 \text{ mV/cm}^2$ ) в течение



Интенсивность светового потока при режиме пульсирующе/отдаленной

времени, рекомендованного фирмой-производителем пломбировочного материала.

Технику пульсирующе / отдаленной светополимеризации применяют в основном при отверждении поверхностного слоя пломбы, контактирующего с эмалью зуба. Это объясняется тем, что именно на границе композит / эмаль в результате полимеризационной усадки при «стандартной» технике полимеризации обычно возникают напряжения, которые могут привести к растрескиванию эмали, пломбировочного материала или разрушению слоя адгезива.

Описанный принцип реализован в аппарате для фотополимеризации «VIP» (Bisco).

*Плазменные лампы* генерируют очень яркий свет (порядка 1000 V) за счет высоковольтной дуги между двумя электродами в среде сильно разреженного ионизированного газа (плазма). Максимальный диаметр светового пучка у этих ламп — 5 миллиметров.

Плазменная лампа позволяет произвести отверждение порции композитного материала в течение 5—10 секунд, а фиссурного герметика — в течение 4—5 секунд вместо 20—40 секунд, необходимых при полимеризации обычной галогеновой лампой. Однако в данном случае следует предусмотреть меры, направленные на профилактику неблагоприятных последствий быстрой усадки композита.

Возможности использования плазменных ламп изучены еще недостаточно. Высказываются, например, опасения, что некоторые материалы в свете такой лампы полимеризоваться не будут. Существует также мнение, что «ускоренное» отверждение композита ведет к ухудшению его механических характеристик и нарушает процесс полимеризации. Кроме того, плазменная лампа громоздка, недостаточно удобна в применении, имеет высокую стоимость. Полезный выход энергии у плазменной активирующей лампы составляет примерно 0,2%.

*Лазерный источник света* (аргоновый лазер) генерирует свет при переходе электронов в газовой среде аргона из нестабильного состояния в стабильное.

Преимуществом аргонового лазера является возможность использования монохроматического света именно той длины волны, которая необходима для активации катализатора. Однако эффективность лазерных активирующих ламп невелика, они громоздки, дороги, выделяют значительное количество тепла (необходимость охлаждения). Эти лампы имеют очень маленький диаметр светового пучка. Кроме того, некоторые исследователи считают, что светом лазерной лампы некоторые материалы могут не полимеризоваться. Полезный выход энергии у лазерной активирующей лампы очень низок и составляет примерно 0,02%.

Доступные для широкого использования модели лазерных фотополимеризаторов на рынке пока отсутствуют. Работы по применению лазеров для полимеризации стоматологических пломбировочных материалов в настоящее время продолжаются

*Лампы на основе светодиодов* (LED-технология /LED — Light Emitting Diodes/) в настоящее время считаются наиболее перспективным направлением совершенствования приборов для фотополимеризации.

В этих лампах свет генерируется непосредственно в маленьких полупроводниковых кристаллах путем преобразования энергии электронов, активированных электрическим током. Это бестепловой процесс. Цвет генерируемого света определяется химическим составом полупроводникового кристалла. В результате вырабатываемый свет имеет именно ту длину волны, которая необходима для полноценной полимеризации материала. Как видно из рисунка, длина волны света, излучаемого светодиодами, в точности соответствует пику абсорбции фотоинициаторов — камфорхинонов (около 470 нм). Поэтому в процессе полимеризации участвует весь свет, «непроизводительные» потери его сведены к минимуму. С этой конструктивной особенностью связан тот факт, что *при использовании светодиодной лампы достаточно света, суммарная «доза» и*

интенсивность которого почти в два раза меньше, чем у галогеновой лампы такой же эффективности. Ведь даже при

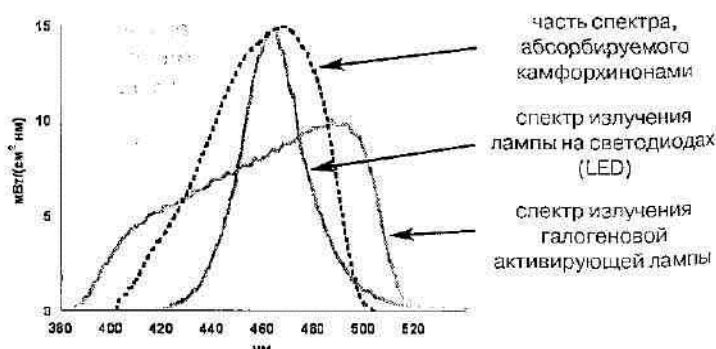


Рис. Спектральные характеристики различных ламп для фотополимеризации стоматологических пломбирочных материалов

самом современном светофильтре примерно половина мощности излучения галогеновой лампы имеет длину волны, «бесполезную» в реакции активации фотоинициатора. Это означает, свет светодиодной лампы в процессе работы слепит noticeably меньше, хотя и в этом случае следует пользоваться оранжевыми очками, другими защитными приспособлениями и соблюдать все стандартные меры предосторожности. С другой стороны, нужно иметь в виду, что измерять интенсивность светового потока светодиодной лампы обычными тестерами, используемыми для галогеновых ламп, не следует, — данные из-за несовпадения областей спектра будут ошибочными. Для контроля интенсивности светового потока светодиодной лампы используют специальные тестеры, обычно встроенные в основание полимеризатора.

*Полезный* выход энергии у активирующей лампы на основе светодиодов очень высок и достигает 7%. Поэтому, чтобы достичь эффективной полимеризации материала, необходим уровень мощности около 5 Вт, тепло при этом практически не выделяется. Использование светодиодов дало возможность отказаться от охлаждающего вентилятора, проводов питания, заменив их аккумуляторной батареей, уменьшить габариты и вес лампы. Встроенный процессор обеспечивает постоянный уровень интенсивности светового потока, независимо от степени зарядки аккумуляторной батареи.

Светодиоды, в отличие от галогеновой лампочки, имеют практически неограниченный «срок службы», в течение которого «старения» их не происходит и интенсивность светового потока не изменяется. «Срок службы» аккумуляторной батареи — около двух лет.

Наиболее удачной на сегодняшний день моделью светодиодного полимеризатора из представленных на российском стоматологическом рынке является, на наш взгляд, «Elipar Freelight» (3M ESPE). Эта лампа имеет два режима полимеризации: «стандартный» и экспоненциальный режим «мягкого старта».

Светоотверждаемые композиты имеют ряд преимуществ перед композитами химического отверждения:

- не требуют смешивания компонентов;
- не меняют вязкость в процессе работы;
- позволяют в процессе пломбирования комбинировать материалы различных цветов и степеней прозрачности;
- позволяют более длительное время моделировать пломбу;
- полимеризация осуществляется «по команде» (т.е. по решению врача);
- позволяют работать «без отходов», т.е. брать ровно столько материала, сколько нужно;
- не темнеют из-за химических превращений входящих в них компонентов;
- светоотверждением достигается более высокая степень полимеризации.

В целом не вызывает сомнения, что применение светоотверждаемых материалов позволяет значительно улучшить качество пломбы.

*Недостатки светоотверждаемых композитов:*

- большие затраты времени при наложении пломбы из этих материалов (при применении светоотверждаемых композитов для наложения одной пломбы, точнее, для лечения одного зуба по поводу кариеса требуется 40—60 минут, а при использовании материалов химического отверждения — 25—30 минут);
- большая стоимость пломб из фотополимеров (сам по себе материал более дорогой и в стоимость пломбы «закладывается» стоимость активирующей лампы (галогеновая лампа рассчитана примерно на 4000 циклов по 20 секунд каждый, т.е. на 500—800 пломб);
- свет лампы вреден для глаз (требуется применение защитных приспособлений — защитный экран на световоде, защитные очки).

Необходимо помнить, что фотополимеры не имеют неограниченного времени применения. Медленная полимеризация может инициироваться солнечным светом, светом ламп в кабинете (особенно ламп дневного света), светильником стоматологической установки (особенно если в нем установлена галогеновая лампа).

Несмотря на то что свет, излучаемый лампой для фотополимеризации, предварительно проходит через светофильтр для нейтрализации ультрафиолетовых лучей, «отсечения» лишних участков спектра и уменьшения яркости, длительная световая экспозиция может нанести вред сетчатке глаза или привести к перегреву тканей зуба и полости рта пациента. Поэтому не следует превышать рекомендуемое время облучения, смотреть долго и с близкого расстояния на процесс фотополимеризации. Рекомендуется использование фотозащитного экрана или очков, эффективно задерживающих свет с длиной волны до 500 нм (светофильтры оранжевого цвета). Не рекомендуется также смотреть на конец световода, излучающего световой пучок, и на свет, отражаемый от поверхности зубов. Не желательно применение светоотверждаемых материалов у пациентов с повышенной восприимчивостью к свету, возникшей после операции удаления катаракты, после приема фотосенсибилизирующих препаратов и т.д.

Необходимо аккуратно обращаться со световодом во избежание повреждения полированного края. Не допускается контакт световода с пломбировочным материалом, не прошедшим стадию полимеризации, так как загрязнение наконечника ведет снижению интенсивности светового излучения и, как следствие, ухудшению качества фотополимеризации. В случае наличия затвердевшего материала на световоде нужно удалить его ногтем или пластмассовым инструментом. Металлические инструменты для этих целей применять не следует во избежание нанесения царапин на полированную поверхность световода.

Рекомендуется еженедельно проверять интенсивность излучения лампы специальными лайтметрами (люксметрами, радиометрами). Считается, что интенсивность света должна быть более 300 мВ/см<sup>2</sup>. Такая светосила обеспечивает эффективную полимеризацию материала на глубину 3 мм за время, рекомендованное фирмой-производителем композитного материала. При силе света 200—300 мВ/см<sup>2</sup> следует увеличить время воздействия. Светосила менее 200 мВ/см<sup>2</sup> не обеспечивает полноценной полимеризации. В этом случае прибор либо должен быть заменен, либо проверен на дефект лампы или фильтра.

Решающим фактором, определяющим качество фотополимеризации, является не интенсивность лампы, а *общее количество световой энергии длиной волны 400—500 нм*, поглощенное материалом. Например, если при мощности излучения 600 мВ/см<sup>2</sup> для отверждения порции материала необходимо 10 секунд, то при мощности 300 мВ/см<sup>2</sup> — 20 секунд.

Следует помнить, что увеличение степени полимеризации композита способствует повышению его прочности и долговечности. Поэтому в ряде случаев следует увеличить время воздействия света, особенно при полимеризации материала темных оттенков,

высоконаполненных и микрофильных композитов (увеличивается рассеивание света). Кроме того, нужно учитывать тот факт, что при удалении световода от поверхности материала на 5 мм мощность светового потока уменьшается на 30%, при удалении на 10 мм - на 50% (Йоффе Е., 2002).

Совершенно справедливой представляется в этой связи Рекомендация А.Ж. Петрикаса (1994), касающаяся времени фотополимеризации: «... передержать лучше, чем недодержать».

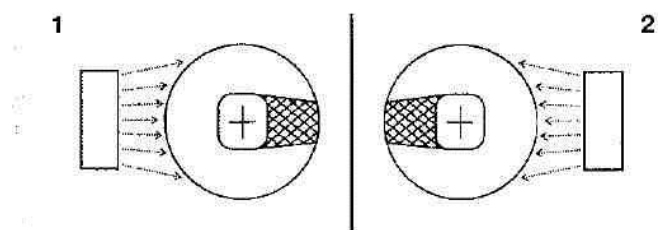
Еще раз хотим обратить внимание, что в случае полимеризации в режиме «soft start» и при использовании техники пульсирующе/отдаленной светополлимеризации, чтобы обеспечить полноценное отверждение материала, время фото полимеризации каждого слоя световым потоком полной интенсивности должно быть равно времени, рекомендованному фирмой-изготовителем материала.

Кроме того, следует помнить, что за время облучения композита активирующей лампой полимеризация происходит лишь на 50—60%, в последующие 24 часа — еще на 35—40% и на 5—10% — в течение 7 дней. Также надо учитывать, что остатки амальгамы, металлические штифты и т.д. образуют тень при облучении, поэтому пломбы в таких случаях целесообразно облучать с двух — трех направлений.

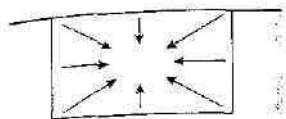
*Все композитные пломбировочные материалы подвержены полимеризационной усадке, достигающей 2—5% объема. Причиной этого процесса является уменьшение расстояний между молекулами мономера в процессе полимеризации с 3—4 до 1,54 ангстрем. При достаточно толстом слое композита усадка может приводить к нарушению связи между пломбой и стенкой полости — дебондингу, болевым ощущениям после пломбирования, возникновению трещин эмали, отлому бугров и другим нежелательным явлениям.*

Как известно, композиты химического отверждения дают усадку к центру пломбы и, частично, в сторону тканей с более высокой температурой, т.е. в сторону пульпы зуба. Усадка светоотверждаемых материалов идет по направлению к источнику света.

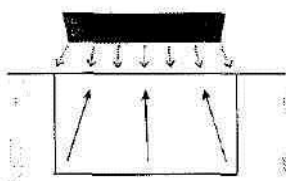
С целью уменьшения полимеризационной усадки композитов и предотвращения вредных последствий этого явления повышают содержание неорганического наполнителя в композитах, применяют систему дентинных и эмалевых адгезивов, при пломбировании используют различные методики и технические приемы.



Техника облучения светоотверждаемого композита при наличии в полости светонепроницаемых элементов (штифты и т.д.)



Направление полимеризационной усадки композитных материалов химического отверждения



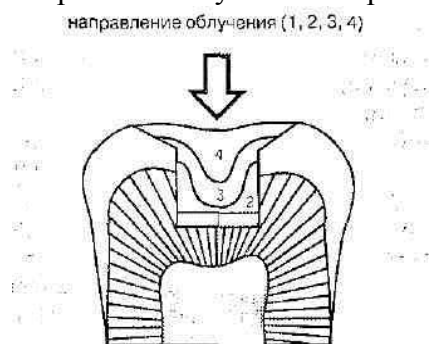
Направление полимеризационной усадки светоотверждаемых композитных материалов



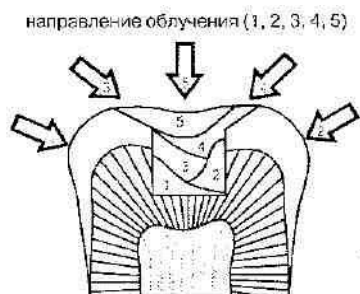
Одним из самых простых и распространенных способов уменьшения вредных последствий полимеризационной усадки светоотверждаемого композита является послойное внесение его в полость и такая же послойная его полимеризация.

Первым техническим приемом, направленным на уменьшение вредных последствий полимеризационной усадки, стал *метод U-образного внесения материала*. Он рассчитан на трехточечную фиксацию композита и предотвращение «стягивания» бугров зуба.

Учитывая, что усадка светоотверждаемого композита происходит в сторону источника света, был разработан *метод направленной полимеризации*, при котором внесение материала в полость и отверждение каждой порции осуществляют в заданном направлении с учетом направления усадки и возможности ее дальнейшей компенсации.



Метод U-образного внесения слоев светоотверждаемого композита при пломбировании кариозной полости **I класса** по Black (техника внесения и отверждения слоев)



Метод направленной полимеризации светоотверждаемого композита при пломбировании кариозной полости I класса по Black (техника внесения и отверждения слоев)

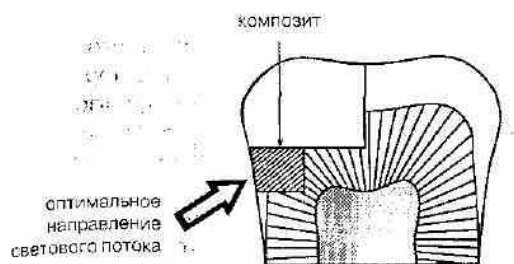
Сначала луч полимеризационной лампы необходимо направлять на материал через эмаль или режущий край. Обычно направление светового потока перпендикулярно склеиваемой поверхности требуется в течение первых 10—15 секунд облучения. За это время происходит основная усадка полимеризируемой порции. Затем световод располагают на минимально возможном расстоянии перпендикулярно поверхности композита. Расстояние между световодом и пломбой должно быть минимальным и не более 5 мм.

Оптимальная толщина порции композиционного материала — 1,5—2 мм. При этом толщина первой порции его должна быть еще меньше— примерно 0,5 мм. При наложении последнего (поверхностного) слоя моделируется рельеф реставрируемой поверхности (бугры, бороздки, валики и т.д.).

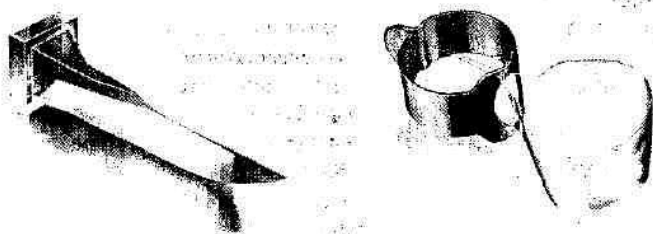
При пломбировании передних зубов, когда с вестибулярной поверхности оставлен тонкий слой эмали, не имеющий подлежащего дентина, рекомендуется направлять свет активирующей лампы на первую порцию композита не с язычной поверхности, а с вестибулярной.

При пломбировании контактных поверхностей III, IV и особенно II класса по Black для полимеризации первой порции композита на придесневой стенке световой поток целесообразно направить из межзубного промежутка. Такое направление светового потока можно обеспечить при использовании прозрачных матриц и светопроводящих клиньев. Эта техника пломбирования создаст условия для улучшения качества

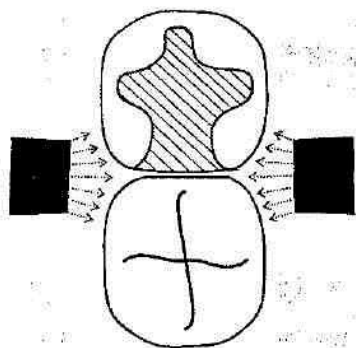
полимеризации и оптимальной адаптации пломбы к стенке полости в области придесневой стенки — зоне повышенного риска возникновения «рецидивного» кариеса.



Оптимальное направление Светового потока при полимеризации первой порции светоотверждаемого композита в кариозной полости II класса



Светопроводящий клин и прозрачная матрица фирмы «Hawe Neos Dental»  
После наложения, отверждения пломбы на контактной поверхности и снятия матрицы рекомендуется дополнительно осуществить облучение межзубного промежутка со щечной и язычной (небной) стороны по 20 сек.



Дополнительное облучение пломбы в полости II класса

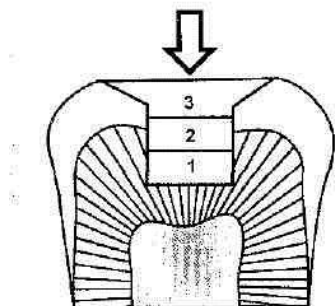
Новым словом в терапевтической стоматологии явилось появление *компози́тов с редуцированной усадкой*. Это их свойство позволяет отказаться от трудоемкой и довольно дорогостоящей техники направленной полимеризации, использовать более дешевые и простые в употреблении металлические матрицы и деревянные клинья, упростить процесс пломбирования сократить примерно на 30% временные затраты. Эти материалы после применения адгезивной системы вносят в полость горизонтальными слоями и полимеризуют светом лампы, световод при этом располагают на минимально возможном расстоянии и перпендикулярно поверхности композита. Такими материалами являются: «Filtek Z-250» и «Filtek P-60» (3M ESPE), «Solitaire 2» (Heraeus/Kulzer), «Definite» (Degussa), «SureFil» (DeTrey/Dentsply) и др.

С полимеризационной усадкой связывают появление так называемой *постоперативной чувствительности*, когда после наложения пломбы из композита у пациента появляются боли в зубе от температурных раздражителей, болезненность при накусывании на пломбу, а иногда через какое-то время развивается пульпит или периодонтит. Как правило, это связано с так называемым дебондингом, то есть отрывом композита от дна полости в результате полимеризационной усадки.

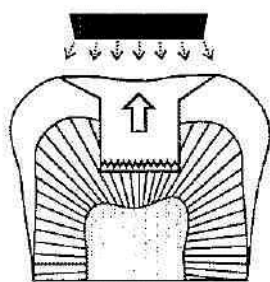
Согласно современным представлениям, при этом происходят следующие процессы. На рис. 90 схематично изображены дентинные каналы, слой одонтобластов и

чувствительные нервные окончания. Если происходит отрыв пломбы от дна полости, то под пломбой образуется разреженное пространство. Начинается центробежное движение жидкости в дентинных

направлении облучения (1, 2, 3)



Техника внесения и отверждения слоев при пломбировании светоотверждаемым композитом с редуцированной усадкой кариозной полости I класса по Black



Отрыв светоотверждаемого композита от дна полости за счет полимеризационной усадки канальцах, отростки одонтобластов как бы втягиваются в дентинные канальцы, чувствительные нервные окончания растягиваются. Это состояние приводит к появлению повышенной чувствительности. При этом пломба действует в кариозной полости как поршень: когда пациент на нее накусывает, под ней повышается давление и возникают болевые ощущения. Если такое состояние существует достаточно длительное время, то возможна полная аспирация отростков и тел одонтобластов в дентинные канальцы, разрыв и атрофия чувствительных нервных окончаний. При этом происходит некроз участка пульпы. Это состояние можно расценивать как пульпит, возникший в результате погрешности в работе врача. Тактика в данном случае может быть различной: одни стоматологи ждут некоторое время, надеясь, что это состояние компенсируется и гиперчувствительность пройдет, другие предпочитают сразу заменять пломбу.

Другим негативным эффектом полимеризационной усадки, с которым стоматологи сталкиваются довольно часто, является



Строение дентина и пульпы зуба (схема)



Смещение отростков одонтобластов в сторону дефекта дентина за счет центробежного движения жидкости в дентинных канальцах (схема)



Аспирация одонтобластов в просвет дентинных канальцев, растяжение и разрыв нервных окончаний (схема)

«полимеризационный стресс» — возникновение напряжений на границе пломбы с зубом в процессе полимеризации, что также ведет к опасности развития осложнений. При этом следует иметь в виду, что дентин — ткань эластичная и, если не произошло отрыва пломбы от его поверхности, он может компенсировать эти напряжения за счет собственного растяжения. Эмаль — ткань хрупкая и малоэластичная. Кроме того, композит при применении адгезивной системы образует с эмалью очень прочную связь. Поэтому в процессе моделирования жевательной поверхности при нанесении и полимеризации последних слоев композита в эмали возникают напряжения, приводящие к появлению в ней микротрещин. В последующем это приводит к нарушению краевого прилегания пломбы. Особенно сильно это явление выражено в депульпированных зубах, эластичность бугров которых нарушена, но и в «живых» зубах оно наблюдается довольно часто.



Появление микротрещин в эмали зуба за счет полимеризационной усадки композита (схема)

Если говорить о факторах, обуславливающих возникновение напряжений на границе пломбы с зубом («полимеризационный стресс»), то их влияние можно выразить формулой:

$$\sigma = f(S) \times f(E) \times f(A) \times f(C) \times \dots,$$

где:

напряжение на границе пломба / зуб;

S — полимеризационная усадка;

E — эластичность материала;

Д — скорость полимеризации;

С — параметры (конфигурация) кариозной полости — С-фактор.

Как видно из формулы, факторов, определяющих выраженность «полимеризационного стресса», достаточно много, и вес их учесть невозможно, поэтому в формуле отражены лишь наиболее важные из них.

В первую очередь, это параметры самой кариозной полости (С-фактор). Установлено, что чем сложнее конфигурация полости, чем больше площадь контакта пломбировочного материала с ее стенками, чем больше сделано различных подрезок и ретенционных пунктов, тем лучше будет фиксация пломбы, но в то же время тем больше будут напряжения, возникающие на границе пломба/зуб в процессе полимеризации материала. Следовательно, чем сложнее конфигурация полости, тем больше мер следует предпринять для предотвращения постоперативной чувствительности и других негативных явлений, связанных полимеризационной усадкой. Снизить негативное влияние напряжений, возникающих в процессе полимеризации композита, можно, учитывая свойства пломбировочных материалов и тканей зуба.

*Во-первых*, предпочтение следует отдавать материалам с минимальной полимеризационной усадкой. При применении композитов с высокой полимеризационной усадкой мы рекомендуем уменьшить толщину слоев материала.

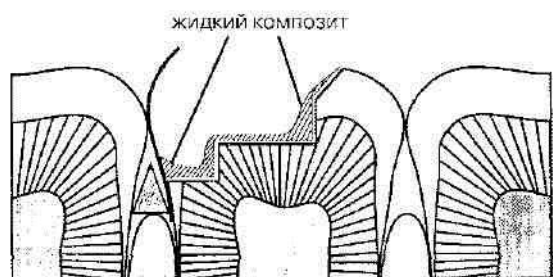
*Во-вторых*, вполне оправдано создание «суперадаптивного» слоя, когда дно и стенки кариозной полости покрываются тонким слоем жидкого композита. Этот материал в силу своей эластичности в какой-то степени компенсирует напряжения, возникающие в процессе полимеризации композитов на границе пломба/зуб.

*В-третьих*, плотные и «жесткие» конденсируемые композиты лучше применять в области дентина, который за счет собственной эластичности способен компенсировать «полимеризационный стресс».

*В-четвертых*, при использовании «жестких», в первую очередь конденсируемых композитов следует принять меры для уменьшения скорости полимеризации материала, например, применить технику «мягкого старта», технику пульсирующе/отдаленной светополимеризации, производить светоблучение через ткани зуба, применять другие приемы, позволяющие уменьшить скорость полимеризации.

При выборе оптимальных в данной ситуации пломбировочных материалов следует учитывать и тот факт, что физико-механические свойства композитов различных групп различны.

Еще одним важным моментом в технике пломбирования светоотверждаемыми композитами является положение об ингибированном слое. Это поверхностный слой отвержденного композита. Процесс полимеризации в нем ингибируется кислородом воздуха. По составу он напоминает ненаполенную адгезивную систему и состоит из свободных радикалов полимерной матрицы. Внешне этот слой выглядит как блестящая,



Создание «суперадаптивного» слоя из жидкого композита (схема)

«влажная», липкая пленка на отвердевшей поверхности материала которая легко снимается инструментом или влажным валиком. Если этот слой изолировать от кислорода и провести светоблучение, он отверждается.

Ингибированный слой, являясь побочным продуктом проса отверждения композита, создает условия для качественного оединения новой порции материала с ранее полимеризованной. При внесении и конденсации каждой последующей порции композита

материал за счет ингибированного слоя приклеивается к уже отвержденной поверхности. Контролировать *качество «склеивания» слоев* следует в процессе работы. При пломбировании вносимая порция композита должна приклеиваться к поверхности, отрываясь от инструмента. При попытке отделить порцию композита от склеиваемой поверхности она должна деформироваться, но не отделяться. Пломба должна выглядеть монолитной. Наличие белых полосок в глубине или на поверхности пломбы свидетельствует об отсутствии склеивания между слоями композита или между пломбой и тканями зуба.

#### **Контрольные тесты на склеивание композита (Радлинский С, 1996)**

| <b>Тест при внесении композита</b>                                                 | <b>Тест при пластической обработке</b>                    | <b>Тест при финишной обработке</b>                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Порция композита приклеилась к склеиваемой поверхности и оторвалась от инструмента | Порция композита не отделяется от склеиваемой поверхности | Соединение композита и зубных тканей выглядит монолитным на поверхности и в глубине реставрации, отсутствуют белые полоски разрыва между ними |
| <b>Результат</b>                                                                   | <b>Результат</b>                                          | <b>Результат</b>                                                                                                                              |

Ингибированный кислородом слой, оставленный на поверхности пломбы, обладает повышенной проницаемостью для пищевых красителей, подвержен повышенному абразивному износу, легко повреждается инструментом и, согласно требованиям стандартной техники применения композитов, должен, удален с этой целью все доступные поверхности пломбы (реставрации) обрабатываться шлифовальными и полировальными инструментами до обнажения прочного, хорошо полимеризованного материала.

При отверждении композита под колпачком или матрицей, т.е. без доступа кислорода, наружный слой полноценно полимеризуется и образует прочную, гладкую, глянцевую поверхность, не требующую обработки. В то же время некоторые авторы высказывают мнение, что в этом случае поверхностный «блестящий» слой содержит пониженное количество наполнителя, а следовательно, имеет меньшую прочность, повышенный абразивный износ и должен быть сошлифован при окончательной обработке пломбы. Единого мнения по данному вопросу до сих пор не выработано. Мы являемся сторонниками проведения полноценного шлифования и полирования пломбы даже при твердении композита под колпачком или матрицей.

Иногда возникает необходимость предотвращения образования ингибированного слоя на поверхности композита. Особенно важно это в тех случаях, когда полноценную обработку поверхностного слоя композита произвести затруднительно: при пломбировании поддесневых полостей, фиксации на композит вкладок, виниров, изготовлении адгезивных облицовок прямым способом. В таких случаях применяют химически инертные, не пропускающие кислород защитные глицериновые гели. Использование геля обеспечивает полное отверждение композита до самой поверхности без образования ингибированного слоя. Примерами таких препаратов могут служить «Cover Gel» (Voco), «DeOx» (Ultradent), «Airblocb (Dentsply), «Liquid Strip» (Vivadent).

Если в процессе пломбирования в полость попадает кровь ротовая или десневая жидкость,

свойства ингибированного ело) нарушаются, поверхность даже после тщательного просуши вания утрачивает способность соединяться со следующим слоем композита. В таком случае требуется очищающее 10—секундная травление и нанесение адгезивной системы, после чего пломбирование может быть продолжено.

Вывод:

В современной стоматологии реставрационные технологии позволяют значительно расширить круг стоматологических манипуляций. Истетическая реставрация широко используют светоотверждаемыми композитами, которые обладают большими преимуществами. Позволяют восстановить эстетические и функциональные параметры зуба непосредственно в полости рта.

**Лекция №9.**  
**Реставрация кариозных полостей по классам.**  
**Технология обучения (лекция)**

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                                                                                                                                                                                              | <i>Число студентов:50</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                              | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформулировать основные представления о предмете</li> <li>- ввести студентов в специальность,</li> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul>                                                                                              |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладеть техникой безопасности при работе на бормахине</li> <li>-уметь включить и выключить бормашину</li> <li>-знать инструменты и материалы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору | <b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p>                                            |

|                           |                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| метода лечения.           |                                                  |
| <i>Методы обучения</i>    | Лекция                                           |
| <i>Формы обучения</i>     | Групповая работа                                 |
| <i>Учебные средства</i>   | флипчарт, видеофильмы.                           |
| <i>Учебные условия</i>    | Специально технологически оборудованные комнаты. |
| <i>Мониторинги оценка</i> | Устный опрос                                     |

### Технологическая карта учебного занятия

| Этапы и время занятия<br>(80 мин) | Действия               |                                                           |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                   | Преподаватель          | студенты                                                  |
| 1-Этап.<br>40 мин                 | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br><br>Определяют, задают вопросы |
| 2-этап.<br>40 мин                 | Объяснить тему занятия | Слушают,<br>записывают.<br>Определяют, задают вопросы     |

### Текст лекции

Галогеновые активирующие лампы в настоящее время получили наибольшее распространение. Они применяются уже в течение 25 лет, относительно недороги, надежны, эффективно отверждают большинство материалов.

Галогеновые лампочки генерируют свет путем нагревания нити накаливания до белого цвета, используя энергию электрического тока. Большая часть электроэнергии безвозвратно рассеивается в виде тепла. Видимый белый свет пропускается через светофильтр. Светофильтр пропускает только «полезный» голубой свет длиной волны 400-500 нм. При этом большая часть световой энергии, «не нужная» для фотополимеризации, отсекается. Таким образом, полезный выход энергии у галогеновой активирующей лампы составляет примерно 0,7%.

Одним из основных недостатков галогеновых активирующих ламп является значительное выделение тепла, что, с одной стороны, может приводить к перегреванию тканей зуба (ограничение времени фотополимеризации), а с другой — требует постоянного отвода тепла от лампочки и прилегающих к ней частей лампы (охлаждающий вентилятор). Кроме



того, лампочка и светофильтр имеют ограниченный «срок службы», нуждаются в постоянных проверках и требуют периодической замены. Проверять мощность светового потока активирующей лампы следует не реже одного раза в неделю. Галогеновая лампочка постепенно теряет свою яркость, поэтому менять ее следует не тогда, когда она перегорит, а когда контрольным прибором будет зафиксировано уменьшение интенсивности ее свечения ниже предела, необходимого для полноценной полимеризации материала ( $300 \text{ mW/cm}^2$ ).

В настоящее время ведутся интенсивные работы по совершенствованию приборов для фотополимеризации. Сейчас на рынке присутствуют различные виды активирующих ламп, в которых реализованы различные технологические и научные разработки.

Лампы с «мягким стартом» (soft start) — это галогеновые фотополимеризаторы с переменной мощностью светового потока. Первые 10—15 секунд они дают световой поток пониженной интенсивности, при этом начинается полимеризация, но «напряженность» полимеризационной усадки в данном случае меньше, чем при обычном режиме светоблучения. Затем интенсивность светового потока увеличивается. Такой режим фотополимеризации, по мнению фирм-производителей, позволяет уменьшить вредное влияние полимеризационной усадки на ткани зуба, снизить риск постпломбировочных осложнений. Во время первого

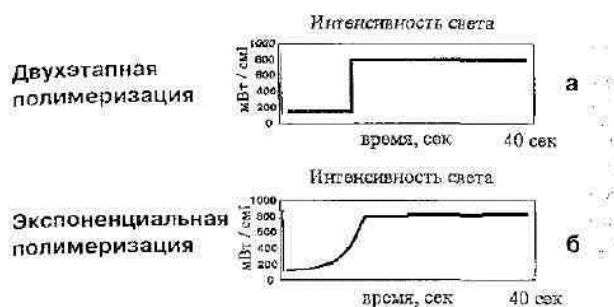
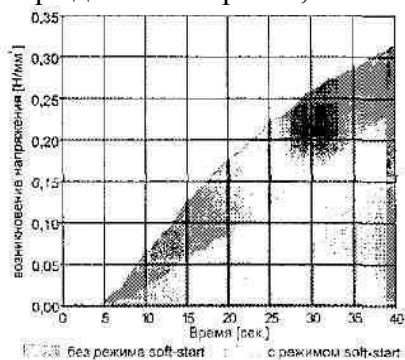


**Рис. 76.** Интенсивность светового потока при полимеризации в режиме «soft start»: а — двухэтапная полимеризация; б — экспоненциальная полимеризация

«мягкого» этапа полимеризации происходит значительная часть химической реакции и усадки. Однако на этой стадии, до достижения так называемой «гелевой точки» (post-gel point, точка отверждения), материал еще сохраняет текучую консистенцию. Усадка до момента достижения «точки геля» компенсируется за счет вязкости и остаточной текучести материала. Напряжения, возникающие за счет полимеризационной усадки, на этом этапе также значительно снижены. Во время второго этапа фотополимеризации, когда используется полная интенсивность светового потока, происходит полное отверждение материала, обеспечивающее пломбе высокую механическую прочность.



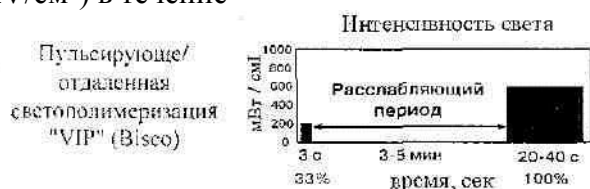
Напряжения, возникающие на границе пломба/зуб при различных режимах фотополимеризации

Таким образом, цель применения «мягкого старта» — отсрочка достижения светоотверждаемым материалом «точки геля», что позволяет снизить «напряженность»

полимеризационной усадки («полимеризационный стресс»).

Следует помнить, что в случае полимеризации в режиме «soft start», чтобы обеспечить полноценное отверждение материала, *время фотополимеризации каждого слоя световым потоком полной интенсивности должно быть равно времени, рекомендованному фирмой-изготовителем материала*. Например, если фирма рекомендует полимеризовать слой материала толщиной 2 мм в течение 30 секунд, то материал «отсвечивается» следующим образом: 10 секунд — «soft start» + 30 секунд — световой поток полной интенсивности.

Лампы для техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации также рассчитаны на отсрочку достижения композитом «точки геля» {импульсное отверждение с отсрочкой}. В этих полимеризаторах в качестве источника света используются галогеновые лампочки. При проведении техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации предусмотрены различные режимы светоблучения. Сначала материал в течение 3 секунд облучают светом в 1/3 требуемой мощности ( $200 \text{ mV/cm}^2$ ), т.е. материал на первом этапе получает примерно 10% световой энергии, необходимой для отверждения. Такое количество энергии «запускает» реакцию полимеризации, обеспечивает достаточную для обработки прочность поверхностного слоя материала, но в то же время композит не достигает «точки геля», сохраняя остаточную текучесть. Далее следует «темный» «расслабляющий» период. Он длится 3—5 минут. В течение этого времени за счет вязкости и остаточной текучести материала происходит компенсация напряжений, возникших в результате полимеризационной усадки. На этом этапе поверхность пломбы шлифуют и полируют. Затем проводят окончательную полимеризацию световым потоком полной мощности ( $600 \text{ mV/cm}^2$ ) в течение



Интенсивность светового потока при режиме пульсирующе/отдаленной светополимеризации

времени, рекомендованного фирмой-производителем пломбировочного материала.

Технику пульсирующе / отдаленной светополимеризации применяют в основном при отверждении поверхностного слоя пломбы, контактирующего с эмалью зуба. Это объясняется тем, что именно на границе композит / эмаль в результате полимеризационной усадки при «стандартной» технике полимеризации обычно возникают напряжения, которые могут привести к растрескиванию эмали, пломбировочного материала или разрушению слоя адгезива.

Описанный принцип реализован в аппарате для фотополимеризации «VIP» (Bisco).

Плазменные лампы генерируют очень яркий свет (порядка 1000 V) за счет высоковольтной дуги между двумя электродами в среде сильно разреженного ионизированного газа (плазма). Максимальный диаметр светового пучка у этих ламп — 5 миллиметров.

Плазменная лампа позволяет произвести отверждение порции композитного материала в течение 5—10 секунд, а фиссурного герметика — в течение 4—5 секунд вместо 20—40 секунд, необходимых при полимеризации обычной галогеновой лампой. Однако в данном случае следует предусмотреть меры, направленные на профилактику неблагоприятных последствий быстрой усадки композита.

Возможности использования плазменных ламп изучены еще недостаточно. Высказываются, например, опасения, что некоторые материалы в свете такой лампы полимеризоваться не будут. Существует также мнение, что «ускоренное» отверждение композита ведет к ухудшению его механических характеристик и нарушает процесс

полимеризации. Кроме того, плазменная лампа громоздка, недостаточно удобна в применении, имеет высокую стоимость. Полезный выход энергии у плазменной активирующей лампы составляет примерно 0,2%.

*Лазерный источник света* (аргоновый лазер) генерирует свет при переходе электронов в газовой среде аргона из нестабильного состояния в стабильное.

Преимуществом аргонового лазера является возможность использования монохроматического света именно той длины волны, которая необходима для активации катализатора. Однако эффективность лазерных активирующих ламп невелика, они громоздки, дороги, выделяют значительное количество тепла (необходимость охлаждения). Эти лампы имеют очень маленький диаметр светового пучка. Кроме того, некоторые исследователи считают, что светом лазерной лампы некоторые материалы могут не полимеризоваться. Полезный выход энергии у лазерной активирующей лампы очень низок и составляет примерно 0,02%.

Доступные для широкого использования модели лазерных фотополимеризаторов на рынке пока отсутствуют. Работы по применению лазеров для полимеризации стоматологических пломбировочных материалов в настоящее время продолжаются

*Лампы на основе светодиодов* (LED-технология /LED — Light Emitting Diodes/) в настоящее время считаются наиболее перспективным направлением совершенствования приборов для фотополимеризации.

В этих лампах свет генерируется непосредственно в маленьких полупроводниковых кристаллах путем преобразования энергии электронов, активированных электрическим током. Это бестепловой процесс. Цвет генерируемого света определяется химическим составом полупроводникового кристалла. В результате вырабатываемый свет имеет именно ту длину волны, которая необходима для полноценной полимеризации материала. Как видно из рисунка, длина волны света, излучаемого светодиодами, в точности соответствует пику абсорбции фотоинициаторов — камфорхинонов (около 470 нм). Поэтому в процессе полимеризации участвует весь свет, «непроизводительные» потери его сведены к минимуму. С этой конструктивной особенностью связан тот факт, что *при использовании светодиодной лампы достаточно света, суммарная «доза» и интенсивность которого почти в два раза меньше, чем у галогеновой лампы такой же эффективности*. Ведь даже при

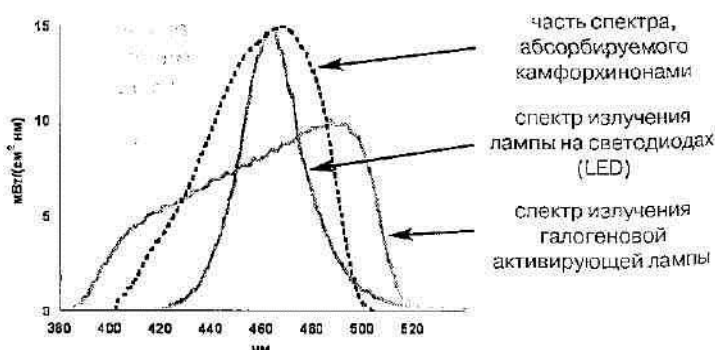


Рис. Спектральные характеристики различных ламп для фотополимеризации стоматологических пломбировочных материалов

самом современном светофильтре примерно половина мощности излучения галогеновой лампы имеет длину волны, «бесполезную» в реакции активации фотоинициатора. Это означает, свет светодиодной лампы в процессе работы слепит начительно меньше, хотя и в этом случае следует пользоваться оранжевыми очками, другими защитными приспособлениями и соблюдать все стандартные меры предосторожности. С другой стороны, нужно иметь в виду, что измерять интенсивность светового потока светодиодной лампы обычными тестерами, используемыми для галогеновых ламп, не следует, —

данные из-за несовпадения областей спектра будут ошибочными. Для контроля интенсивности светового потока светодиодной лампы используют специальные тестеры, обычно встроенные в основание полимеризатора.

*Полезный* выход энергии у активирующей лампы на основе светодиодов очень высок и достигает 7%. Поэтому, чтобы достичь эффективной полимеризации материала, необходим уровень мощности около 5 Вт, тепло при этом практически не выделяется. Использование светодиодов дало возможность отказаться от охлаждающего вентилятора, проводов питания, заменив их аккумуляторной батареей, уменьшить габариты и вес лампы. Встроенный процессор обеспечивает постоянный уровень интенсивности светового потока, независимо от степени зарядки аккумуляторной батареи.

Светодиоды, в отличие от галогеновой лампочки, имеют практически неограниченный «срок службы», в течение которого «старения» их не происходит и интенсивность светового потока не изменяется. «Срок службы» аккумуляторной батареи — около двух лет.

Наиболее удачной на сегодняшний день моделью светодиодного полимеризатора из представленных на российском стоматологическом рынке является, на наш взгляд, «Elipar Freelight» (3M ESPE). Эта лампа имеет два режима полимеризации: «стандартный» и экспоненциальный режим «мягкого старта».

Светоотверждаемые композиты имеют ряд преимуществ перед композитами химического отверждения:

- не требуют смешивания компонентов;
- не меняют вязкость в процессе работы;
- позволяют в процессе пломбирования комбинировать материалы различных цветов и степеней прозрачности;
- позволяют более длительное время моделировать пломбу;
- полимеризация осуществляется «по команде» (т.е. по решению врача);
- позволяют работать «без отходов», т.е. брать ровно столько материала, сколько нужно;
- не темнеют из-за химических превращений входящих в них компонентов;
- светоотверждением достигается более высокая степень полимеризации.

В целом не вызывает сомнения, что применение светоотверждаемых материалов позволяет значительно улучшить качество пломбы.

*Недостатки светоотверждаемых композитов:*

- большие затраты времени при наложении пломбы из этих материалов (при применении светоотверждаемых композитов для наложения одной пломбы, точнее, для лечения одного зуба по поводу кариеса требуется 40—60 минут, а при использовании материалов химического отверждения — 25—30 минут);
- большая стоимость пломб из фотополимеров (сам по себе материал более дорогой и в стоимость пломбы «закладывается» стоимость активирующей лампы (галогеновая лампа рассчитана примерно на 4000 циклов по 20 секунд каждый, т.е. на 500—800 пломб);
- свет лампы вреден для глаз (требуется применение защитных приспособлений — защитный экран на световоде, защитные очки).

Необходимо помнить, что фотополимеры не имеют неограниченного времени применения. Медленная полимеризация может инициироваться солнечным светом, светом ламп в кабинете (особенно ламп дневного света), светильником стоматологической установки (особенно если в нем установлена галогеновая лампа).

Несмотря на то что свет, излучаемый лампой для фотополимеризации, предварительно проходит через светофильтр для нейтрализации ультрафиолетовых лучей, «отсечения» лишних участков спектра и уменьшения яркости, длительная световая экспозиция может нанести вред сетчатке глаза или привести к перегреву тканей зуба и полости рта пациента. Поэтому не следует превышать рекомендуемое время облучения, смотреть долго и с близкого расстояния на процесс фотополимеризации. Рекомендуется использование фотозащитного экрана или очков, эффективно задерживающих свет с длиной волны до

500 нм (светофильтры оранжевого цвета). Не рекомендуется также смотреть на конец световода, излучающего световой пучок, и на свет, отражаемый от поверхности зубов. Не желательно применение светоотверждаемых материалов у пациентов с повышенной восприимчивостью к свету, возникшей после операции удаления катаракты, после приема фотосенсибилизирующих препаратов и т.д.

Необходимо аккуратно обращаться со световодом во избежание повреждения полированного края. Не допускается контакт световода с пломбировочным материалом, не прошедшим стадию полимеризации, так как загрязнение наконечника ведет снижению интенсивности светового излучения и, как следствие, ухудшению качества фотополимеризации. В случае наличия затвердевшего материала на световоде нужно удалить его ногтем или пластмассовым инструментом. Металлические инструменты для этих целей применять не следует во избежание нанесения царапин на полированную поверхность световода.

Рекомендуется еженедельно проверять интенсивность излучения лампы специальными лайтметрами (люксметрами, радиометрами). Считается, что интенсивность света должна быть более  $300 \text{ mV/cm}^2$ . Такая светосила обеспечивает эффективную полимеризацию материала на глубину 3 мм за время, рекомендованное фирмой-производителем композитного материала. При силе света  $200\text{—}300 \text{ mV/cm}^2$  следует увеличить время воздействия. Светосила менее  $200 \text{ mV/cm}^2$  не обеспечивает полноценной полимеризации. В этом случае прибор либо должен быть заменен, либо проверен на дефект лампы или фильтра.

Решающим фактором, определяющим качество фотополимеризации, является не интенсивность лампы, а *общее количество световой энергии длиной волны 400—500 нм*, поглощенное материалом. Например, если при мощности излучения  $600 \text{ mV/cm}^2$  для отверждения порции материала необходимо 10 секунд, то при мощности  $300 \text{ mV/cm}^2$  — 20 секунд.

Следует помнить, что увеличение степени полимеризации композита способствует повышению его прочности и долговечности. Поэтому в ряде случаев следует увеличить время воздействия света, особенно при полимеризации материала темных оттенков, высоконаполненных и микрофильных композитов (увеличивается рассеивание света). Кроме того, нужно учитывать тот факт, что при удалении световода от поверхности материала на 5 мм мощность светового потока уменьшается на 30%, при удалении на 10 мм — на 50% (Йоффе Е., 2002).

Совершенно справедливой представляется в этой связи Рекомендация А.Ж. Петрикаса (1994), касающаяся времени фотополимеризации: «... передержать лучше, чем недодержать».

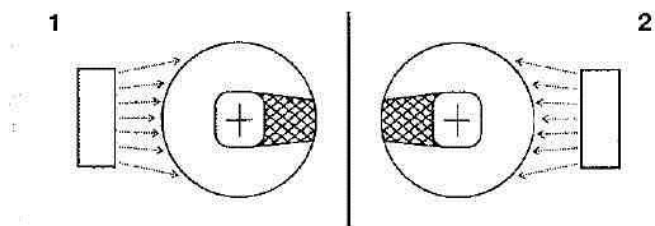
Еще раз хотим обратить внимание, что в случае полимеризации в режиме «soft start» и при использовании техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации, чтобы обеспечить полноценное отверждение материала, время фото полимеризации каждого слоя световым потоком полной интенсивности должно быть равно времени, рекомендованному фирмой-изготовителем материала.

Кроме того, следует помнить, что за время облучения композита активирующей лампой полимеризация происходит лишь на 50—60%, в последующие 24 часа — еще на 35—40% и на 5—10% — в течение 7 дней. Также надо учитывать, что остатки амальгамы, металлические штифты и т.д. образуют тень при облучении, поэтому пломбы в таких случаях целесообразно облучать с двух — трех направлений.

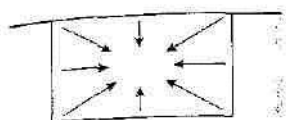
*Все композитные пломбировочные материалы подвержены* полимеризационной усадке, достигающей 2—5% объема. Причиной этого процесса является уменьшение расстояний между молекулами мономера в процессе полимеризации с 3—4 до 1,54 ангстрем. При достаточно толстом слое композита усадка может приводить к нарушению связи между пломбой и стенкой полости — дебондингу, болевым ощущениям после пломбирования, возникновению трещин эмали, отлому бугров и другим нежелательным явлениям.

Как известно, композиты химического отверждения дают усадку к центру пломбы и, частично, в сторону тканей с более высокой температурой, т.е. в сторону пульпы зуба. Усадка светоотверждаемых материалов идет по направлению к источнику света.

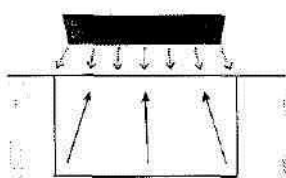
С целью уменьшения полимеризационной усадки композитов и предотвращения вредных последствий этого явления повышают содержание неорганического наполнителя в композитах, применяют систему дентинных и эмалевых адгезивов, при пломбировании используют различные методики и технические приемы.



Техника облучения светоотверждаемого композита при наличии в полости светонепроницаемых элементов (штифты и т.д.)



Направление полимеризационной усадки композитных материалов химического отверждения



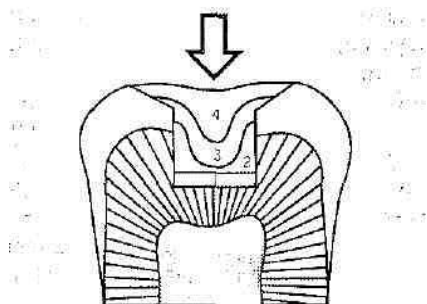
Направление полимеризационной усадки светоотверждаемых композитных материалов

Одним из самых простых и распространенных способов уменьшения вредных последствий полимеризационной усадки светоотверждаемого композита является послойное внесение его в полость и такая же послойная его полимеризация.

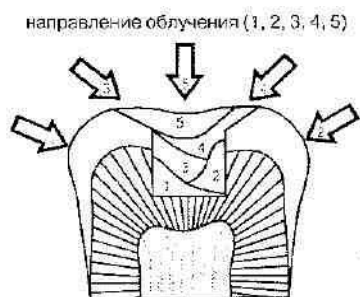
Первым техническим приемом, направленным на уменьшение вредных последствий полимеризационной усадки, стал *метод U-образного внесения материала*. Он рассчитан на трехточечную фиксацию композита и предотвращение «стягивания» бугров зуба.

Учитывая, что усадка светоотверждаемого композита происходит в сторону источника света, был разработан *метод направленной полимеризации*, при котором внесение материала в полость и отверждение каждой порции осуществляют в заданном направлении с учетом направления усадки и возможности ее дальнейшей компенсации.

направление облучения (1, 2, 3, 4)



Метод U-образного внесения слоев светоотверждаемого композита при пломбировании кариозной полости **I класса** по Black (техника внесения и отверждения слоев)



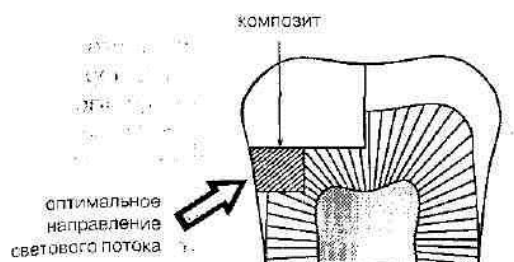
Метод направленной полимеризации светоотверждаемого композита при пломбировании кариозной полости I класса по Black (техника внесения и отверждения слоев)

Сначала луч полимеризационной лампы необходимо направлять на материал через эмаль или режущий край. Обычно направление светового потока перпендикулярно склеиваемой поверхности требуется в течение первых 10—15 секунд облучения. За это время происходит основная усадка полимеризируемой порции. Затем световод располагают на минимально возможном расстоянии перпендикулярно поверхности композита. Расстояние между световодом и пломбой должно быть минимальным и не более 5 мм.

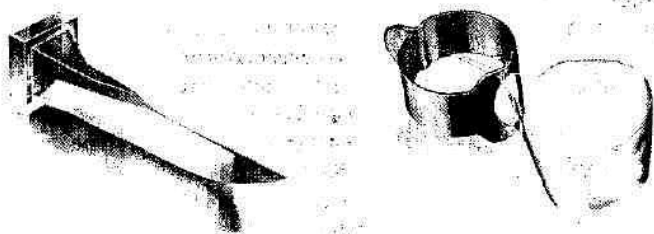
Оптимальная толщина порции композиционного материала — 1,5—2 мм. При этом толщина первой порции его должна быть еще меньше — примерно 0,5 мм. При наложении последнего (поверхностного) слоя моделируется рельеф реставрируемой поверхности (бугры, бороздки, валики и т.д.).

При пломбировании передних зубов, когда с вестибулярной поверхности оставлен тонкий слой эмали, не имеющий подлежащего дентина, рекомендуется направлять свет активирующей лампы на первую порцию композита не с язычной поверхности, а с вестибулярной.

При пломбировании контактных поверхностей III, IV и особенно II класса по Black для полимеризации первой порции композита на придесневой стенке световой поток целесообразно направить из межзубного промежутка. Такое направление светового потока можно обеспечить при использовании прозрачных матриц и светопроводящих клиньев. Эта техника пломбирования создаст условия для улучшения качества полимеризации и оптимальной адаптации пломбы к стенке полости в области придесневой стенки — зоне повышенного риска возникновения «рецидивного» кариеса.

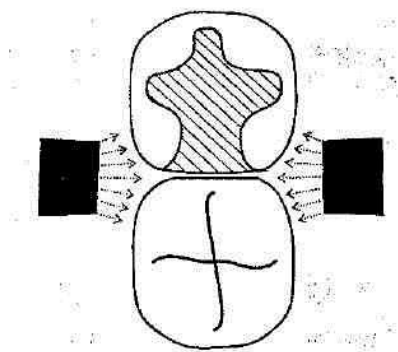


Оптимальное направление Светового потока при полимеризации первой порции светоотверждаемого композита в кариозной полости II класса



Свето проводящий клин и прозрачная матрица фирмы «Hawe Neos Dental»

После наложения, отверждения пломбы на контактной поверхности и снятия матрицы рекомендуется дополнительно осуществить облучение межзубного промежутка со щечной и язычной (небной) стороны по 20 сек.



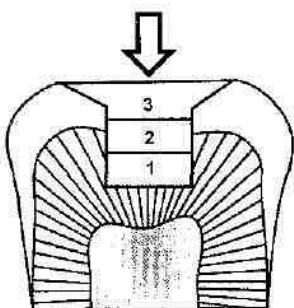
Дополнительное облучение пломбы в полости II класса

Новым словом в терапевтической стоматологии явилось появление *комполитов с редуцированной усадкой*. Это их свойство позволяет отказаться от трудоемкой и довольно дорогостоящей техники направленной полимеризации, использовать более дешевые и простые в употреблении металлические матрицы и деревянные клинья, упростить процесс пломбирования сократить примерно на 30% временные затраты. Эти материалы после применения адгезивной системы вносят в полость горизонтальными слоями и полимеризуют светом лампы, световод при этом располагают на минимально возможном расстоянии и перпендикулярно поверхности композита. Такими материалами являются: «Filtek Z-250» и «Filtek P-60» (3M ESPE), «Solitaire 2» (Heraeus/Kulzer), «Definite» (Degussa), «SureFil» (DeTrey/Dentsply) и др.

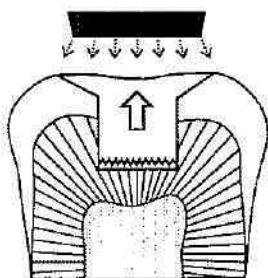
С полимеризационной усадкой связывают появление так называемой *постоперативной чувствительности*, когда после наложения пломбы из композита у пациента появляются боли в зубе от температурных раздражителей, болезненность при накусывании на пломбу, а иногда через какое-то время развивается пульпит или периодонтит. Как правило, это связано с так называемым дебондингом, то есть отрывом композита от дна полости в результате полимеризационной усадки.

Согласно современным представлениям, при этом происходят следующие процессы. На рис. 90 схематично изображены дентинные каналцы, слой одонтобластов и чувствительные нервные окончания. Если происходит отрыв пломбы от дна полости, то под пломбой образуется разреженное пространство. Начинается центробежное движение жидкости в дентинных

направлений облучения (1, 2, 3)



Техника внесения и отверждения слоев при пломбировании светоотверждаемым композитом с редуцированной усадкой кариозной полости I класса по Black





Отрыв светоотверждаемого композита от дна полости за счет полимеризационной усадки канальцах, отростки одонтобластов как бы втягиваются в дентинные каналы, чувствительные нервные окончания растягиваются. Это состояние приводит к появлению повышенной чувствительности. При этом пломба действует в кариозной полости как поршень: когда пациент на нее накусывает, под ней повышается давление и возникают болевые ощущения. Если такое состояние существует достаточно длительное время, то возможна полная аспирация отростков и тел одонтобластов в дентинные каналы, разрыв и атрофия чувствительных нервных окончаний. При этом происходит некроз участка пульпы. Это состояние можно расценивать как пульпит, возникший в результате погрешности в работе врача. Тактика в данном случае может быть различной: одни стоматологи ждут некоторое время, надеясь, что это состояние компенсируется и гиперчувствительность пройдет, другие предпочитают сразу заменять пломбу. Другим негативным эффектом полимеризационной усадки, с которым стоматологи сталкиваются довольно часто, является



Строение дентина и пульпы зуба (схема)



Смещение отростков одонтобластов в сторону дефекта дентина за счет центробежного движения жидкости в дентинных канальцах (схема)



Аспирация одонтобластов в просвет дентинных канальцев, растяжение и разрыв нервных окончаний (схема)

*«полимеризационный стресс» — возникновение напряжений на границе пломбы с зубом в процессе полимеризации*, что также ведет к опасности развития осложнений. При этом следует иметь в виду, что дентин — ткань эластичная и, если не произошло отрыва пломбы от его поверхности, он может компенсировать эти напряжения за счет собственного растяжения. Эмаль — ткань хрупкая и малоэластичная. Кроме того, композит при применении адгезивной системы образует с эмалью очень прочную связь. Поэтому в процессе моделирования жевательной поверхности при нанесении и полимеризации последних слоев композита в эмали возникают напряжения, приводящие к появлению в ней микротрещин. В последующем это приводит к нарушению краевого

прилегания пломбы. Особенно сильно это явление выражено в депульпированных зубах, эластичность бугров которых нарушена, но и в «живых» зубах оно наблюдается довольно часто.



Появление микротрещин в эмали зуба за счет полимеризационной усадки композита (схема)

Если говорить о факторах, обуславливающих возникновение напряжений на границе пломбы с зубом («полимеризационный стресс»), то их влияние можно выразить формулой:

$$a = f(S) \times f(E) \times f(A) \times f(C) \times \dots,$$

где:

$a$  —

напряжение на границе пломба / зуб;

$S$  — полимеризационная усадка;

$E$  — эластичность материала;

$D$  — скорость полимеризации;

$C$  — параметры (конфигурация) кариозной полости —  $C$ -фактор.

Как видно из формулы, факторов, определяющих выраженность «полимеризационного стресса», достаточно много, и вес их учесть невозможно, поэтому в формуле отражены лишь наиболее важные из них.

В первую очередь, это параметры самой кариозной полости ( $C$ -фактор). Установлено, что чем сложнее конфигурация полости, чем больше площадь контакта пломбировочного материала с ее стенками, чем больше сделано различных подрезок и ретенционных пунктов, тем лучше будет фиксация пломбы, но в то же время тем больше будут напряжения, возникающие на границе пломба/зуб в процессе полимеризации материала. Следовательно, чем сложнее конфигурация полости, тем больше мер следует предпринять для предотвращения постоперативной чувствительности и других негативных явлений, связанных полимеризационной усадкой. Снизить негативное влияние напряжений, возникающих в процессе полимеризации композита, можно, учитывая свойства пломбировочных материалов и тканей зуба.

*Во-первых*, предпочтение следует отдавать материалам с минимальной полимеризационной усадкой. При применении композитов с высокой полимеризационной усадкой мы рекомендуем уменьшить толщину слоев материала.

*Во-вторых*, вполне оправдано создание «суперадаптивного» слоя, когда дно и стенки кариозной полости покрываются тонким слоем жидкого композита. Этот материал в силу своей эластичности в какой-то степени компенсирует напряжения, возникающие в процессе полимеризации композитов на границе пломба/зуб.

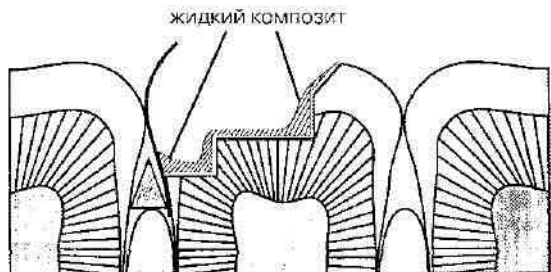
*В-третьих*, плотные и «жесткие» конденсируемые композиты лучше применять в области дентина, который за счет собственной эластичности способен компенсировать «полимеризационный стресс».

*В-четвертых*, при использовании «жестких», в первую очередь конденсируемых композитов следует принять меры для уменьшения скорости полимеризации материала, например, применить технику «мягкого старта», технику пульсирующе/отдаленной фотополимеризации, производить светоблучение через ткани зуба, применять другие

приемы, позволяющие уменьшить скорость полимеризации.

При выборе оптимальных в данной ситуации пломбировочных материалов следует учитывать и тот факт, что *физико-механические свойства композитов различных групп различны*.

Еще одним важным моментом в технике пломбирования светоотверждаемыми композитами является положение об *ингибированном слое*. Это поверхностный слой отвержденного композита. Процесс полимеризации в нем ингибируется кислородом воздуха. По составу он напоминает ненаполированную адгезивную систему и состоит из свободных радикалов полимерной матрицы. Внешне этот слой выглядит как блестящая,



Создание «суперадаптивного» слоя из жидкого композита (схема)

«влажная», липкая пленка на отвердевшей поверхности материала которая легко снимается инструментом или влажным валиком. Если этот слой изолировать от кислорода и провести светоблучение, он отверждается.

Ингибированный слой, являясь побочным продуктом проса отверждения композита, создает условия для качественного оединения новой порции материала с ранее полимеризованной. При внесении и конденсации каждой последующей порции композита материал за счет ингибированного слоя приклеивается к уже отвержденной поверхности.

Контролировать *качество «склеивания» слоев* следует в процессе работы. При пломбировании вносимая порция композита должна приклеиваться к поверхности, отрываясь от инструмента. При попытке отделить порцию композита от склеиваемой поверхности она должна деформироваться, но не отделяться. Пломба должна выглядеть монолитной. Наличие белых полосок в глубине или на поверхности пломбы свидетельствует об отсутствии склеивания между слоями композита или между пломбой и тканями зуба.

#### Контрольные тесты на склеивание композита (Радлинский С, 1996)

| Тест при внесении Композита                                                        | Тест при пластической обработке                           | Тест при финишной обработке                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Порция композита приклеилась к склеиваемой поверхности и оторвалась от инструмента | Порция композита не отделяется от склеиваемой поверхности | Соединение композита и зубных тканей выглядит монолитным на поверхности и в глубине реставрации, отсутствуют белые полоски разрыва между ними |
| Результат                                                                          | Результат                                                 | Результат                                                                                                                                     |

Ингибированный кислородом слой, оставленный на поверхности пломбы, обладает

повышенной проницаемостью для пищевых красителей, подвержен повышенному абразивному износу, легко повреждается инструментом и, согласно требованиям стандартной техники применения композитов, должен, удален с этой целью все доступные поверхности пломбы (реставрации) обрабатываются шлифовальными и полировальными инструментами до обнажения прочного, хорошо полимеризованного материала.

При отверждении композита под колпачком или матрицей, т.е. без доступа кислорода, наружный слой полноценно полимеризуется и образует прочную, гладкую, глянцевую поверхность, не требующую обработки. В то же время некоторые авторы высказывают мнение, что в этом случае поверхностный «блестящий» слой содержит пониженное количество наполнителя, а следовательно, имеет меньшую прочность, повышенный абразивный износ и должен быть сошлифован при окончательной обработке пломбы. Единого мнения по данному вопросу до сих пор не выработано. Мы являемся сторонниками проведения полноценного шлифования и полирования пломбы даже при твердении композита под колпачком или матрицей.

Иногда возникает необходимость предотвращения образования ингибированного слоя на поверхности композита. Особенно важно это в тех случаях, когда полноценную обработку поверхностного слоя композита произвести затруднительно: при пломбировании поддесневых полостей, фиксации на композит вкладок, виниров, изготовлении адгезивных облицовок прямым способом. В таких случаях применяют химически инертные, не пропускающие кислород защитные глицериновые гели. Использование геля обеспечивает полное отверждение композита до самой поверхности без образования ингибированного слоя. Примерами таких препаратов могут служить «Cover Gel» (Voco), «DeOx» (Ultradent), «Airblocl» (Dentsply), «Liquid Strip» (Vivadent).

Если в процессе пломбирования в полость попадает кровь ротовая или десневая жидкость, свойства ингибированного слоя нарушаются, поверхность даже после тщательного просушивания утрачивает способность соединяться со следующим слоем композита. В таком случае требуется очищающее 10—секундное травление и нанесение адгезивной системы, после чего пломбирование может быть продолжено.

Вывод:

В современной стоматологии реставрационные технологии позволяют значительно расширить круг стоматологических манипуляций. Эстетическая реставрация широко использует светоотверждаемые композиты, которые обладают большими преимуществами. Позволяют восстановить эстетические и функциональные параметры зуба непосредственно в полости рта.

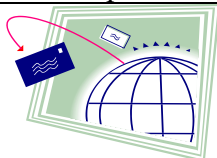
## Практическое занятие № 1.

### ВВЕДЕНИЕ В СТОМАТОЛОГИЮ.

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80мин</i>                                                                                                                                                                                                                             | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                             | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                               | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                            | - сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>- разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии<br>- разъяснить, что изучает предмет «Доклиническая реставрационная стоматология»<br>- дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.<br>- дать понятие об мануальном навыке. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                    | - основные разделы стоматологии<br>- этапы развития терапевтической стоматологии.<br>- что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>- основное стоматологическое оборудование, его применение.                                                                                                                                       |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                    | - овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>- уметь включить и выключить бормашины                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими факторами<br>лейкоплакии, обучить студентов умению<br>характеризовать клиническую картину<br>лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики,<br>обучить выбору метода лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                                |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                          | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                           |                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Формы обучения</i>     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i> | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                            |



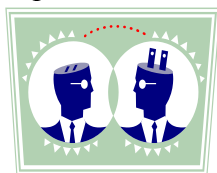
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



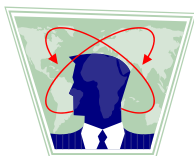
### 1.1. Мотивация

Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашин так и врачу общей практики.



### 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физика, технология.Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

Стоматология (от греч.STOMA-рот,LOGOS-учение)-медицинская дисциплина, занимающаяся изучением этиологии и патогенеза заболеваний зубов, челюстей и других органов полости рта, их диагностикой, лечением и профилактикой.

Стоматология разделена на терапевтическую стоматологию, хирургическую, ортопедическую и детскую стоматологию.

Раздел «Стоматологическое оборудование и инструменты» изучает оборудование которое применяется при лечении зубов, инструменты, пломбировочные материалы.

Стоматологические инструменты делятся на инструменты для осмотра полости рта, препарирования кариозных полостей, эндодонтические инструменты, инструменты для пломбирования, а также пломбировочные материалы.

В Узбекистане история стоматологии начинается с создания в 1954 году стоматологического факультета и первым выпуском стоматологов в 1959 году.

Стоматология делится на три основных раздела: 1) терапевтическую, 2) Хирургическую, 3) ортопедическую стоматологию. Терапевтическая стоматология изучает болезни зубов, болезни околозубных тканей, слизистой оболочки полости рта. Данный раздел стоматологии называется терапевтическим потому, что в отличие от хирургической стоматологии при лечении этих болезней преобладают мероприятия терапевтического характера: медикаментозное лечение и физиотерапия.

Специализация внутри стоматологии не означает полной изоляции этих предметов. Ведущая роль среди указанных разделов принадлежит терапевтической стоматологии. Обусловлено это не только тем, что болезни зубов и пародонта являются основной причиной их удаления. Главное место в терапевтической стоматологии занимают не только лечение, но и профилактика кариеса зубов, болезни пародонта и слизистой оболочки полости рта. При этом важное значение имеет взаимоотношение состояния организма и заболеваний органов полости рта, а также влияние изменений в полости рта на состояние организма.

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры «Кот в мешке»

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КОТ В МЕШКЕ»**

Для работы необходимо:

### **Методика проведения деловой игры «Кот в мешке»**

Мешок (белый непрозрачный)

Набор инструментов для осмотра

Набор инструментов для пломбирования

Правила игры:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает, к какой группе он относится и его применение.

1. Набор вопросов и ситуационных задач, распечатанных на отдельных листах.
2. Номерки для жеребьевки по числу студентов в группе.
3. Чистые листы бумаги, ручки.

Ход работы:

1. Все студенты группы жеребьевкой делятся на 3 подгруппы.
2. Каждая подгруппы садиться за отдельный стол, готовит чистый лист бумаги и ручку.
3. На листе пишется дата, номер группы, факультет, Ф.И. студентов – участников данной подгруппы (название деловой игры).
4. Один из участников каждой подгруппы берет из конверта вопрос. Уровень сложности заданий для всех подгрупп примерно одинаков.
5. Студенты переписывают на лист своё задание.
6. По кругу пускается этот лист.
7. Каждый студент записывает свой вариант ответа и передает лист другому.
8. На ответ каждого студента отводится 3 минуты.
9. По истечению времени работы сдаются преподавателю.
10. Все участники обсуждают результаты, выбирают наиболее правильные ответы, за которые ставится максимальный балл.
11. На обсуждение отводится 15 минут.
12. Студенты получают за ответы баллы из рейтинга теоретической части занятия.
13. Полученный студентами балл учитывается при выставлении оценки за текущее занятие.
14. Работы резидентов сохраняются преподавателями.
15. Проводится анализ ответов.

### Тесты

1. Стоматологический факультет в Узбекистане открылся:

- А. +1954 году в Ташкенте
- В. 1954 году в Бухаре
- С. 1977 году в Самарканде
- Д. 1976 году в Ташкенте
- Е. 1954 году в Самарканде

2. Кафедра терапевтической стоматологии в Ташкентском медицинском институте открылась в:

- А. + 1956 году
- В. 1967 году



- C. 1965 году
- D. 1999 году
- E. 1954 году

3. В каком году был создан Ташкентский Государственный стоматологический институт?

- A. + 2014 году
- B. 2015 году
- C. 2000 году
- D. 2005 году
- E. 2012 году

4. Кто и когда впервые использовал ножную бормашину?

- A. +1870 году Моррисон
- B. 1866 году Джон Томс
- C. 1770 году Джон Смит
- D. 1990 году Лорен
- E. 1953 году Боровский Е.В.

5. Скорость вращения установки УСУ-30.

- A. +10000-30000 об/мин.
- B. 1000-3000 об/мин.
- C. 30000 об/мин.
- D. 30000-60000 об/мин.
- E. 100000-300000 об/мин.

6. Бормашинами являются:

- A. БЭС-10\*
- B. БК-1\*
- C. БЭПБ-3\*
- D. БПК-300\*
- E. БЭО-30/2\*
- F. КС-10
- G. УС-30
- H. УСУ-30
- I. УС-10/100
- J. УСП 30/300

7. Стоматологическими установками являются:

- A. УС-30\*
- B. УСУ-30\*
- C. УСП 30/300\*
- D. УС-10/100\*
- E. УС-30/300\*
- F. БЭС-10
- G. БК-1
- H. БЭПБ-3
- I. БПК-300
- J. БЭО-30/2

8. Применение стоматологического зонда:

- А. Обследование фиссур зуба\*
- В. Определение глубины кариозной полости\*
- С. Определение чувствительности пульпы\*
- Д. Определение локализации устьев корневых каналов\*
- Е. Определение глубины зубо-десневого кармана\*
- Ф. Отодвигание и фиксация щеки
- Г. Замешивание пломб
- Н. Внесение пломбы в кариозную полость
- І. Удаление зубных отложений
- Ј. Освещение рабочего поля

9. Применение экскаватора:

- А. Удаление наддесневых зубных отложений\*
- В. Удаление из кариозной полости размягченного дентина\*
- С. Удаление из полости временной пломбы\*
- Д. Удаление поддесневых зубных отложений\*
- Е. Удаление из кариозной полости остатков пищи\*
- Ф. Определение степени подвижности зубов
- Г. Определение чувствительности пульпы
- Н. Замешивание пломб
- І. Обследование фиссур зуба
- Ј. Определение глубины зубо-десневого кармана

10. К инструментам для отделки пломб относятся:

- А. Корборундовые камни\*
- В. Диски\*
- С. Фреза\*
- Д. Финир\*
- Е. Полир\*
- Ф. Кюрета
- Г. Зонд
- Н. Пинцет
- І. Шпатель
- Ј. Штопфер

#### Хронологическая карта практического занятия:

| №  | Этап занятий | Вид занятия                        | время- 80 мин. | Перемена |
|----|--------------|------------------------------------|----------------|----------|
| 1. | Проверка     | Тетрадь, степень участия студентов | 5мин.          |          |
|    |              | Тема, цель и задачи..              | 5 мин          |          |
|    |              | План, список литературы            | 5 мин          |          |
|    |              | Ознакомление с критериями оценок   | 5 мин.         |          |

|    |                            |                                                                                                                |         |  |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
| 2. | <b>Теоретическая часть</b> | Дискуссия, мозговой штурм<br>Деловая игра                                                                      | 15 мин. |  |
| 3. | <b>аналитическая часть</b> | Тесты и решение ситуационных задач , составление органайзеров ,<br>Кластер органайзер<br><br>Наглядные пособия | 20 мин  |  |
| 4. | <b>Практическая часть</b>  | Проведение практических навыков и заключение проделанной работе.                                               | 20 мин. |  |
| 5  | <b>Итог</b>                | Анализ теоретических вопросов, оценки, домашнее задание и самостоятельная работа                               | 5 мин   |  |

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительно<br>«3»       | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительно<br>«3»       | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительно<br>«3»       | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворитель<br>но<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

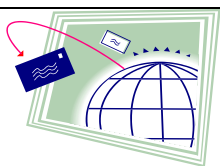
## Практическое занятие № 2.

### ЭРГОНОМИКА. ОСНАЩЕНИЕ КАБИНЕТА ТЕРАПЕВТА-СТОМАТОЛОГА.

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Теоретическая часть</li> <li>3. Аналитическая часть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кластер и органайзер</li> <li>- Тест и Ситуационная задача</li> </ul> </li> <li>4. Практическая часть</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать основные представления о предмете «Преклиническая реставрационная стоматология»</li> <li>- ввести студентов в специальность, разъяснить об основных положениях терапевтической стоматологии.</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет «Преклиническая реставрационная стоматология»</li> <li>- дать понятия об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие о мануальном навыке.</li> </ul> |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы стоматологии</li> <li>- что изучает терапевтическая стоматология</li> <li>- цели и задачи предмета Пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- понятие эргономика</li> <li>- основное стоматологическое оборудование, его применение, назначение</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть техникой безопасности при работе на бормашине</li> <li>- уметь включить и выключить бормашину</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить что изучает терапевтическая стоматология, обучить студентов - понятиям эргономики. обучить основным разделы стоматологии, охарактеризовать цели и задачи предмета Пропедевтика терапевтической стоматологии показать основное стоматологическое оборудование, его применение, назначение | <b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает терапевтическая стоматология</li> <li>- Рассказать понятия эргономики. основные разделы стоматологии</li> <li>- Развить у студентов стоматологическое оборудование, его применение, назначение</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |

|                           |                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Методы обучения</i>    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-Меняйтесь идеями»), одиночные                                              |
| <i>Учебные средства</i>   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i> | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |
|                           |                                                                                                                                 |



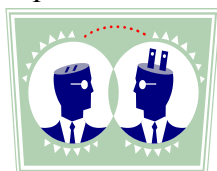
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



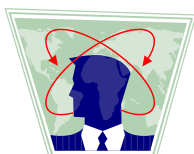
### 1.1. Мотивация

Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашин так и врачу общей практики.



### 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физика, технология.Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### ТЕКСТ занятия

Эргономика — комплексная научная дисциплина, изучающая функциональное состояние возможностей человека в трудовых процессах с целью создания для него оптимальных условий труда. Эргономика тесно связана с психологией, физиологией, гигиеной, использует данные анатомии, токсикологии, технических наук.

### Задачи эргономики

—Обеспечение максимального удобства для работы врача, создание и использование оборудования, мебели, инструмента и спецодежды с учетом антропометрических измерений и ана-томо-физиологических особенностей трудовой деятельности.

—Правильная организация рабочего места и рациональное размещение оборудования.

—Обеспечение комфорта воздушного климата, освещения, борьба с шумом и вибрацией.

—Снижение психологической и эмоциональной нагрузок на врача, обеспечение безопасности работы с техническим оснащением кабинета.

—Снижение физиологической нагрузки на врача путем правильной организации рабочего места, выбора удобных поз (основных и вспомогательных), рациональных рабочих движений, максимальное упрощение оформления медицинской документации.

—Правильная организация режима труда и отдыха, разработка методов предупреждения профессиональных заболеваний.

Разработка методов работы с кадрами, повышение квалификации врачей и среднего медперсонала.

Важность эргономики в стоматологии приобретает в наши дни особое значение в связи с широким использованием в клинике современных технологий и инструментов

Для организации стоматологического кабинета на одно рабочее место должно быть выделено просторное помещение с хорошим естественным освещением площадью не менее 14 кв.м.. На каждое дополнительное кресло добавляется не менее 7 кв.м. .Высота помещений должна быть не менее 3.3 м. Кресла должны располагаться в один ряд, вблизи окон, что обеспечивает наилучшее естественное освещение полости рта больного и доступ свежего воздуха к рабочим местам.

Кабинет необходимо обеспечить приточно-вытяжной вентиляцией и искусственным освещением. Пол должен быть ровный , без щелей и углублений, а линолеум покрывать стены на 8-10 см.

В кабинете, где проводится лечение больных, не должно быть ничего лишнего. Оборудование и мебель следует расставить наиболее рационально, чтобы персонал не совершал неоправданных движений;

Для работы врача, ведущего дифференциальный приём только по терапевтической стоматологии, необходимо следующие:

- 1.кресло стоматологическое;
- 2.стул со спинкой для врача передвижной, лучше на колесиках.
- 3.установка стоматологическая с бормашинами, светильником, плевательницей, диатермокоагулятором, электродиагностическим прибором, приспособлениями для гидротерапии.
- 4.прикресельный столик для врача
- 5.канцелярский стол ( небольших размеров) для записи истории болезни и ведения другой отчетной документации.
- 6.письменный стол для вспомогательного персонала.
- 7.стулья.
- 8.раковина для мытья рук.
- 9.раковина с тумбочкой или пристенной полкой для мытья, использованного инструментария.
- 10.вытяжной шкаф со стерилизаторами.
- 11.стул винтовой к рабочему столику медицинской сестры

12.столик для медикаментов, пломбировочных и других материалов (рабочее место для медицинской сестры)

13.шкаф многоярусный со многими отделениями и откидной передней стенкой типа секретера для хранения медикаментов (запирающиеся шкафчики для лекарств групп А и Б)

Целесообразно, чтобы правая половина кабинета находилась в распоряжении врача. Здесь же проходит больной в отдалении от столиков с медикаментами и стерильными инструментами. Левая половина кабинета- место деятельности вспомогательного персонала (медицинской сестры и санитарки.

### **Оборудование кабинета**

Для оказания квалифицированной стоматологической помощи врачу необходимо иметь специальное оборудование.

К основному стоматологическому оборудованию относятся:1) стоматологическое кресло для больного; 2) электрическая или турбинная бормашина; 3) стоматологическая установка; 4) стул для врача.

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры

«Кот в мешке»

### **Методика проведения деловой игры**

«КОТ В МЕШКЕ»

Мешок (белый непрозрачный)

Набор инструментов для осмотра

Набор инструментов для пломбирования

Правила игры:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает, к какой группе он относится и его применение.

.Что такое фантом?

2.Цели и задачи пропедевтики терапевтической стоматологии.

3.Понятие «ЭРГОНОМИКА»

4.Оснащение стоматологического кабинета.

5.Стоматологические инструменты для осмотра.

6.Стоматологические инструменты для пломбирования.

7.Эндодонтические инструменты.

8.Виды наконечников.

9.Боры, применяемые для препарирования кариозных полостей.

10.Техника безопасности в стоматологии.

### **Тесты**

1. Скорость вращения установки УСУ-30.

+10000-30000 об/мин.

– 1000-3000 об/мин.

– 30000 об/мин.

– 30000-60000 об/мин.



- 100000-300000 об/мин.
- 2. При работе турбинной бормашиной на зуб падает сила:
  - + 15-20 г
  - 800-1000 г
  - 80-100 г
  - 150-200 г
  - 25-35 г
- 3. При работе электрической бормашиной на зуб падает сила:
  - +800-1000 г\*
  - 15-20 г
  - 80-100 г
  - 150-200 г
  - 25-35 г
- 4. В состав турбинного наконечника не входит:
  - Рукав\*
  - Резиновая трубка
  - Система передачи луча
  - Ротёр
  - Цанга
- 5. К инструментам для осмотра полости рта относится:
  - А. стоматологическое зеркало\*
  - В. пульпоэкстрактор
  - С. экскаватор
  - Д. шпатель
- штопфер
- 6. Бормашинами являются:
  - К. БЭС-10\*
  - Л. БК-1\*
  - М. БЭПБ-3\*
  - Н. БПК-300\*
  - О. БЭО-30/2\*
  - Р. КС-10
  - Q. УС-30
  - R. УСУ-30
  - S. УС-10/100
  - T. УСП 30/300
- 7. Стоматологическими установками являются:
  - К. УС-30\*
  - Л. УСУ-30\*
  - М. УСП 30/300\*
  - Н. УС-10/100\*
  - О. УС-30/300\*
  - Р. БЭС-10
  - Q. БК-1
  - R. БЭПБ-3
  - S. БПК-300
  - T. БЭО-30/2

**Критерии оценки текущего контроля**

|  | Успеваемость в % и баллах | Оценка | Уровень знания студента |
|--|---------------------------|--------|-------------------------|
|  |                           |        |                         |

|   |        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|--------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100 | Отлично<br>«5»   | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95  | Отлично<br>«5»   | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90  | Отлично<br>«5»   | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85  | Хорошо<br>«4»    | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80  | Хорошо<br>«4»    | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                    |
| . | 71-75  | Хорошо<br>«4»    | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                                                                                                            |
| . | 66-70  | Удовлетворительн | Понимает суть вопроса. Правильно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |              |                                |                                                                                                                   |
|----|--------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  |              | о<br>«3»                       | решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.       |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно. |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                   |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                         |

### Практическое занятие № 3.

#### СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                | - сформировать общее представление о бормашинах<br>- дать классификацию бормашин<br>- дать понятие о механизме работы бормашин<br>- дать знание о строении всех видов бормашин<br>- сформулировать основные положения техники безопасности при работе на бормашинах                                                                                          |
| <i>Студент должен знать:</i>        | --стоматологические инструменты<br>- строение бормашин<br>- строение панели бормашин<br>- виды бормашин<br>- классификацию бормашин<br>- из каких основных частей состоит бормашина<br>- применение дополнительных приспособлений в бормашине<br>- скорость вращения бора у различных бормашин<br>- основное стоматологическое оборудование, его применение. |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | - овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>- уметь включить и выключить бормашины                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Задачи педагога:</i><br/>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения.</p> | <p><i>Результаты обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                   | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                    | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                  | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                   | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КРУГЛЫЙ СТОЛ»

1. Набор вопросов и ситуационных задач, распечатанных на отдельных листах.
2. Номерки для жеребьевки по числу студентов в группе.
3. Чистые листы бумаги, ручки.

Ход работы:

1. Все студенты группы жеребьевкой делятся на 3 подгруппы.
2. Каждая подгруппы садиться за отдельный стол, готовит чистый лист бумаги и ручку.
3. На листе пишется дата, номер группы, факультет, Ф.И. студентов – участников данной подгруппы (название деловой игры).
4. Один из участников каждой подгруппы берет из конверта вопрос. Уровень сложности заданий для всех подгрупп примерно одинаков.
5. Студенты переписывают на лист своё задание.
6. По кругу пускается этот лист.
7. Каждый студент записывает свой вариант ответа и передает лист другому.
8. На ответ каждого студента отводится 3 минуты.

9. По истечению времени работы сдаются преподавателю.
10. Все участники обсуждают результаты, выбирают наиболее правильные ответы, за которые ставится максимальный балл.
11. На обсуждение отводится 15 минут.
12. Студенты получают за ответы баллы из рейтинга теоретической части занятия.
13. Полученный студентами балл учитывается при выставлении оценки за текущее занятие.
14. Работы резидентов сохраняются преподавателями.
15. Проводится анализ ответов.

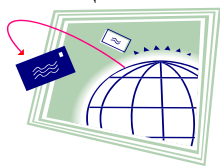
Вопросы:

1. Дайте характеристику стоматологическим креслам.
2. Что такое бормашина, назовите основные части бормашины?
3. Что такое стоматологическое устройство?
4. Дайте характеристику - У СУ "30.

#### Тесты

6. Кто и когда впервые использовал ножную бормашину?  
+1870 году Моррисон
  - 1866 году Джон Томс
  - 1770 году Джон Смит
  - 1990 году Лорен
  - 1953 году Боровский Е.В.
7. Скорость вращения установки УСУ-30.  
+10000-30000 об/мин.
  - 1000-3000 об/мин.
  - 30000 об/мин.
  - 30000-60000 об/мин.
  - 100000-300000 об/мин.
8. При работе турбинной бормашиной на зуб падает сила:  
+ 15-20 г
  - 800-1000 г
  - 80-100 г
  - 150-200 г
  - 25-35 г
9. При работе электрической бормашиной на зуб падает сила:  
+800-1000 г\*
  - 15-20 г
  - 80-100 г
  - 150-200 г
  - 25-35 г
10. В состав турбинного наконечника не входит:

Рукав\*  
Резиновая трубка  
Система передачи луча  
Ротор  
Цанга



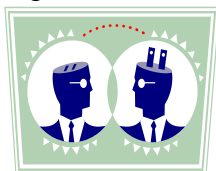
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



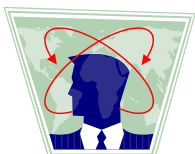
### 1.1. Мотивация

Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашин так и врачу общей практики.



### 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физика, технология. Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

**Лазеры** — это устройства, образующие лучи когерентного и очень интенсивного света. В стоматологии лазеры широко применяются для лечения мягких тканей и модификации твердых тканей зубов [28, 39]. Слово «**лазер**» состоит из первых букв фразы «усиление света за счет стимулированной эмиссии излучения» (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Кристалл или газ возбуждают до такой степени, что он начинает выделять световые фотоны с определенной длиной волны, которую усиливают и фильтруют, чтобы получился когерентный пучок света. Эффект лазера зависит от мощности пучка и степени его поглощения.

Существует несколько видов лазеров, различающихся по длине волны. Лазеры могут иметь большую длину волны (инфракрасные), видимую длину волны и короткую длину волны (ультрафиолетовые). Эксимерные лазеры являются специальными УФ-лазерами. В настоящее время наиболее перспективными считаются углекислотный, ИАГ-неодимовый и ИАГ-эрбиевый (ИАГ-иттриево-алю-миниевый) лазеры. Для любого применения лазера важно правильно выбрать длину волны, чтобы энергия лазерного луча

поглощалась и не возникало побочных эффектов вследствие перегрева тканей.

Научные и коммерческие лазеры дают высоко- коллимированные лучи, но последние могут быть опасными при клиническом применении. Коллимированный луч направляется через гибкий волоконно-оптический кабель или через систему зеркал к точке препарирования, где фокусируется с помощью линз на небольшом участке.

После фокусирования общая энергия луча зависит от его интенсивности, времени и площади воздействия. Эти параметры используются для вычисления дозы облучения (ED. Дж/см<sup>2</sup>). Доза облучения равна:  $(W)(t)/(A)$ , где  $W$  — мощность (Вт) источника освещения;  $t$  — время облучения, с;  $A$  — площадь, на которую воздействует луч лазера (см<sup>2</sup>) [26]. Эффект этой энергии зависит от того, поглощается ли ее длина волны поверхностью. Твердые и мягкие ткани поглощают ее по-разному. Лучшие результаты достигаются тогда, когда длина волны лазера соответствует спектру поглощения вещества. В некоторых случаях вещество нужно прикрывать абсорбирующим красителем, чтобы улучшить поглощение энергии луча.

|                       |                       |                    |                     |                 |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
|                       | <b>со<sub>г</sub></b> | <b>10.60 м*м</b>   | <b>Постоянный</b>   | <b>1000 Вт</b>  |
|                       | <b>со<sub>г</sub></b> | <b>10.60 мкм</b>   | <b>Пульсирующий</b> | <b>10ЭО</b>     |
| <b>Инфракрасный</b>   | <b>No ИАГ</b>         | <b>2.06 мкм</b>    |                     | <b>еомдж/о</b>  |
|                       | <b>No ИАГ</b>         | <b>1.06 мкм</b>    | <b>•</b>            | <b>ЮОМДж/р</b>  |
|                       | <b>NdHAr</b>          | <b>1.06 мкм</b>    | <b>Постоянный</b>   | <b>100Вт</b>    |
| <b>Видимый</b>        | <b>HeNe</b>           | <b>633 нм</b>      | <b>•</b>            | <b>25 Вт</b>    |
|                       | <b>Ar</b>             | <b>514 нм. 486</b> | <b>•</b>            | <b>20 Вт</b>    |
|                       | <b>Xef</b>            | <b>351 нм</b>      | <b>Пульотрующи</b>  | <b>50МД*/О</b>  |
| <b>Ультрафиолетов</b> | <b>xeCi</b>           | <b>308 нм</b>      | <b>•</b>            | <b>300МДж/р</b> |
| <b>(Эксиморный)</b>   | <b>Krf</b>            | <b>248 нм</b>      | <b>Ф</b>            | <b>1 000</b>    |
|                       | <b>M</b>              | <b>193 нм</b>      | <b>•</b>            | <b>800</b>      |

Взаимодействие с веществом может быть фото- термическим, фотохимическим и др. Стоматологические лазеры обычно оказывают фототермический эффект. При низких температурах (менее 100 С), тепловые эффекты вызывают денатурацию белка, гемолиз, коагуляцию и сморщивание тканей. При температуре выше 100 С вода а мягких или твердых тканях закипает, вызывая взрывное расширение. Выше 400 С происходит обугливание органических веществ и начинаются некоторые неорганические.

Могут непосредственно разрушать связи, соединяющие между собой молекулы (11J- Поэтому не следует использовать длину волны, которая поглощается такими белками, как ДНК и РНК.

В настоящее время необходимость использования лазеров в стоматологии очевидна.

Современные лазерные установки являются довольно дорогостоящими и поэтому должны использоваться чаще, чтобы окупить расходы на их приобретение. Сейчас лазеры используются в основном для лечения мягких тканей (см. табл. 5.3) или для модификации поверхности твердых тканей (рис. 5.28, В). Для препарирования зубов они обычно не применяются, так как имеют в этом отношении низкую эффективность, не могут удалять большие количества эмали или дентина и выделяют слишком много тепла. Поэтому лазеры не могут заменить высокоскоростные стоматологические наконечники. Однако, по крайней мере, один коммерческий ИАГ- гальмиевый лазерный инструмент был одобрен Администрацией по пищевым продуктам и лекарствам для работы с твердыми тканями на временных зубах. При работе с лазерами требуется соблюдать специальные меры предосторожности: во время работы дверь кабинета должна быть закрыта: нужно использовать специальные обозначения, указывающие на наличие в помещении лазерного оборудования; для защиты глаз врача, ассистента и пациента от отраженного лазерного света нужно использовать специальные очки. В ближайшем будущем Администрация по пищевым продуктам и лекарствам\* вероятно, расширит спектр разрешенного применения лазера

## <sup>2</sup> Бормашины

Основным лечебным мероприятием в клинике терапевтической стоматологии является препарирование твердых тканей зубов при помощи вращающихся боров, приводимых в движение электрической или пневматической бормашиной.

Конструирование современных бормашин идет по пути увеличения скорости вращения бора, уменьшения размеров и повышения надежности бормашины в работе.

Бормашина электрическая стационарная БЭС-10.

Состоит из основания и крепящейся на нем стойки, в верхней части которой вмонтирован электромотор. Максимальная скорость вращения бора 10000 об.мин.

Бормашина электрическая комбинированная БК-1.

Предназначена для работы в передвижных стоматологических кабинетах. Максимальная скорость вращения 2400 об.мин.

Бормашина электрическая портативная БЭПБ-3.

Предназначена для оказания стоматологической помощи за пределами стоматологического кабинета. Скорость вращения от 3000 до 10000 об.мин. Общая масса 5 кг.

Бормашина пневматическая со встроенным компрессором БПК-300. Предназначена для препарирования твердых тканей зуба. Обладая большой скоростью вращения, турбинная бормашина позволяет быстрее препарировать ткани зуба, чем электрическая. Кроме того, препарирование при скорости вращения бора 100000-300000 об.мин. резко уменьшает болевые ощущения, что является результатом устранения давления бора на ткани зуба.

Бормашина электрическая с осветителем БЭО-30-2.

Является комплексной установкой, включающей электрическую бормашину со скоростью вращения бора от 1000 до 3000 об.мин. и светильник, обеспечивающий освещенность операционного поля на расстоянии 1м не менее 4000 лк, и другие приспособления. К ним



относится вентилятор, блок водяной системы со слюноотсосом, чашей плевательницы со смывом.

### **Стоматологические установки**

Универсальная стоматологическая установка УС-30.

Предназначена для оказания помощи в стационарных условиях стоматологического отделения. Она смонтирована в одном агрегате, содержит комплекс аппаратов и приспособлений, необходимых для оказания высококвалифицированной помощи. Оборудована скоростным электромотором и пускорегулятором. Позволяющим регулировать скорость вращения бора от 1000 до 30000 об.мин. В установке смонтирован блок водяной системы со слюноотсосом, смывной плевательницей, системой подогрева и поступления воды в стакан и специальный пистолет. Из которого струей воды можно промывать полость рта. Также имеется электродиагностический аппарат, диатермокоагулятор ДКС-2

Универсальная стоматологическая установка (упрощенная) УСУ-30.

Изменения коснулись в основном функциональных узлов, расположенных на подвижной панели: изъят электродиагностический аппарат, а диатермокоагулятор упрощен.

Установка стоматологическая УС-30/300.

Установка имеет колонку, на которой смонтированы основные функциональные элементы, и отдельный лечебно-диагностический передвижной стол на колесах. В колонке укомплектованы электрическая бормашина со скоростью вращения бора от 10000-30000 об.мин. и турбинная бормашина со скоростью вращения бора 300 000 об.мин. Светильник создает освещенность рабочего места на расстоянии 1 м не менее 8000 лк.

Установка стоматологическая УС-10/100/

Это усовершенствованный вариант установки УС-30/300. Все элементы в ней смонтированы на одной колонке. Однако в установке нет жесткого рукава. На передней панели смонтированы два микромотора с прямым и угловым стоматологическими наконечниками, развивающими скорость вращения бора 10000 об.мин. , и два аналогичных наконечника пневматической бормашины со скоростью вращения бора 100000 об.мин.

Установка стоматологическая УС-30-02

В ней улучшены эксплуатационные характеристики, увеличены функциональные возможности и повышены эргономические показатели. Установка состоит из корпуса. Гидросистемы, бормашины с педалью, светильника, стола. Гидросистема снабжена регулируемой плевательницей, узлом набора воды в стакан, узел промывки шланга слюноотсоса, блок предохранителей.

Установка стоматологическая УСП-30/300 или УСП-30/500.

Портативные установки , смонтированные на П-образной металлической раме, перемещающейся на трех колесах. На передней лицевой части панели крепятся узлы: турбинный наконечник со скоростью вращения бора 300 000 или 500 000 об.мин. пистолет для воздуха, микромоторы со сменными стоматологическими наконечниками ( прямой и угловой), обеспечивающие скорость вращения бора 30000 об.мин

Кресла стоматологические

Стоматологическое кресло предназначено для фиксации больного в положении сидя или лёжа. Оно обеспечивает соответствующие удобства больному, необходимое положение головы, что облегчает врачу доступ к операционному полю. В то же время правильное сточки зрения требований современной эргономики, наиболее физиологическое положение больного в кресле устраняет дискомфорт и напряженность. Создавая врачу наилучшие условия для манипулирования в полости рта.

С каждым годом совершенствуются модели стоматологических кресел, старые конструкции заменяются новыми и более рациональными.

Представляем следующие стоматологические кресла:

1.КЗ-2-недостатком является значительная тяжесть, устаревшая форма.

2.Кс-8

3.Кс-9, КС-10.

4.КСЭМ-01-созданы удобные сиденья, подлокотники.

5.КСЭМ-03- состоит из верхней подвижной части и нижней неподвижной части.

6.КСЭМ-04

7.КСРД-1- предназначен для приема детей.

8.Стул для стоматолога С-2. Состоит из основания, подъемника, сиденья и спинки. Установленный на колесиках, он легко перемещается. Вращая сиденье, можно изменять высоту стула. Спинка стула свободно поворачивается независимо от сиденья, она полукругом обхватывает поясницу врача, создавая при этом хорошую опору для спины во время работы.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса.                                                                                                                                        |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                                            |
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»                 | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                               |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Практическое занятие №4.

#### РУКАВА И НАКОНЕЧНИКИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ. ПРАВИЛА ИХ УСТАНОВКИ

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                     | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                       | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | - сформулировать общее положение о строении рукавов<br>- дать классификацию рукавов<br>- ознакомить по отдельности с каждой частью рукава<br>- обучить технике безопасности при работе на бормашине и использование рукава<br>- научить правильно выполнять мануальные навыки                                                                       |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                            | - строение гибкого рукава<br>- строение жесткого рукава<br>- назначение гибкого рукава<br>- назначение жесткого рукава<br>- какими рукавами оснащены различные бормашины                                                                                                                                                                            |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                            | - овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>- уметь включить и выключить бормашину<br>- фиксировать жесткий рукав на крючок держателя                                                                                                                                                                                               |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами<br>лейкоплакии, обучить<br>студентов умению<br>характеризовать<br>клиническую<br>картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики,<br>обучить выбору<br>метода лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |

|                           |                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Методы обучения</i>    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i> | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                            |

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КОТ В МЕШКЕ»

Для работы необходимо:

### Методика проведения деловой игры «Кот в мешке»

Мешок (белый непрозрачный)

Набор инструментов для осмотра

Набор инструментов для пломбирования

Правила игра:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает, к какой группе он относится и его применение.

### Тесты

11. При работе турбинной бормашиной на зуб падает сила:

- + 15-20 г
- 800-1000 г
- 80-100 г
- 150-200 г
- 25-35 г

12. При работе электрической бормашиной на зуб падает сила:

- +800-1000 г\*
- 15-20 г
- 80-100 г
- 150-200 г
- 25-35 г

13. В состав турбинного наконечника не входит:

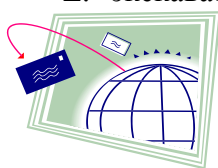
- Рукав\*
- Резиновая трубка
- Система передачи луча
- Ротор
- Цанга

14. К инструментам для осмотра полости рта относится:

- Е. стоматологическое зеркало\*
- Ф. пульпоэкстрактор
- Г. экскаватор

- Н. шпатель
- І. штопфер
- 15.К инструментам для осмотра рта относится:
  - А. стоматологический зонд\*
  - В. игла Миллера
  - С. кюрета
  - Д. шпатель
  - Е. алмазный диск

- 16.Степень подвижности зубов определяют:
  - А. стоматологическим пинцетом\*
  - В. стоматологическим зеркалом
  - С. стоматологическим зондом
  - Д. металлическим шпателем
  - Е. экскаватором



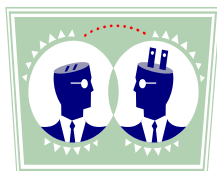
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

- Г. стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



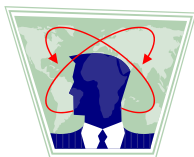
### 1.1. Мотивация

- Г. Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашин так и врачу общей практики.



### 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

- Н. Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физика, технология.Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

Развитие вращающегося оборудования.Наличие методов удаления и формирования тканей зуба необходимо для их реставрации. Данные археологических раскопок свидетельствуют, что лечить зубы люди начали еще за 5 000 лет до н. э., но очень мало известно о том, какие они использовали для этого методы и оборудование [14]. На рис.

5.20 и 5.21 представлены первые ручные боры. Поиск более совершенных источников энергии и средств для фиксации и контроля над режущими инструментами во многом способствовал разработке современного режущего оборудования. В конечном счете это привело к использованию съемных металлических или абразивных инструментов, применяемых во вращающихся наконечниках, обычно приводимых в движение сжатым воздухом.

**Наконечник** — это устройство для фиксации вращающихся инструментов, передающее им энергию и определяющее их положение в полости рта. Наконечники и использующиеся с ними режущие и полировочные инструменты бывают двух типов: **прямые и угловые** (рис. 5.22). Большинство методов препарирования зубов было разработано в последние сто лет [34]. Эффективное оборудование для удаления (или препарирования) эмали появилось только в 1947 году, когда впервые начали использовать скорость вращения инструментов 10 000 об/мин, наряду с новыми карбидными борами и алмазными инструментами. С 1953 года усовершенствование конструкции инструментов и материалов для создания наконечников и инструментов привело к появлению эффективного и легко стерилизуемого оборудования, во многом благодаря усилиям производителей и стоматологов. Основные этапы разработки вращающегося стоматологического оборудования представлены в табл. 5.1.

Одним из наиболее выдающихся достижений было появление **электродвигателя** в качестве источника энергии вращения в 1874 году. В состав **стоматологической установки** он был включен в 1914 году [35]. Первые наконечники и скорость их вращения (максимум 5 000 об/мин) оставались неизменными до 1946 года (рис. 5.23). Стальные боры, использовавшиеся в то время, не могли эффективно удалять эмаль даже при приложении большой силы. Наряду

Повышенная настороженность относительно передачи инфекции от пациента к пациенту обусловила внимание к другим аспектам работы наконечников. Последние усовершенствования прямых и угловых наконечников позволяют проводить их повторную стерилизацию несколькими методами. Однако стерилизация приводит к определенному повреждению некоторых частиц металла наконечника, что вызывает необходимость в его более частом обслуживании и ремонте. Другими усовершенствованиями угловых наконечников являются небольшой размер головки, большая сила крутящего момента, меньший уровень шума и более совершенные механизмы передачи. С 1955 года угловые наконечники стали снабжаться воздушно-водным орошением, которое обеспечивает охлаждение, очистку и лучшую видимость [32] (рис. 5.27). Большинство современных угловых наконечников имеют также волоконно-оптическое освещение на кончике.

При высокой скорости эффективная для препарирования скорость вращения инструмента на поверхности может быть достигнута при использовании более мелких и многофункциональных инструментов. Такая скорость используется для препарирования ту- бов и удаления старых реставраций. Возможность регулирования скорости вращения делает наконечники более многофункциональными. Для контроля над передачей инфекции все стоматологические наконечники теперь стерилизуют, но это связано с некоторыми сложностями. Частая стерилизация может отрицательно влиять на характеристику наконечников (срок

службы, мощность, скорость работы турбины, передача волоконно-оптического света, балансировка, уровень шума, передача, видимость угла, межокклюзионная чистота, водное орошение) [23]. Большинство наконечников после стерилизации нуждаются в повторной смазке, вследствие чего в начале работы масло может разбрызгиваться. Поэтому рекомендуется включать наконечник за несколько секунд перед началом работы, так как попадание масла на ткани зуба может нарушить выполнение некоторых методик, например адгезию композитов.

Несмотря на то, что интактную ткань зуба можно удалить при вращении инструмента на низкой скорости, это будет травматично как для пациента, так и для стоматолога. Препарирование на низкой скорости неэффективно, занимает много времени и требует приложения относительно большой силы. Это приводит к нагреванию места препарирования<sup>1</sup> вызывает вибрацию инструмента с низкой частотой и большой амплитудой. Нагревание и вибрация являются основными причинами возникновения дискомфорта у пациента. При низкой скорости вращения боры имеют склонность соскальзывать с области препарирования и нарушают при этом проксимальные края или поверхность зуба, к тому же, карбидные боры не служат долго, так как их хрупкие грани легко ломаются на низкой скорости. Многие из этих недостатков работы на низкой скорости не относятся к выполнению других операций, не связанных с препарированием зубов. **Низкая скорость работы инструментов используется для очистки зубов, иногда для удаления кавернозных тканей, шлифовки и полировки.** вероятность перегрева препарируемых поверхностей. Возможность работы на низкой скорости является очень ценным вспомогательным качеством инструмента для выполнения многих стоматологических манипуляций.

Для контроля над передачей инфекции все стоматологические наконечники теперь стерилизуют, но это связано с некоторыми сложностями. Частая стерилизация может отрицательно влиять на характеристику наконечников (срок службы, мощность, скорость работы турбины, передача волоконно-оптического света, балансировка, уровень шума, передача, видимость угла, межокклюзионная чистота, водное орошение) [23]. Большинство наконечников после стерилизации нуждаются в повторной смазке, вследствие чего в начале работы масло может разбрызгиваться. Поэтому рекомендуется включать наконечник за несколько секунд перед началом работы, так как попадание масла на ткани зуба может нарушить выполнение некоторых методик, например адгезию композитов.<sup>3</sup>

Современные стоматологические установки имеют различные типы приводов. Рукав жесткий предназначен для передачи вращающего движения от электродвигателя бормашины к шпинделю наконечника, на котором крепится режущий инструмент. Рукав состоит из держателя наконечника, первого и второго колена, стержней. Электрическая бормашина даёт скорость вращения бора от 10000 до 30000 об.мин а турбинная до 500000 об.мин.

Основной действующей частью гибкого рукава является эластичная длинная спираль, образующая вращающийся стержень.

Наконечники служат для закрепления режущих инструментов и передачи им вращения от



бора.

Расчитан на вращение бора со скоростью до 30000 об./мин. Имеет угловую поворотную головку, валик, скользящая гильза, защитная гильза, задвижка, винт задвижки, ведущий вал. Фиксирующая гайка угловой головки, поперечная

С привода установки вращение на режущий инструмент передается при помощи наконечника.

Стоматологический наконечник — это инструмент, непосредственно преобразующий энергию потока сжатого воздуха, вращение микромотора или электрический ток в соответствующие движения рабочего инструмента (бора, эндодонтического файла, скайлера и т.д.). Первый стоматологический наконечник был создан в 1919 году, в 1926 году появилась первая электрическая бормашина, а в 1959 — воздушная турбина.

В терапевтической стоматологии для препарирования твердых тканей зубов и обработки пломб применяются турбинные, угловые и прямые наконечники.

В турбинном наконечнике (FG—frictionGrip) бор приводится в движение при помощи сжатого воздуха, который подается на ротор турбины, расположенный внутри головки наконечника.

Основное преимущество турбинных наконечников — высокая скорость вращения бора, достигающая 160—400 тыс. об./мин. Эти наконечники обеспечивают быстрое и эффективное препарирование твердых тканей, в первую очередь эмали зуба. Однако невысокая механическая мощность турбинного наконечника приводит к тому, что увеличение давления бором на обрабатываемую ткань вызывает замедление его вращения или даже остановку («заклинивание»). Кроме того, следует помнить, что повышенные боковые нагрузки, возникающие при чрезмерном давлении на бор в процессе препарирования, приводят к ускоренному износу роторной группы турбинного наконечника. Уменьшение же силы давления на бор снижает эффективность резания. Поэтому при работе с турбинным наконечником следует постоянно контролировать силу нажатия на бор. Сила давления на бор должна быть минимальной, аналогичной поглаживанию. При использовании острого бора и хорошем состоянии наконечника такой силы вполне достаточно для эффективного препарирования твердых тканей зуба. Не следует также превышать давление воздуха, подаваемого на турбину. Это, хотя и повышает скорость препарирования, ведет к быстрому износу наконечника. Еще одна возможная проблема — нарушение режима охлаждения тканей зуба в процессе препарирования турбинным наконечником. Это может привести к повреждению пристеночных эмали и дентина (термический некроз), ожогу пульпы, а также окружающих зуб мягких тканей. По нашему глубокому убеждению, препарирование твердых тканей зуба без достаточного воздушно-водяного охлаждения является недопустимым.

Турбинный наконечник соединяется с бормашиной посредством резинового шланга, имеющего на конце мундштук с отверстиями (разъем). Виды разъемов, наиболее распространенные в нашей стране, представлены в таблице 7. Кроме того, существуют специальные переходники, позволяющие подсоединять, например, наконечник «Midwest» к разъему «Borden» и т.д.

Виды боров (для турбинного, углового и прямого наконечника)

Боры для турбинных наконечников (FG) имеют диаметр хвостовика 1,60 мм. В наконечнике боры фиксируются цанговым устройством или специальным ключом. Угловые наконечники (RightAngle) являются малоскоростными. Главная их особенность — многообразие применяемых рабочих инструментов и видов движений при препарировании. Обычный микромоторный наконечник с передачей 1:1 обеспечивает скорость вращения бора от 1000 до 40 000 об./мин. Выпускаются также повышающие наконечники с передаточным числом 1:2—1:10, скорость вращения бора в них 5000-230 000 об./мин. Понижающие наконечники обычно имеют передаточное число 4:1 и применяются в основном при эндодонтических манипуляциях. Скорость вращения бора в понижающем наконечнике- 10-10 000об./мин.

Угловые наконечники также имеют систему воздушно-водяного охлаждения препарлируемой поверхности. Бор в наконечнике фиксируется поворотной защелкой. Боры для угловых наконечников имеют диаметр стержня 2,35 мм, фальц и циркулярную нарезку для закрепления в наконечнике (рис. 19). Некоторые фирмы выпускают угловые наконечники, предназначенные для работы турбинными борами ( $d=1,60$  мм).

Прямые наконечники (HP—Handpiece) имеют примерно такие же скоростные характеристики, как и угловые, однако за счет конструктивных особенностей они позволяют оказывать на бор большее давление без появления вибрации инструмента. Они используются в основном хирургами-стоматологами, стоматологами-ортопедами и зубными техниками. Боры для прямого наконечника имеют диаметр стержня 2,35 мм, они фиксируются в наконечнике при помощи цангового зажима.

Вращающиеся части наконечников со временем изнашиваются. Признаками износа являются: появление вибрации и биения бора при вращении, ухудшение фиксации бора в наконечнике, нагревание наконечника, появление необычных звуков при работе. В этом случае требуется ремонт или замена наконечника.

Большое значение в обеспечении длительной работы наконечника имеет правильный уход за ним. Наконечник следует очищать и дезинфицировать после приема каждого пациента. Смазку наконечника рекомендуется проводить не менее двух раз в смену, в среднем — после приема 4—5 пациентов терапевтического профиля и всегда перед стерилизацией. Смазка осуществляется либо жидким маслом при помощи масленки, либо специальной аэрозольной смазкой под давлением (спреем). Использование спрея считается более эффективным, т.к. позволяет не только более тщательно смазать наконечник, но и удалить загрязнения из его внутренних каналов. После смазывания наконечники следует хранить головкой вниз в специальной емкости. Оставлять смазанный наконечник на установке не следует, так как это может привести к протеканию масла внутрь микромотора и выходу последнего из строя. Перед началом работы излишек масла с поверхности наконечника удаляется, и наконечник «продувается»: включается вне полости рта пациента на 15-20 секунд.

Следует помнить, что некоторые (в основном отечественные) турбинные наконечники для удлинения срока службы роторной группы требуют подачи масла вместе с приводным воздухом. При работе таким наконечником следует постоянно контролировать наличие масла в специальном резервуаре внутри установки и его поступление в компрессор. Большинство же современных турбинных наконечников, наоборот, требуют отсутствия масла в приводном воздухе и применения безмасляных компрессоров.

Скоростной прямой наконечник следует хранить с зажатым в него бором. Это удлиняет срок службы цангового зажима.

При работе с угловым наконечником следует внимательно относиться к вставлению в него бора, так как введение бора на меньшую глубину приводит к повреждению фиксирующей защелки и необходимости ремонта наконечника

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                      |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

### Практическое занятие № 5.

#### КЛАССИФИКАЦИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОСМОТРА, ЗАМЕШИВАНИЯ И НАЛОЖЕНИЯ ПЛОМБ

##### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                          |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                  |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Цель занятия:</i>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Сформировать общее положение о стоматологических инструментах для препарирования</li> <li>-дать классификацию стоматологических инструментов для препарирования</li> <li>-дать понятия о применении стоматологических инструментов удаления зубных отложений</li> <li>- дать знания о строении стоматологических инструментов для препарирования</li> </ul>                       |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Классификацию стоматологических инструментов для препарирования</li> <li>- применение стоматологических инструментов для препарирования</li> <li>- строение стоматологических инструментов для препарирования</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверить наличие всех инструментов в наборе.</li> <li>-Взять правильно нужный инструмент и научиться правильно работать им.</li> <li>-Контролировать правильность движения рук и фиксацию инструмента под наблюдением преподавателя</li> </ul>                                                                                                                                   |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения. | <p><i>Результаты обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                           | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                            | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                          | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                           | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                        | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Проведение игры «Кот в мешке»:

Для проведения игры необходимо иметь:

1. Мешок (белый непрозрачный)
2. Набор инструментов для препаровки.

Правила игры:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает к какой группе он относится и его применение.

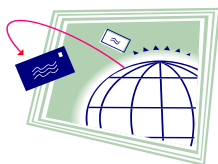
- 1.Какие группы стоматологических инструментов вы знаете?

- 2 Назовите стоматологические инструменты для осмотра.
3. Объясните цель пломбирования кариозных полостей.
4. Назовите инструменты используемые при пломбировании зубов.
5. Что такое препаровка?
6. Какие виды боров вы знаете?
7. Какие инструменты для окончательной обработки пломб вы знаете?
8. Что такое финиш и для чего используется?
9. Что такое полир и для чего используется?
10. Что вы знаете об алмазных и карборундовых головках?
11. Куда крепятся алмазные головки?
12. Что такое штрипсы?
13. Расскажите о полировочных пастах.

### Тесты

17. Инструментом для наложения пломбы в полость является:
  - A. Гладилка\*
  - B. Стоматологическое зеркало
  - C. Зонд
  - D. Шпатель
  - E. Экскаватор
18. Степень подвижности зубов определяют:
  - A. Стом. пинцетом\*
  - B. Стом. зеркалом
  - C. Шпателем
  - D. Экскаватором
  - E. Стом. зондом
19. Пародонтологический зонд от смотрового зонда отличается:
  - A. кончик тупой, рабочая часть разделена на миллиметры\*
  - B. кончик зонда острый, рабочая часть разделена на миллиметры
  - C. кончик тупой, рабочая часть поперечно согнута
  - D. кончик тупой, рабочая часть прямая
  - E. не отличается
20. Виды стоматологического шпателя:
  - A. металлический, пластмассовый\*
  - B. деревянный, металлический
  - C. деревянный, пластмассовый
  - D. керамический, деревянный
  - E. только пластмассовый
21. При помощи штопфера выполняется:
  - A. пломба тромбуется в полости\*
  - B. удаляются зубные камни
  - C. полость медикаментозно обрабатывается
  - D. определяется глубина полости
  - E. пломба окончательно полируется
22. К инструментам для замешивания и наложения пломбы относятся, кроме.
  - A. экскаватор, зонд, пинцет\*
  - B. шпатель, гладилка, зонд
  - C. зеркало, штопфер, шпатель
  - D. кюрета, штопфер, гладилка
  - E. штопфер, гладилка, шпатель

23. Пародонтологический зонд от смотрового зонда отличается:
- Ф. кончик тупой, рабочая часть разделена на миллиметры\*
  - Г. кончик зонда острый, рабочая часть разделена на миллиметры
  - Н. кончик тупой, рабочая часть поперечно согнута
  - І. кончик тупой, рабочая часть прямая
  - Ж. не отличается
24. Виды стоматологического шпателя:
- Ф. металлический, пластмассовый\*
  - Г. деревянный, металлический
  - Н. деревянный, пластмассовый
  - І. керамический, деревянный
  - Ж. только пластмассовый
25. При помощи штопфера выполняется:
- Ф. пломба тромбуется в полости\*
  - Г. удаляются зубные камни
  - Н. полость медикаментозно обрабатывается
  - І. определяется глубина полости
  - Ж. пломба окончательно полируется
26. К инструментам для замешивания и наложения пломбы относятся, кроме.
- Ф. экскаватор, зонд, пинцет\*
  - Г. шпатель, гладилка, зонд
  - Н. зеркало, штопфер, шпатель
  - І. кюрета, штопфер, гладилка
  - Ж. штопфер, гладилка, шпатель
27. Для снятия зубных камней используют:
- А. эмалевый нож, экскаватор, кюрета\*
  - В. штопфер, экскаватор, кюрета
  - С. пинцет, зонд, кюрета
  - Д. эмалевый нож, шпатель, кюрета
  - Е. пинцет, шпатель, зонд
28. Пародонтологическое долото используют:
- А. удаление зубного камня с апроксимальной поверхности зуба \*
  - В. удаление зубного камня с межзубных промежутков
  - С. определение подвижности зубов
  - Д. определение глубины патодонтактного кармана
  - Е. определение кариозной полости



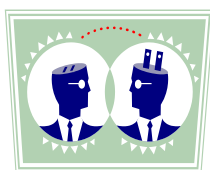
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

- І. стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



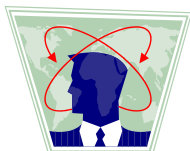
## 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

К инструментам для пломбирования относятся :

- 1.Гладилка
- 2.Штопфер
- 3.Шпатель

Что такое гладилка? Гладилка. Рабочая часть гладилки представлена короткими лопаточками прямой или изогнутой формы, расположенными в разных плоскостях по отношению к ручке. Гладилки выпускают различных размеров, односторонние, двусторонними , а также комбинированные со штопфером. При помощи гладилки в обработанные кариозные полости вносят пастообразные лекарственные пасты, пломбировочные материалы для временных и постоянных пломб, формируют пломбы.

Что такое экскаватор? Экскаватор. Состоит из ручки, на обоих концах которой имеются расположенные под углом острые ложечки, обращенные рабочей поверхностью в разные стороны. Размеры экскаваторов отмечаются номерами от 0 до 3. Экскаваторами из кариозной полости удаляют остатки пищи, размягченный дентин, временные пломбы, мягкий зубной налет, поддесневые наддесневые зубные отложения.

Что такое штопфер?Штопфер. Рабочая часть штопфера выполнена в виде круглой, грушевидной или цилиндрической головки различных размеров; используется для уплотнения пломбировочного материала в полости.

Что такое металлический шпатель? Шпатель металлический. Шпатель состоит из ручки, на обеих концах которой имеются удлиненные прямые лопаточки. С помощью шпателя приготавливают, смешивают, замешивают лекарственные вещества и пломбировочные материалы , а также растирают кристаллические и порошкообразные медикаментозные средства.

Что такое пластмассовый шпатель? Шпатель пластмассовый. Такой шпатель используется для приготовления лекарственных препаратов и пломбировочных материалов (например



силикатных цементах, композитных материалов), которые инактивируются от металла или вступают с ним в реакцию под действием фосфорной кислоты, а также абразивных свойств порошка частицы металла загрязняют цементное тесто), что может изменить цвет пломбы.

Удаление и формирование тканей зуба — неотъемная часть восстановительной стоматологии. Изначально этот процесс считался трудным и выполнялся ручными инструментами. Появление вращающихся механических режущих инструментов явилось одним из больших достижений стоматологии. Со времени первых ручных боров и до появления современных высокоскоростных наконечников, работающих на сжатом воздухе, был сделан огромный шаг в отношении механического препарирования зубов, что облегчило, таким образом, их реставрацию. Соинерные высокоскоростные инструменты исключают потребность в использовании многих ручных инструментов для препарирования зубов. Тем не менее ручные инструменты остаются важной частью и оборудованием для выполнения качественного восстановительного стоматологического лечения.

Первые ручные инструменты, с их большими тяжелыми рукоятками и плохими (с точки зрения соответствия современным стандартам) сплавами металла на рабочей части, были громоздкими, неудобными и в применении неэффективными. По мере развития коммерческого производства ручных инструментов стоматологи начали

высказывать свои предложения по препарированию зубов, вследствие чего стала очевидной потребность в определенной схеме идентификации соответствующих инструментов. G. V. Black [6], наряду со многими другими нововведениями в современной стоматологии, одним из первых разработал приемлемую номенклатуру и классификацию ручных инструментов. Предложенная Black система классификации облегчала взаимопонимание между стоматологами и производителями, что позволяло последним создавать более эффективные по конструкции и выполняемым функциям инструменты.

Современные ручные инструменты, при правильном использовании, дают прекрасные результаты как для врача, так и для пациента. Нужно отметить, что достижение некоторых из этих результатов возможно только с помощью ручных, а не вращающихся механических инструментов. Форма препарирования диктует определенные обстоятельства, в которых нужно использовать ручные инструменты, тогда как доступность препарирования может требовать других условий.

#### Материалы

Ручные режущие инструменты изготавливают из двух основных материалов углеродистой или нержавеющей стали. Кроме того, некоторые инструменты имеют карбидные вставки, которые придают твердость режущим краям. Углеродистая сталь тверже, чем нержавеющая, но в отсутствие защиты она подвержена коррозии. Нержавеющая сталь сохраняет свой блеск в большинстве случаев, но при работе утрачивает остроту режущего края значительно быстрее, чем углеродистая сталь. Последняя, несмотря на твердость и устойчивость к износу, является хрупкой и не может использоваться во всех инструментах.

Для изготовления ручных инструментов используются и другие сплавы, содержащие никель, кобальт или хром, но инструменты для препарирования зубов обычно не создаются из таких сплавов.

Придание твердости и тепловая закалка Чтобы добиться наилучших свойств углеродистой и нержавеющей стали, их подвергают двум видам тепловой обработки: приданию твердости и закаливанию. Тепловая обработка придает сплаву твердость, но вместе с тем делает его хрупким, особенно при высоком содержании в нем углерода.

Тепловое закаливание уменьшает напряжение в металле и повышает его прочность. Эти свойства оптимизируются производителями. Нагревание ручных режущих инструментов во время их использования может нарушить изначальные свойства сплавов, их кото-

#### 5.1.1. Терминология и классификация

Категории инструментов Ручные стоматологические инструменты можно разделить на (1) режущие (экскаваторы, долота и др.) и (2) нережущие (конденсаторы амальгамы, зеркала, зонды) [6]. Экскаваторы, в свою очередь, можно разделить на обычные экскаваторы, экскаваторы под углом и ложки. Долота используются в основном для удаления эмали и разделяются на прямые, изогнутые долото, долото с рабочей частью под углом, долото для удаления эмали и инструменты для удаления придесневого края эмали. Другие режущие инструменты разделяются на ножи, файлы, скелеры и моделировочные шпатели. Кроме режущих инструментов, существует большая группа нережущих инструментов.

Конструкция инструментов Большинство ручных инструментов, независимо от целей их применения, состоит из трех частей — рукоятки, ствольной части (черенка) и режущей части (рис. 5.2). У многих нережущих инструментов, часть, соответствующая режущей части режущих инструментов, называется кончиком. Этот кончик, или рабочая поверхность, называется лицевой стороной. Режущая поверхность или кончик являются рабочей частью инструмента и соединяются с рукояткой посредством ствольной части, или черенка. Некоторые инструменты имеют режущую часть на обоих концах рукоятки и поэтому называются двусторонними инструментами. Режущая часть инструментов может иметь разные форму и размер, в зависимости от назначения.

Рукоятки могут быть различных размеров и формы. Первые ручные инструменты имели рукоятки очень большого диаметра и удерживались всей ладонью. Большая, тяжелая рукоятка не всегда позволяет выполнять тонкие манипуляции. В Северной Америке большинство инструментов имеет легкие рукоятки небольшого диаметра (5.5 мм). Они обычно имеют 8 граней и неровную поверхность, что облегчает работу. В Европе рукоятки часто имеют больший диаметр и конусовидную форму.

Ствольная часть (черенок) соединяет рукоятку и рабочей частью инструмента. Она обычно гладкая, круглой и конусовидной формы. Черенок часто имеет один или несколько изгибов, позволяющих избежать скручивания инструмента во время работы.

Эмаль и дентин трудно поддаются удалению и требуют приложения значительной силы к кончику инструмента. Учитывая это, ручные инструменты должны быть сбалансированными и острыми. Балансировка позволяет сконцентрировать силу на рабочей части, не вызывая проворачивания инструмента в захвате, а острая режущая часть — сконцентрировать силу на небольшой площади режущего края, создавая большое давление (см. «Механические свойства», гл. 2).

Балансировка достигается за счет такого угла расположения черенка, при котором режущий край инструмента находится в пределах проецируемого диаметра рукоятки и почти совпадает с проецируемой осью последней (рис. 5.3 и 5.2). Для предотвращения проворачивания инструмента его режущий край не должен отклоняться от оси рукоятки более чем на 1-2 мм. Все стоматологические инструменты и оборудование должны удовлетворять этому принципу сбалансированности.

Количество изгибов черенка Функциональная направленность и длина рабочей части определяют количество изгибов черенка, необходимых для балансировки инструмента. G. V. Black [2] разделяет инструменты по количеству изгибов черенка на инструменты с одним, двумя и тремя изгибами.

Инструменты с маленькой, короткой рабочей частью вполне могут иметь один изгиб

черенка, ограничивая режущий край в пределах требуемого лимита. Инструменты с более длинным режущим краем или более сложной ориентацией могут требовать двух или трех изгибов черенка, чтобы режущий край находился в пределах продольной оси рукоятки. Такие черенки называют контругловыми.

Названия инструментов. Black классифицирует все инструменты по названиям. Кроме того, для руч

ных режущих инструментов им разработаны числовые формулы, характеризующие размеры и углы рабочей части (детально формулы инструментов рассматриваются в следующем разделе). Система классификации инструментов по Black разделяет инструменты по (1) назначению (например, скелер, экскаватор), (2) характеру применения (например, ручной конденсатор), (3) конструкции рабочей части (например, ложечковый экскаватор) или (4) форме черенка (с одним изгибом, с двумя, контругловые). Сочетаясь, эти названия дают полное описание инструмента (например, ложечковый экскаватор с двумя изгибами черенка).

Формулы режущих инструментов. Режущие инструменты имеют формулы, описывающие размеры и углы их рабочей части. Их наносят на рукоятку в виде кода из трех или четырех чисел, разделенных дефисами или пробелами (например, 10-8,5- 8-14) (рис. 5.3). Первая цифра ширина рабочей части или режущего края в десятых долях миллиметра (0.1 мм) (например, 10-1 мм). Вторая цифра четырехзначного кода обозначает угол режущего края относительно линии, параллельной продольной оси рукоятки инструмента. Угол выражается в процентах от 360 (например,  $85 \cdot 85\% \times 360 = 306$ ). Инструмент располагают так, чтобы это значение всегда превышало 50. Если режущий край перпендикулярен к рабочей части, то эту цифру не приводят, тогда формула имеет вид трехзначного кода. Третья цифра (вторая в трехзначном коде) указывает на длину рабочей части инструмента в миллиметрах (например, 8 = 8 мм). Четвертая цифра (третья в трехзначном коде) указывает на угол расположенной рабочей части относительно продольной оси рукоятки (например, 14-50°). Инструмент располагают так, чтобы этот угол всегда составлял 50° работают соскабливающими или боковыми движениями. Другие инструменты, такие как экскаваторы для эмали (рис. 5.7, -4), могут использоваться для прямого и бокового обтачивания эмали. Такие инструменты с одним скосом должны быть парными, имея, таким образом, скосы на противоположных сторонах рабочей части, и называются инструментами с правосторонним или левосторонним скосом, что отражено в их формуле буквами соответственно «R» или «L». Чтобы определить, какой это инструмент, его основной режущий край направляют вниз и в сторону. и если скос оказывается с правой стороны, то это правосторонний инструмент. При работе таким инструментом соскабливающие движения выполняют справа налево. Для левосторонних инструментов все наоборот. Таким образом, один инструмент подходит для работы на одной стороне области препарирования, а другой — на противоположной стороне.

Большинство инструментов имеет рабочую часть и черенок с обеих сторон рукоятки. Такие инструменты называют двусторонними. Часто правосторонний инструмент располагается на одной стороне рукоятки, а левосторонний — на другой. Иногда двусторонние инструменты имеют с разных сторон рукоятки рабочие части разной ширины. Односторонние инструменты могут быть более безопасными при использовании, но двусторонние инструменты более эффективны, так как во время работы реже приходится менять инструмент.

Инструменты с расположением режущего края перпендикулярно к продольной оси рукоятки (рис. 5.8), такие как долото с двойным изгибом черенка (рис. 5.8, В). с небольшим изгибом рабочей части (долото Wedelstaedt) (рис. 5.8, В) и экскаваторы (рис. 5.5, В), имеют один скос рабочей части и не являются право- или левосторонними, а

считается, что они имеют мезиальный или дистальный скос. При взгляде на внутреннюю поверхность изгиба рабочей части основной скос не виден, и инструмент имеет при этом дистальный скос. И наоборот, если основной скос виден в той же проекции, то инструмент имеет мезиальный или обратный скос (рис. 5.8).

Как указывалось выше, такие инструменты, как долото и экскаваторы, имеют три режущих края: один основной и два вторичных. Это позволяет выполнять режущее действие в трех направлениях, при необходимости. Вторичные режущие края в некоторых случаях позволяют выполнять более эффективное обтачивание, чем основной режущий край. Они особенно эффективны при работе на вестибулярных и лингвальных стенках проксимальной части проксимально- окклюзионного препарирования. Врач не должен забывать о полезности этих вторичных режущих краев, так как они повышают эффективность работы инструмента.

#### Применение режущих инструментов

Режущие инструменты используются для удаления твердых и мягких тканей в полости рта. Экскаваторы используют для удаления кариозных тканей и очистки полостей препарирования. Долота применяют в основном для обтачивания эмали.

Экскаваторы. Экскаваторы разделяют на четыре вида: (1) обычные экскаваторы, (2) экскаваторы, (3) экскаваторы под углом и (4) ложки.

У обычных экскаваторов режущий край направлен в гой же плоскости, что и продольная ось рукоятки, и имеет два скоса (рис. 5.5, А). Эти инструменты используются в основном для работы на передних зубах при препарировании участков ретенции и заострения внутренних линейных углов, особенно при препарировании под прямые золотые реставрации.

У экскаваторов режущий край располагается в основном перпендикулярно к продольной оси рукоятки (рис. 5.5, В). Такие инструменты используются для выравнивания стенок полости препарирования и формирования линейных углов. Они обычно используются при препарировании полостей III и V классов для прямых золотых реставраций. Некоторые наборы режущих инструментов содержат экскаваторы с более длинной и массивной рабочей частью и контругловым черенком. Они предназначены для удаления эмали на боковых зубах.

Экскаваторы под углом — это особый тип инструментов (рис. 5.5, В). Они используются главным образом для заострения линейных углов и создания участков ретенции в дентине при препарировании под золотые реставрации. Кроме того, они могут применяться для создания скосов на эмалевых краях. Основной режущий край у этих инструментов расположен под углом, но не перпендикулярно. Их можно обозначить как сочетание долота с инструментом для удаления эмалевого края. Они бывают право- и левосторонними.

Ложки (рис. 5.6) используются для удаления кариозных тканей, формирования амальгамы или восковых моделей. Их рабочие части слегка изогнуты, а режущие края имеют круглую или лепестковую форму. Круглый режущий край называют дисноид- ным. тогда как лепестковый край — клеоидным (рис. 5.9, В и О- Для облегчения доступа черенки этих инструментов могут иметь два или три изгиба.

Долота. Долота предназначены для удаления эмали и делятся на (о) прямое, слегка изогнутое

или с двумя изгибами, (б) долото для эмали и (в) инструмент для удаления эмалевого края.

Прямое долото имеет прямой черенок и рабочую часть. Его скос расположен только с одной стороны. Основной режущий край перпендикулярен к оси рукоятки. По конструкции оно похоже на долото плотника (рис. 5.8, А). Однако черенок и рабочая часть могут также быть слегка изогнутыми (долото Wedelstaedt) (рис. 5.8, Б) или могут иметь два изгиба (рис. 5.8, В). Ко всем этим инструментам прикладывают направленную прямо от себя силу. Нет необходимости создавать право- или левостороннее долото, так как поворот этого инструмента на 180 позволяет использовать его на любой стороне препарирования. Долото с двумя изгибами и долото Wedelstaedt имеют основные режущие края, расположенные перпендикулярно к оси рукоятки, и могут иметь дистальный или мезиальный (обратный) скос. Рабочая часть с дистальным скосом предназначена для выравнивания стенок препарирования, которые обращены к внутренней поверхности режущего края (рис. 5.5, А и Б). Рабочая часть с мезиальным скосом предназначена для препарирования стенок, обращенных к наружной поверхности режущего края (рис. 5.8, Б и В).

Энснаватор для эмали — это долото, по конструкции похожее на обычный экскаватор, за исключением того, что рабочая часть у него более длинная, массивная и имеет скос только с одной стороны (рис. 5.7, А). Его режущие края располагаются в плоскости, параллельной оси рукоятки. Этот инструмент используется для удаления эмали и может быть право- и левосторонним для работы на противоположных сторонах полости препарирования.

Инструмент для удаления эмалевых краев предназначен для создания нужного скоса на приретенных эмалевых краях проксимально-окклюзионного препарирования. По конструкции он похож на экскаватор для эмали» за исключением того, что его рабочая часть изогнута (как у ложки) и основной режущий край располагается не перпендикулярно к оси рабочей части (рис. 5.7, Б и В). Он может быть право- и левосторонним. Кроме того, он сделан так, что право- и левосторонние пары инструментов являются мезиальными или дистальными парами. Если вторая цифра в формуле 90 или 100, то пара используется на дистальном десневом крае, а если цифра 85-75, то пара используется для создания скосов на мезиальных краях. Пары с цифрами 100 и 75 предназначены для препарирования под вкладки/накладки с резким десневым скосом. Пары с цифрами 90 и 85 предназначены для препарирования под амальгамовые реставрации, когда десневой скос эмали уменьшается к десне незначительно. Эти инструменты могут также применятся для округления или скоса аксиопульпарных линейных углов препарирования с двумя поверхностями

Другие режущие инструменты Другие ручные режущие инструменты, такие как ножи, файлы и дискоидно-клеоидные инструменты, используются.

Модифицированный захват ручки Модифицированный захват ручки позволяет выполнять наиболее тонкие манипуляции (см. рис. 5.10, В). Как предполагает название, этот вид захвата довольно похож на то, как держат пишущую ручку, но имеет свои особенности. Подушечки большого, указательного и среднего пальцев контактируют с инструментом, тогда как кончик безымянного пальца (или безымянного пальца и мизинца) располагается на зубах того же ряда, где проводят лечение. Ладонь руки врача обычно обращена в сторону от него (врача). Подушечка среднего пальца располагается близко к верхушке инструмента, и посредством этого пальца на рабочую часть инструмента передается усилие от запястья и предплечья.<sup>4</sup>

Для препарирования ручным способом используют:

- скейлеры
- кюреты
- экскаваторы
- гладилки
- долота
- рашпили.

По материалу различают:

- металлические
- металлические с алмазным напылением
- пластмассовые
- тефлоновые

Пластмассовые и тефлоновые инструменты служат для удаления зубных отложений и профессиональной гигиены полости рта у детей. Инструменты с алмазным напылением используют чаще всего при лоскутных операциях.

Во всех инструментах выделяют три основных элемента: ручку, плечо, рабочую часть. Стержень инструмента может быть гибким, средней гибкости, жестким и очень жестким. Выбор жесткости стержня зависит от цели процедуры. Гибкие стержни применяются для обнаружения зубных отложений и удаления небольшого количества зубных отложений. Инструменты с жестким стержнем предназначены для удаления массивных зубных отложений. В зависимости от формы рабочей части различают скейлеры и кюреты. Рабочая часть скейлера заострена и имеет поперечное сечение треугольной формы. Кюреты различают специальные и универсальные. Универсальные имеют две одинаковые рабочие грани и предназначены для работы на всех поверхностях зубов. Специальные кюреты имеют только одну режущую грань и предназначены для работы либо на дистальной, либо на медиальной поверхности.

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты                                                                                                                                                                             |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                       |
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»                 | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                               |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

## РОТАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ. БОРЫ.

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цель занятия:</b>                | - сформулировать общее представление о стоматологических инструментах для препаровки<br><br>- дать понятие о препаровке<br><br>- дать знания об борах<br><br>- обучить строению стоматологических инструментов для препаровки<br><br>- ознакомить по отдельности с бором, диском.<br><br>- Обучить студентов технике безопасности при работе на бормашине и рукава, наконечнике,<br><br>- обучить технике фиксации различных боров на наконечник |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - виды стоматологических инструментов для препаровки твердых тканей зуба<br><br>- название каждого бора и диска<br><br>- внешний вид различных видов боров<br><br>- что такое препаровка твердых тканей зуба<br><br>- для чего применяются боры<br><br>- чем отличаются боры для прямого, углового, турбинного наконечника.<br><br>- назначение каждого вида бора<br><br>- из каких сплавов бывает режущая часть бора                            |



|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть техникой безопасности при работе на бормашине</li> <li>- уметь включить и выключить бормашину</li> <li>- фиксировать жесткий рукав на крючок держателя</li> <li>- фиксировать боры на наконечники</li> </ul>                                                                                                                                              |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения. | <i>Результаты обучения:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                           | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                            | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                          | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                           | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                        | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КОТ В МЕШКЕ»

Для работы необходимо:

### Методика проведения деловой игры «Кот в мешке»

Мешок (белый непрозрачный)

Набор инструментов для осмотра

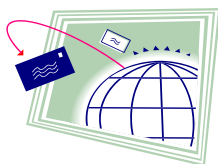
Набор инструментов для пломбирования

Правила игра:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает, к какой группе он относится и его применение.

### Тесты

29. При помощи штопфера выполняется:
- К. пломба тромбуется в полости\*
  - Л. удаляются зубные камни
  - М. полость медикаментозно обрабатывается
  - Н. определяется глубина полости
  - О. пломба окончательно полируется
30. К инструментам для замешивания и наложения пломбы относятся, кроме.
- К. экскаватор, зонд, пинцет\*
  - Л. шпатель, гладилка, зонд
  - М. зеркало, штопфер, шпатель
  - Н. кюрета, штопфер, гладилка
  - О. штопфер, гладилка, шпатель
31. Для снятия зубных камней используют:
- Г. эмалевый нож, экскаватор, кюрета\*
  - Д. штопфер, экскаватор, кюрета
  - Н. пинцет, зонд, кюрета
  - Л. эмалевый нож, шпатель, кюрета
  - О. пинцет, шпатель, зонд
32. Пародонтологическое долото используют:
- Г. удаление зубного камня с апроксимальной поверхности зуба \*
  - Д. удаление зубного камня с межзубных промежутков
  - Н. определение подвижности зубов
  - Л. определение глубины пародонтального кармана
  - О. определение кариозной полости
33. Размер боров для прямого наконечника:
- А. 4.4-4.7 см\*
  - В. 2.2-2.7 см
  - С. 1.7-2.2 см
  - Д. 3.2-3.6 см
  - Е. 3.0-3.5 см
34. Размер боров для углового наконечника:
- А. 2.2-2.7 см\*
  - В. 1.7-2.2 см
  - С. 4.0-4.4 см
  - Д. 3.2-3.6 см
  - Е. 3.0-3.5 см



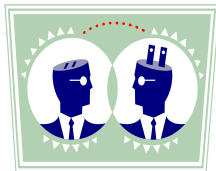
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, разные боры, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



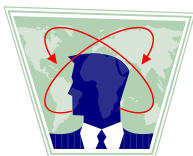
## 1.1. Мотивация

Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашины так и врачу общей практики.



## 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

Ж. Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физики, технология. Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

Инструменты, предназначенные для использования в сочетании со стоматологическими наконечниками. имеют сотни размеров, форм и типов. Такое разнообразие инструментов, в частности, объясняется потребностью в специальной конструкции для конкретного клинического применения или необходимостью обеспечения их соответствия определенным наконечникам, но оно во многом является также результатом индивидуальных предпочтений стоматологов. С момента появления высокоскоростных методик в клинической практике произошло их быстрое развитие, появилось много новых инструментов. Тем не менее количество инструментов, используемых с каким-либо типом наконечников, относительно небольшое, особенно с высокоскоростными турбинными наконечниками.

Особенности конструкции инструментов. Несмотря на большое разнообразие вращающихся режущих инструментов, все они имеют некоторые общие конструктивные особенности. Так. все инструменты состоят из трех частей: (1) ствольной части, или черенка, (2) шейки и (3) головки (рис. 5.32). Каждая часть имеет свое предназначение, определяя устройство инструмента и материал, из которого он изготовлен. Обратите внимание, что термин «стволовая часть» для вращающихся и ручных инструментов имеет разное значение. Форма ствольной части. Стволовая часть соединяется с наконечником, воспринимает вращательное движение от него и содержит опорную поверхность для контроля положения инструмента. Форма и размеры ствольной части могут быть разными, в зависимости от наконечника, для которого предназначен инструмент. Спецификация номер 23 Американской стоматологической ассоциации выделяет пять типов формы ствольной части инструментов. Чаще всего встречаются три типа (рис. 5.33): ствольная часть для прямых наконечников, для угловых наконечников запорного типа и

для угловых наконечников фрикционного типа. Стволовая часть инструментов для прямых наконечников представляет собой простой цилиндр. Она удерживается в наконечнике с помощью металлического зажимного патрона, который может использоваться со стволовыми частями инструментов различного диаметра. Поэтому точный контроль диаметра стволовой части инструмента не имеет такого большого значения, как в случае с инструментами, имеющими другую конструкцию стволовой части.

Инструменты для прямых наконечников в настоящее время редко используются для препарирования зубов, кроме как для очистки кариозных полостей. Однако они обычно используются для шлифовки и полировки реставраций. Более сложная форма стволовой части запорного типа отражает другой механизм крепления инструментов в наконечнике. Их более короткая длина значительно облегчает доступ к боковым зубам по сравнению с инструментами для прямых наконечников. Наконечники, с которыми используются боры запорного типа, обычно имеют металлическую трубку, в которую плотно входит инструмент, но обеспечивающую легкую смену инструмента. Задняя часть стволовой части является плоской с одной стороны, так что задний кончик инструмента входит в D-образное гнездо в конце трубки, что обеспечивает его вращение. Инструменты запорного типа удерживаются в наконечнике не с помощью зажимного патрона, а за счет запора, который заходит в борозду на кончике стволовой части инструмента. Инструменты такого типа используются в основном на низкой и средней скоростях для полировки. На таких скоростях небольшая вибрация между инструментом и наконечником контролируется за счет оказания бокового давления на инструменты во время работы. На высоких скоростях стволовая часть запорного типа не может обеспечить хорошую работу •оловки инструмента, поэтому для работы на таких скоростях требуется более совершенная форма стволовой части.

Стволовая часть для фрикционного захвата была разработана для использования в высокоскоростных наконечниках. Такие инструменты имеют меньшую длину, чем инструменты запорного типа, что обеспечивает еще лучший доступ к боковым зубам. Стволовая часть представляет собой простой цилиндр, имеющий очень точный размер. Как следует из названия, инструменты с фрикционным захватом изначально были предназначены для удержания в наконечнике за счет плотного вхождения стволовой части в пластмассовый или металлический зажимный патрон. Новые наконечники имеют металлические зажимные патроны, обеспечивающие плотный контакт со стволовой частью боров. Важно точно соблюдать диаметр стволовой части таких инструментов, так как при работе на большой скорости даже небольшое несоответствие диаметра стволовой части может значительно нарушить работу инструмента и нарушить его установку, удержание и замену.

Форма шейки. Как показано на рис. 5.32, шейка инструмента соединяет его стволовую часть с головкой. Она соответствует черенку ручных инструментов, Шейка обычно сужается от стволовой части к головке, кроме больших, более массивных инструментов. Основным назначением шейки является передача сил вращения к головке. В то же время желательно, чтобы врач имел максимальную видимость рабочей головки и свободу движений при работе. Поэтому размеры шейки должны представлять собой

компромисс между большим диаметром, необходим для обеспечения прочности, и небольшим диаметром

Для классификации можно использовать многие свойства головок вращающихся инструментов. Самым основным является деление инструментов на инструменты с режущими краями и абразивные инструменты. Материал, из которого изготовлена головка, ее размер и форма являются дополнительными характеристиками, которые могут использоваться для выделения подклассов инструментов. Инструменты с наличием режущих краев и абразивные инструменты имеют совершенно разное клиническое применение, даже при работе в почти одинаковых условиях. Это вызвано разными, присущими их конструкции, механизмами режущего действия<sup>5</sup>

Различают боры для прямого и углового наконечника, а также для турбинного наконечника. Размеры бора обозначаются нечетными номерами (1,3,5,7,9) Виды боров (для турбинного, углового и прямого наконечника) Боры для турбинных наконечников (FG) имеют диаметр хвостовика 1,60 мм. В наконечнике боры фиксируются цанговым устройством или специальным ключом.

Угловые наконечники (RightAngle) являются малоскоростными. Главная их особенность — многообразие применяемых рабочих инструментов и видов движений при препарировании. Обычный микромоторный наконечник с передачей 1:1 обеспечивает скорость вращения бора от 1000 до 40 000 об./мин. Выпускаются также повышающие наконечники с передаточным числом 1:2—1:10, скорость вращения бора в них 5000-230 000 об./мин. Понижающие наконечники обычно имеют передаточное число 4:1 и применяются в основном при эндодонтических манипуляциях. Скорость вращения бора в понижающем наконечнике— 10-10 000 об./мин.

Угловые наконечники также имеют систему воздушно-водяного охлаждения препарируемой поверхности. Бор в наконечнике фиксируется поворотной защелкой. Боры для угловых наконечников имеют диаметр стержня 2,35 мм, фальц и циркулярную нарезку для закрепления в наконечнике (рис. 19). Некоторые фирмы выпускают угловые наконечники, предназначенные для работы турбинными борами ( $d=1,60$  мм).

Прямые наконечники (HP—Handpiece) имеют примерно такие же скоростные характеристики, как и угловые, однако за счет конструктивных особенностей они позволяют оказывать на бор большее давление без появления вибрации инструмента. Они используются в основном хирургами-стоматологами, стоматологами-ортопедами и зубными техниками. Боры для прямого наконечника имеют диаметр стержня 2,35 мм, они фиксируются в наконечнике при помощи цангового зажима.

Вращающиеся части наконечников со временем изнашиваются. Признаками износа являются: появление вибрации и биения бора при вращении, ухудшение фиксации бора в наконечнике, нагревание наконечника, появление необычных звуков при работе. В этом случае требуется ремонт или замена наконечника.

Большое значение в обеспечении длительной работы наконечника имеет правильный уход за ним. Наконечник следует очищать и дезинфицировать после приема каждого пациента. Смазку наконечника рекомендуется проводить не менее двух раз в смену, в среднем — после приема 4—5 пациентов терапевтического профиля и всегда перед стерилизацией.

Смазка осуществляется либо жидким маслом при помощи масленки, либо специальной аэрозольной смазкой под давлением (спреем). Использование спрея считается более эффективным, т.к. позволяет не только более тщательно смазать наконечник, но и удалить загрязнения из его внутренних каналов. После смазывания наконечники следует хранить головкой вниз в специальной емкости. Оставлять смазанный наконечник на установке не следует, так как это может привести к протеканию масла внутрь микромотора и выходу последнего из строя. Перед началом работы излишек масла с поверхности наконечника удаляется, и наконечник «продувается»: включается вне полости рта пациента на 15-20 секунд.

Следует помнить, что некоторые (в основном отечественные) турбинные наконечники для удлинения срока службы роторной группы требуют подачи масла вместе с приводным воздухом. При работе таким наконечником следует постоянно контролировать наличие масла в специальном резервуаре внутри установки и его поступление в компрессор.

Большинство же современных турбинных наконечников, наоборот, требуют отсутствия масла в приводном воздухе и применения безмасляных компрессоров.

Скоростной прямой наконечник следует хранить с зажатым в него бором. Это удлиняет срок службы цангового зажима.

При работе с угловым наконечником следует внимательно относиться к вставлению в него бора, так как введение бора на меньшую глубину приводит к повреждению фиксирующей защелки и необходимости ремонта наконечника.

Для препарирования твердых тканей зубов, обработки пломб и т.д. используют режущие (боры) и абразивные инструменты. В зависимости от формы и размеров стержня (хвостовика) они бывают предназначены для углового, прямого или турбинного наконечника

Боры с мелкими насечками — финиры, вовсе без насечек — полиры применяются в основном для обработки (шлифования и полирования) металлических пломб. Алмазные боры мелкой зернистости и многогранные твердосплавные боры используются для окончательной обработки пломб из композитных материалов.

В зависимости оттого, из какого материала изготовлена рабочая часть бора, они бывают стальные (в том числе упроченные), твердосплавные и с алмазным покрытием.

Стандартные стальные боры могут эффективно резать только дентин и только при небольших скоростях вращения. При высоких скоростях (более 10-12 тысяч оборотов в минуту, что соответствует 2 и 3 скорости установки УС-30) и при препарировании эмали на режущих гранях бора создаются очень высокие температуры, приводящие к их оплавлению и полной потере эффективности (Петрикас А.Ж., 1994).

Рабочая часть твердосплавного бора изготавливается из карбида вольфрама («победит»). На ней нарезаются 6—8 лопастей с острыми рабочими гранями. Головка припаяна к стержню из нержавеющей стали. Пайка — слабое место твердосплавных боров, поэтому при работе с ними следует избегать рычагообразных движений. Эти боры обладают высокой режущей способностью, могут выдерживать большие тепловые перегрузки и эффективно обрабатывать эмаль, дентин, амальгаму, композиты и другие материалы на больших скоростях, в том числе и натурбинных бормашинах. Режущая эффективность твердосплавных боров больше, чем алмазных, однако они менее долговечны.

Наряду с традиционными видами твердосплавных боров выпускаются многогранные боры, число граней на которых колеблется от 12 до 32. Эти грани имеют малую высоту,

поэтому они менее агрессивны при резке. Такие боры применяют для финирирования краев эмали, шлифования и полирования пломб из композитов и амальгам (финальная или финишная обработка). Чем больше граней имеет бор, тем меньше его режущая способность и тем выше качество полирования.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                      |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

### Практическое занятие № 7

## ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЛОМБ

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Цель занятия:</i>                | - Сформировать общее положение о стоматологических инструментах, полировочных пастах, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать классификацию стоматологических инструментов, полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать понятия об применении стоматологических инструментах, полировочных пастах, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать знания о строении стоматологических инструментах используемых для окончательной обработки пломб. |



|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                    | –дать знания составе полировочных паст , используемых для окончательной обработки пломб.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                       | -Классификацию стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб,<br>- строение стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб.<br>- применение стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб.<br>- состав полировочных паст , используемых для окончательной обработки пломб. |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                       | -Проверить наличие всех инструментов в наборе.<br>-Взять правильно нужный инструмент и научиться правильно работать им.<br>-Контролировать правильность движения рук и фиксацию инструмента под наблюдением преподавателя                                                                                                                                                 |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                       |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                             | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                              | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                            | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                             | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                          | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Проведение игры «Кот в мешке»:

Для проведения игры необходимо иметь:

1. Мешок (белый непрозрачный)
2. Набор инструментов для препаровки.

Правила игры:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает к какой группе он относится и его применение.

### Тесты

35. Для окончательной обработки пломб используют:

- А. диск, полир, абразивные камни\*
- В. диск, штифты, абразивные камни

- С. диск, полир, крючки
- Д. зонд, полир, кюрета
- Е. зонд, финир, пинцет

36. Для окончательной полировки пломб не используют:

- А. Кюрета, экскаватор\*
- В. Фреза, полир
- С. Финир, диск
- Д. Абразивные камни, полир
- Е. Фреза, диск

37. Символ К-файла:

- А. Квадрат\*
- В. Эллипс
- С. Треугольник
- Д. Круг
- Е. Нет символа

38. Символ К-римера:

- А. Треугольник\*
- В. Квадрат
- С. Круг
- Д. Восьмиугольник
- Е. Нет символа

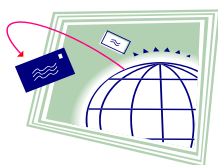
39. Символ Hedstroem file:

- А. Круг\*
- В. Треугольник
- С. Квадрат
- Д. Эллипс
- Е. Восьмиугольник

40. Hedstroem file относится к эндодонтической группе:

- А. для расширения и выравнивания корневого канала\*
- В. для пломбирования корневого канала
- С. для удаления мягкой ткани из канала
- Д. для определения длины корневого канала
- Е. для расширения устья корневого канала

## 2. Содержание занятий



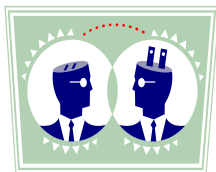
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, инструменты для полировки пломбы, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



#### 1.1. Мотивация

Знание техникой безопасности при работе на бормашине, уметь включить и выключить бормашины так и врачу общей практики.



## 1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи

Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физики, технологии. Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

В стоматологии наряду с алмазными инструментами применяются многие другие абразивные инструменты. В одно время они широко использовались для препарирования зубов, но в настоящее время их применение ограничено формированием, шлифовкой и полировкой реставрации как в условиях клиники, так и в лаборатории.

Классификация. У этих инструментов, как и у алмазных, рабочая поверхность головки состоит из абразивных частиц, фиксированных на матрице из более мягкого материала. Кроме этого и того, что у этих инструментов используются ствольные «клетки стандартной конструкции, алмазные инструменты в остальном мало чем схожи с этими инструментами. Данную группу инструментов можно разделить на две подгруппы: прессованные инструменты и инструменты с покрытием. В инструментах каждой из этих подгрупп используются разные абразивные и матричные материалы.

Головки прессованных инструментов изготавливают путем формирования или прессовки однородной смеси абразивных частиц и матриц на шероховатый кончик ствольной части или путем цементирования сформированной головки на ствольную часть. В отличие от алмазных инструментов, прессованные инструменты имеют значительно более мягкую матрицу и быстрее изнашиваются. Абразивные частицы у них распределены по всей матрице, поэтому по мере стирания головки происходит обнажение новых частиц. Эти инструменты изготавливаются самых разных форм и размеров. Их головки часто называют наконечниками или камнями. Матрицы головок твердых и жестких прессованных инструментов изготавливают из твердых полимерных или керамических материалов. Эти инструменты обычно используются для шлифования и формирования. Для изготовления матрицы других прессованных инструментов используются гибкие материалы, такие как резина, которая удерживает абразивные частицы. Такие инструменты используются в основном для шлифовки и полировки. Прессованные диски или камни могут накручиваться на дискодержатель нужного размера на наконечнике, имеющем резьбу на кончике. Это позволяет легко производить замену инструментов и использовать их более экономно.

Инструменты с абразивным покрытием являются в основном дисками, у которых тонкий абразивный слой цементирован к гибкой основе. Такая конструкция позволяет инструменту адаптироваться к контуру поверхности зуба или реставрации. Большинство гибких дисков могут легко заменяться на дискодержателе. Инструменты с абразивным покрытием могут использоваться для шлифовки/сглаживания стенок и краев эмали в области препарирования под непрямые реставрации, но чаще всего они используются для

полировки реставраций

Абразивы являются более мягкими и менее устойчивыми к стиранию, чем алмазная крошка, поэтому при работе они быстрее утрачивают свои острые края и эффективность препарирования уменьшается. Когда это происходит с инструментами с абразивным покрытием, их просто выбрасывают. Прессованные инструменты, напротив, при частичном стирании поверхностных слоев восстанавливают свое режущее действие, но для улучшения их концентричности может потребоваться дополнительное формирование. Это достигается за счет приложения формирующего точильного камня к вращающемуся инструменту.

Материалы. Матрица обычно состоит из феноловых полимеров или резины. Некоторые прессованные наконечники могут создаваться методом спекания, но большинство их изготавливается с использованием резины в качестве связующего. Резиновая матрица используется в основном для получения гибких головок инструментов, предназначенных для полировки. Матрица из твердой, негибкой резины часто используется для создания прессованных дисков из карбида кремния. Матрица инструментов с абразивным покрытием обычно состоит из одного из феноловых полимеров.

Для создания абразивных инструментов могут использоваться синтетические или естественные абразивы, включая карбид кремния, оксид алюминия, гранат, кварц, пемзу и органические абразивы. Твердость абразивов в значительной мере определяет эффективность препарирования. В табл. 5.8 приведена твердость некоторых стоматологических абразивных материалов по Mohs.

Карбид кремния (карборунд) обычно используется для прессованных дисков, игольчатых, круглых и цилиндрических инструментов разных размеров. Эти наконечники имеют, как правило, серо-зеленый цвет, разную текстуру, быстро оказывают режущее действие (кроме эмали) и дают умеренно гладкую поверхность. Прессованные съемные диски имеют черный или темный цвет, мягкую матрицу, быстрее стираются, чем камни, и дают умеренно шероховатую текстуру поверхности. Эти диски называются карборундовыми или сепарирующими дисками.

Оксид алюминия используется в тех же инструментах, что и карбид кремния. Наконечники обычно имеют белый цвет, являются жесткими, мелко текстурированными, менее пористыми и дают более гладкую поверхность, чем инструменты с карбидом кремния.

Гранат (красноватый) и кварц ("белый") используются для дисков с покрытием, в которых могут использоваться частицы разных размеров, от крупных до мелких, для первичной шлифовки. Эти абразивы являются достаточно твердыми и могут оказывать режущее действие на ткани зубов и все восстановительные материалы, кроме некоторых фарфоров.

Пемза — это порошковый абразив, который получают путем дробления вулканического стекла<sup>6</sup>

Шлифование и полирование пломбы- важнейший этап реставрации зуба , от тщательности их проведения во многом зависит конечный результат.

Шлифование и полирование пломбы проводится обязательно, даже если она удовлетворительно восстанавливает анатомическую форму зуба и ее завышает прикус. Эти операции позволяют добиться эстетичности, «сухого блеска» и краевого прилегания пломбы. Окончательную обработку композиционной пломбы можно проводить сразу после отверждения, но лучше- через сутки.

Существует правило, что время, затрачиваемое на отделку пломбы, должно быть равно времени, затраченному на её наложение. Однако в настоящее время, с появлением

специальных полировочных систем процесс окончательной обработки композиционной пломбы стал менее трудоёмким и занимает в среднем 10-15 минут.

Эта процедура состоит из нескольких этапов.

1. Макроконтурирование – коррекция формы пломбы с учетом окклюзионных соотношений – проводится алмазными головками( обязательно с охлаждением).
2. Микроконтурирование – создание гладкой поверхности пломбы – проводится алмазными борами с мелким зерном ( при водяном охлаждении).
3. Шлифование и полирование пломбы с целью придания ей идеально гладкой и блестящей поверхности («сухой блеск»), имитирующей вид соседней эмали.

Для шлифования и полирования композитных пломб разработаны специальные наборы абразивных инструментов. А также используют карборундовые камни различной формы, фрезы, финиры, полиры.

Карборундовый камень состоит из металлического стержня и рабочей части из абразивного материала. Инструмент может быть слит с металлическим стержнем или представлен одиночными камнями, которые во время работы закрепляются в соответствующих держателях.

Карборундовые камни применяют для обработки эмали, раскрытия кариозной полости , обработки пломб и сглаживания острых краёв стертых зубов.

Диски. Различают металлические с одной или двумя рабочими поверхностями и полностью состоящие из абразивного материала. Диски используют для обработки твердых тканей зубов под искусственные коронки, а также для шлифовки пломб.

Фреза. Фреза имеет крупную цилиндрическую, с закругленной вершиной головку с продольными гранями. Применяется для предварительной (грубой) обработки пломб.

Финир. Состоит из стержня и шарообразной рабочей поверхности с очень мелкими насечками. Используется для обработки пломб.

Полир. Имеет шарообразную гладкую головку. Применяется при полировании поверхности амальгамовых пломб( металлические полиры). цементных и пластмассовых пломб (деревянные полиры\_.

Контактные поверхности пломбы полируются при помощи штрипсов – металлических, пластиковых или текстильных полосок с нанесенными на них абразивными веществами.

Фиссуры и пришеечную область зуба очень эффективно обрабатывать специальными полировочными щеточками.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успешность в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                  | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |

|    |              |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  | 91-95        | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно      | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |     |  |
|--|--|-----|--|
|  |  | «2» |  |
|--|--|-----|--|

### Практическое занятие № 8

#### ИНСТРУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ КАМНЕЙ

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                                                                                                                                                       | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                        | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                          | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Цель занятия:</i>                                                                                                                                                       | - Сформировать общее положение о стоматологических инструментах, полировочных пастах, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать классификацию стоматологических инструментов, полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать понятия об применении стоматологических инструментов, полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать знания о строении стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб.<br>- дать знания составе полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                               | - Классификацию стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб,<br>- строение стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб.<br>- применение стоматологических инструментов используемых для окончательной обработки пломб.<br>- состав полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                               | - Проверить наличие всех инструментов в наборе.<br>- Взять правильно нужный инструмент и научиться правильно работать им.<br>- Контролировать правильность движения рук и фиксацию инструмента под наблюдением преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии, | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                        |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения |                                                                                                                                 |
| <i>Методы обучения</i>                                                 | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>                                                  | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>                                                | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>                                                 | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                              | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                            |

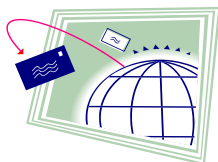
### **Проведение игры «Кот в мешке»:**

Для проведения игры необходимо иметь:

1. Мешок (белый непрозрачный)
2. Набор инструментов для препаровки.

Правила игры:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает к какой группе он относится и его применение.



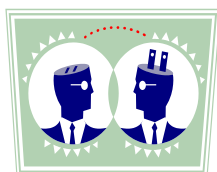
## **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, инструменты для удаление зубных отложений, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



### **1.1. Мотивация**

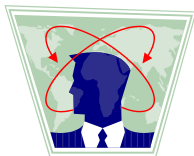
Знание техникой безопасности при работе на бормахине, использовать инструменты самостоятельно, уметь включить и выключить бормашины так и врачу общей практики.



### **1.2. Межпредметные и внутрипредметные связи**



Преподавание данной темы базируется на знании студентами основ физика, технология.Полученные в ходе занятия знания будут использованы при прохождении смежных предметов стоматологии.



## 2. Содержание занятия

### Теоретическая часть

**Первые инструменты для удаления зубных отложений** были предложены еще в VII веке греком Павлом Эгинским (605-690 гг.). Специальные металлические скобы для удаления зубного камня рекомендовал арабский врачеватель Абуль Касим (абу-аль-Касим Халат ибн-Аббас аль-Захрави), известный на Западе под именем Альбукасис (1050-1122). Вскоре изображения разнообразных приспособлений для врачебной очистки зубов прочно заняли место среди описаний хирургических инструментов в европейской медицинской литературе. Подробное описание зубных скейлеров дано в учебниках по дентиатрии XIX — начала XX века.



В настоящее время инструменты, предназначенные для ручного удаления минерализованных зубных отложений, обычно объединяются общим названием «скейлеры» (от англ. scale — чистить, соскабливать). Форма этих инструментов чрезвычайно разнообразна, однако наиболее часто применяющиеся скейлеры можно разделить на несколько групп:

- крючки (серповидные изогнутые и серповидные прямые, мотыгообразные),
- долота и рашпили (напильники),
- кюретажные ложки или кюретки (универсальные и специальные).
- для снятия больших массивов зубного камня могут использоваться также стоматологические экскаваторы.



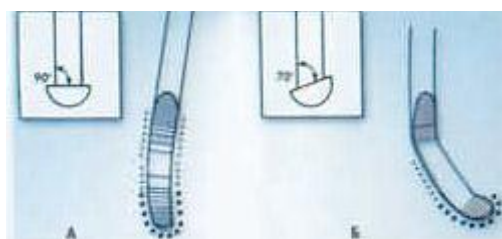
**Крючки** имеют острый кончик и применяются преимущественно для удаления наддесневого зубного камня и поддесневых отложений в пределах неприкрепленного (свободного) края десны. Они также эффективны для снятия отложений с интерпроксимальных поверхностей. **Серповидные крючки** имеют треугольное или трапецевидное поперечное сечение, две режущие кромки с режущим углом  $70^\circ$  и острый кончик. Серповидные крючки могут быть прямыми и изогнутыми. Лезвие у прямых серповидных крючков прямое и расположено под прямым углом к ручке, у изогнутых — изогнутое дугой. Черенок (участок перехода ручки инструмента в лезвие) может быть прямым или располагаться под углом. **Прямые крючки** применяются для удаления зубного камня со всех поверхностей зубов верхней и нижней челюстей, эффективны во фронтальной группе зубов. **Мотыгообразные крючки** изогнуты по плоскости и имеют форму, препятствующую достижению дна пародонтального кармана и травмированию тканей пародонта, однако их острые кромки могут образовывать глубокие царапины на поверхности корней. Режущий край имеет угол  $45^\circ$ . Лезвие расположено под углом  $99-100^\circ$  к ручке. Такие крючки могут проникать на глубину до 2-3 мм под десневой край.



Рис. 108. Лопатообразные скейлеры

**Скейлер-напильник (или рашпиль)** имеет множественные режущие грани, расположенные под углом  $90-105^\circ$  к ручке. Инструмент предназначен для удаления массивных минерализованных зубных отложений путем их соскабливания с поверхности зубов. Форма так называемого долота Цеффинга позволяет использовать его для удаления зубного камня с аппроксимальных поверхностей передних и передне-боковых зубов. Режущий край имеет угол  $45^\circ$ .

**Лопатообразные скейлеры** предназначены для удаления наддесневого зубного камня с вестибулярной и оральной поверхностей зубов. В отличие от остроконечных скейлеров **кюретажные ложки (кюреты)** имеют закругленный конец и могут использоваться при наличии пародонтальных карманов для удаления поддесневых, в том числе бифуркационных, зубных отложений без повреждения тканей пародонта. Они применяются также для удаления незначительно выраженных наддесневых отложений, некротизированного инфицированного корневого цемента, а также удаления грануляционной ткани и эпителия пародонтального кармана. Черенок кюретки может быть гибким, средней гибкости и жестким. Жесткие инструменты применяются для удаления плотного (преимущественно наддесневого) зубного камня, однако они малоэффективны в выявлении (зондировании) камня ввиду невыраженности обратных тактильных ощущений. **Кюреты средней гибкости** предназначены для удаления средневыраженных минерализованных отложений и обеспечивают хорошие тактильные ощущения при зондировании.



**Гибкие инструменты** эффективны при определении камня и удалении незначительно выраженного зубного камня, преимущественно поддесневой локализации. Различают **универсальные кюретажные ложки** и **специальные или**

**зоноспецифические**, предназначенные для обработки труднодоступных участков поверхности корня зуба, обычно при наличии пародонтального кармана. Как правило, универсальные кюреты имеют среднюю жесткость, специальные могут быть гибкими («тонкими») или жесткими.

Для эффективной работы все разновидности кюрет должны быть сбалансированными. Сбалансированным является инструмент, рабочий кончик которого находится на продольной оси ручки. **Универсальные кюреты** имеют две режущие остро заточенные кромки и закругленные кончики. Режущие поверхности располагаются под углом 90° к поверхности зуба. Такие кюреты благодаря их форме могут использоваться во всех квадрантах прикуса и на всех поверхностях зубов (как на медиальных, так и на дистальных) без замены инструмента. По форме могут разделяться на кюреты для передних зубов (секстант) и боковых зубов. **Специальные (зоноспецифические) кюреты** предназначены для эффективной обработки определенной поверхности зуба. Разработаны отдельные инструменты для передних и боковых (задних) зубов, небных/язычных и вестибулярных поверхностей. Рабочая часть специальных кюрет Грейси (Gracey) остро заточена только с одной стороны, и таким образом имеет один режущий край, расположенный под идеальным для эффективной работы углом к поверхности зуба. Наряду с этим специальные кюреты отличаются от универсальных строением ручки. Угол между рукояткой инструмента и рабочей частью в универсальных кюретах составляет 80°, в специальных — 60-70°. Этот угол обеспечивает возможность работы инструментом в специфических участках поверхности зуба, в частности, таких, как би- или трифуркация или глубокие поверхности корня.

#### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
|   | 86-90                     | Отлично        | Полный правильный ответ на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  |              | «5»                            | вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                          |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

### Практическое занятие № 9.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. ВРЕМЕННЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

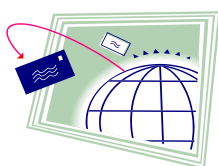
### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 80 мин</i>                                                                                                                                                                                                             | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                              | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                             | - Сформировать общее положение о стоматологических пломбировочных материалах<br>- дать классификацию стоматологических пломбировочных материалов<br>- дать понятия об применении пломбировочных материалов<br>- сформулировать общее положение о пломбировочных материалов для временных пломб<br>- дать знания о составе пломбировочных материалов для временных пломб<br>- дать знания о применении пломбировочных материалов для временных пломб<br>- сформулировать знания о положительных и отрицательных свойствах пломбировочных материалов для временных пломб |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                     | - общее положение о стоматологических пломбировочных материалах<br>- Классификацию стоматологических пломбировочных материалов<br>- Классификацию стоматологических пломбировочных материалов для временных пломб<br>- применение стоматологических пломбировочных материалов для временных пломб<br>- состав стоматологических пломбировочных материалов для временных пломб<br><br>Студент должен уметь:<br>Умение отличить дентин-пасту от искусственного дентина.<br>- визуально<br>- по консистенции.                                                             |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                     | Умение отличить дентин-пасту от искусственного дентина.<br>- визуально<br>- по консистенции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.                                                                                                                                                                                                                    |

|                    |                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методы обучения    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| Формы обучения     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-Меняйтесь идеями»), одиночные                                              |
| Учебные средства   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| Учебные условия    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| Мониторинги оценка | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                            |

Для проведение игры «**КТО БЫСТРЕЕ? КТО ШУСТРЕЕ?**» необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашин вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашин вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
10. Какие виды наконечников вы знаете ?
11. Какую функцию выполняет наконечник?
12. При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
13. Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



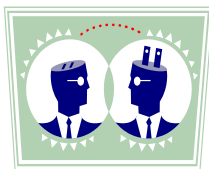
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



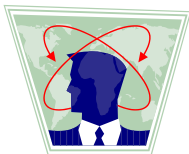
### 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Теплопроводность материала измеряется скоростью проведения тепла или количеством тепла, переданного за единицу времени (**тепловой диффузия**). Тепловая диффузия является более важным свойством, так как она определяет количество переданного по направлению к пульпе через реставрацию тепла за единицу времени. Пульпа зуба может выдержать небольшие изменения температуры (от 37 до 42 С) за относительно короткий период времени (30-60 с) не подвергаясь необратимому повреждению [19, 272, 273]. В большинстве случаев микроциркуляция пульпы переносит поступающее в нее тепло в другие органы, где оно легко рассеивается. Однако значительное изменение температуры или продолжительное воздействие высокой температуры вызывают повреждение пульпы.

**Элентропроводность** определяется относительной скоростью прохождения электронов через материал. Это очень важно для металлических реставраций, которые хорошо проводят электрический ток. Если имеется гальваническая (электрохимическая) цепь, то может возникнуть электрический ток, который будет раздражать нервные окончания пульпы. Это может происходить случайно, когда, например, фольга от обертки жевательной резинки контактирует с золотой литой реставрацией и вызывает небольшой удар электрическим током.

Свойства материалов определяются взаимодействием последних с энергией внешней среды.

**Четырьмя категориями свойств являются физические, механические, химические и биологические свойства. И физическим свойствам** относятся масса, тепловые, электрические, оптические свойства и свойства поверхности. **К механическим свойствам** относятся характер напряжения и натяжения материала под воздействием внешних сил. **К химическим свойствам** относятся химические и электрохимические взаимодействия материала. **Биологические свойства** определяются токсичностью или реакциями гиперчувствительности во время клинического применения.

**Физические свойства** Физические свойства представляют собой обратимое взаимодействие материала с внешней средой. В данной главе рассматриваются только некоторые из общих физических свойств применительно к важным клиническим ситуациям, встречающимся в стоматологии.

Металлы, керамика, полимеры и композиты содержат связи разного вида и количества. Поэтому они по-разному реагируют на изменения температуры. При повышении температуры более частые движения атомов растягивают связи и вызывают расширение материала. При снижении температуры твердые вещества подвергаются сжатию. Относительная скорость таких пространственных изменений называется коэффициентом теплового расширения (или сжатия). Если это относится к одному измерению, то коэффициент называется линейным коэффициентом теплового расширения (ЛКТР) и обозначается греческой буквой альфа ( $\alpha$ ). ЛКТР выражается в  $\text{см}/\text{см}/^\circ\text{C}$  или в  $\text{ppm}/^\circ\text{C}$ .

Поскольку скорость изменений очень маленькая, то фактическая ее величина обычно выражается как  $10^{-6}$  см/см/°С и уменьшается до  $\mu\text{рт}/^\circ\text{C}$ . Керамика обычно имеет ЛКТР от 1 до 15  $\mu\text{рт}/^\circ\text{C}$ . У металлов он составляет от 10 до 30  $\mu\text{рт}/^\circ\text{C}$ , у полимеров — от 30 до 600  $\mu\text{рт}/^\circ\text{C}$ . ЛКТР тканей зуба составляет примерно 9-11  $\mu\text{рт}/^\circ\text{C}$ . Важно, чтобы ЛКТР восстановительного материала как можно больше соответствовал ЛКТР тканей зуба.

Направление излучения может быть изменено при прохождении одной оптической среды в другую. **Индекс рефракции** — это угол измененной траектории для стандартной длины. Еще одной группой физических свойств, представляющей большой интерес, являются **свойства поверхности**. Они очень важны, так как все стоматологические восстановительные материалы взаимодействуют своей поверхностью с тканью зуба. Кроме того, поверхности всех материалов взаимодействуют со слюной и бактериями полости рта. Изменение свойств поверхности материала может уменьшить продолжительность службы последнего. БП взаимодействия между двумя материалами в месте их соприкосновения определяется как энергия взаимодействия, и она легко измеряется для жидкости и твердого вещества в стандартных условиях и выражается величиной **угла контакта (W)**.<sup>7</sup>

Цель пломбирования - восстановление анатомической формы, внешнего вида и функции зуба, предупреждение дальнейшего развития («рецидива») кариеса. Процесс совершенствования пломбировочных материалов идет непрерывно: улучшаются их механические и эстетические свойства, возрастает биологическая совместимость, расширяется применение в клинической практике принципов микромеханического и химического соединения пломбы с тканями зуба, разрабатываются методики пломбирования, позволяющие восстановить не только форму и внешний вид зуба, но и его биомеханические и оптические свойства. В связи с этим сейчас вполне обоснованно говорят уже не о замещении дефекта твердых тканей, а о реставрации зуба. Поэтому старый термин «пломбировочные материалы» в настоящее время постепенно вытесняется термином «восстановительные» или «реставрационные» материалы.

Требования к «идеальному» пломбировочному материалу были сформулированы еще в конце прошлого века Миллером и сохраняют актуальность до настоящего времени.

Требования к «идеальному» пломбировочному материалу были сформулированы еще в конце прошлого века Миллером и сохраняют актуальность до настоящего времени. Хотя современные материалы и позволяют вплотную приблизиться к решению многих из этих задач, до настоящего времени не создано идеального материала, отвечающего всем перечисленным требованиям. Поэтому стоматологи вынуждены комбинировать различные материалы, одновременно накладывая в сформированную полость послойно 2—3, а иногда и 4 различных материала с учетом характера (глубины и расположения) полости, отрицательных и положительных свойств применяемых материалов, индивидуальных особенностей течения кариеса у данного пациента.

Современные пломбировочные следующие группы:

Материалы для Повязок и временных пломб.

Материалы для лечебных прокладок (подкладок).

Материалы для изолирующих прокладок (подкладок).

Материалы для постоянных пломб.

Материалы для пломбирования (заполнения) корневых каналов. Классификация постоянных пломбировочных (реставрационных) материалов

**А. ТВЕРДЕЮЩИЕ:**

1. Цементы:



1.1. Минеральные цементы (на основе фосфорной кислоты):

- а) цинк-фосфатные;
- б) силикатные;
- в) силикофосфатные.

1.2. Полимерные цементы (на основе полиакриловой или другой органической кислоты):

- а) поликарбоксилатные;
- б) стеклоиономерные.

2. Полимерные пломбировочные материалы (пластмассы):

2.1. Ненаполненные:

- а) на основе акриловых смол;
- б) на основе эпоксидных смол.

2.2. Наполненные (композитные).

Компомеры — композиционно-иономерные системы.

Металлические пломбировочные материалы:

4.1. Амальгамы:

- а) серебряные;
- б) медные.

Сплавы галлия.

Чистое золото для прямого пломбирования.

Б. ПЕРВИЧНОТВЕРДЫЕ:

1. Вкладки:

- а) металлические (литые);
- б) фарфоровые;
- в) пластмассовые (в том числе композитные);
- г) комбинированные (металл + фарфор).

Виниры — адгезивные облицовки\*.

Ретенционные устройства:

- а) парапальпарные штифты (пины);

### **Аналитическая часть**

Проведение деловой игры "Мозговой штурм"

Вопросы для проведения игры:

1. Фосфат - цемент это пломбировочные материалы
2. Состав дентин - пасты
3. Пломба - это
4. Положительные свойства дентин - пасты
5. На какое время ставится дентин - паста
6. Время твердения дентин - пасты
7. Время твердения искусственного дентина
8. Чем отличается дентин - паста от искусственного дентина.

### **Тесты**

1. Пломбировочные материалы классифицированы:

- А. Стрелюхиной\*
- В. Боровским Е.В.
- С. Гофунгом
- Д. Ивановым
- Е. Патрикеевым

2. Временный пломбировочный материал:

- А. Дентин паста\*
- В. Силидонт
- С. Уницем

- D. Харизма
- E. Цемион
- 3. Время твердения водного дентина:
  - A. 2-3 мин.\*
  - B. 10 мин.
  - C. 1 час
  - D. 2 часа
  - E. 6 часов
- 4. Индифферентная пломба:
  - A. искусственный дентин\*
  - B. фосфат-цемент
  - C. силикатный цемент
  - D. композит
  - E. силикофосфатный цемент
- 5. Свойства искусственного дентина:
  - A. индифферентность к тканям\*
  - B. раздражает пульпу
  - C. не имеет адгезии к тканям зуба
  - D. механическая прочность
  - E. антисептическое действие

#### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи.                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                     |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

### Практическое занятие № 10.

#### ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОКЛАДКИ

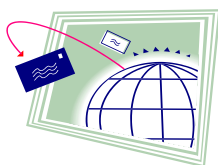
#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 120 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                        |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -Тест и Ситуационная задача<br>4.Практическая часть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -сформулировать общее представление о пломбирлвочных материалах<br>-дать классификацию пломбировочных материалов<br>-дать понятие о временных пломбировочных материалах<br>-сформулировать знания показаний и противопоказаний к применению временных пломбировочных материалов<br>-сформировать умение и методики замешивания и наложения временных пломбировочных материалов |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -классификацию пломбировочных материалов<br>-название, состав временных пломбировочных материалов<br>- показания к применению временных пломбировочных материалов<br>-способы замешивания временных пломбировочных материалов                                                                                                                                                  |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>выбрать из набора инструменты для замешивания пломбировочных материалов<br>-замешивать искусственный дентин<br>- уметь пломбировать полость на фантоме временными пломбировочными материалами                                                                              |
| <i>Задачи педагога:</i><br>сформулировать общее представление о пломбирлвочных материалах<br>-дать классификацию пломбировочных материалов<br>-дать понятие о временных пломбировочных материалах<br>-сформулировать знания показаний и противопоказаний к применению временных пломбировочных материалов<br>-сформировать умение и методики замешивания и наложения временных пломбировочных материалов | <i>Результаты обучения:</i><br>-выбрать из набора инструменты для замешивания пломбировочных материалов<br>-замешивать искусственный дентин<br>- уметь пломбировать полость на фантоме временными пломбировочными материалами<br>-                                                                                                                                             |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Для проведения игры «**КТО БЫСТРЕЕ? КТО ШУСТРЕЕ?**» необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашин вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашин вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
10. Какие виды наконечников вы знаете ?
11. Какую функцию выполняет наконечник?
12. При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
13. Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



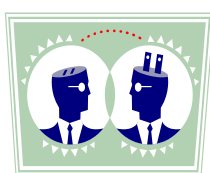
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



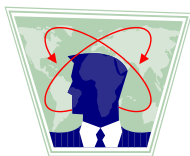
### **1. Мотивация**

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### **1.1 Межпредметные и внутри предметные связи**

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Многие восстановительные стоматологические материалы, имеющие прекрасные свойства, не защищают пульпу во время отверждения, циклических температурных или механических воздействий. Под защитой пульпы понимают (1) химическую защиту, (2) электрическую защиту, (3) тепловую защиту, (4) фармакологическую защиту и (5) механическую защиту (рис. 2.44). Чем ближе область препарирования располагается к пульпе, тем важнее учитывать эти факторы. Прокладки и основы — это материалы, которые помещают между дентином (и иногда пульпой) и реставрацией для защиты пульпы. Потребность в защите пульпы от реставрации может быть разной, в зависимости от обширности и локализации препарирования и используемого восстановительного материала. Свойства прокладок и основ в большой мере определяются задачами, которые они должны выполнять. Поскольку цели их использования очень схожи, то прокладки и основы не всегда можно отличить друг от друга, так как они имеют некоторые общие особенности.

Терминология и классификация. Прокладка — это относительно тонкий слой материала, используемого в качестве барьера для защиты дентина от химических веществ, выделяющихся из восстановительного материала и/или жидкостей полости рта, которые могут проникать между зубом и реставрацией. Прокладки способствуют также электрической изоляции, осуществляют некоторую тепловую защиту и, в некоторых случаях, оказывают лечебное действие на пульпу (рис. 2.45). Наибольшая необходимость в прокладках возникает при использовании достигающих пульпы металлических реставраций, которые не образуют прочной связи с тканью зуба и не оказывают реставрации и модифицированные полимером стеклоиономерные реставрации обычно образуют прочную связь с тканью зуба. Изолирующее свойство этих материалов и эффект герметизации, который дают бондинг-агенты, исключают потребность в использовании традиционных прокладок и основ, кроме случаев, когда область препарирования располагается очень близко к пульпе и возникает необходимость в фармакологической защите последней. Эта ситуация детально рассматривается ниже, в разделе, посвященном бондинг-агентам. Прокладки имеют толщину от 1 до 50 мкм (растворы (лаки) — 2-5 мкм, суспензии — 20-25 мкм). Более толстые прокладки (200-1000 мкм — 0,2-1 мм) используют в основном в качестве лечебных прокладок и для тепловой защиты пульпы. Иногда их называют цементными прокладками

Основы (цементные основы, обычно 1-2 мм толщиной) используются для теплооой защиты пульпы и механической поддержки реставрации за счет распределения локальных нагрузок от реставрации по подлежащей поверхности дентина. Такая механическая поддержка обеспечивает устойчивость к разрушению тонкого слоя дентина над пульпой во время конденсации амальгамы или цементирования непрямых реставраций. Металлические реставрации хорошо устанавливать на чистый дентин вокруг участков, покрытых прокладочным материалом (см. рис. 2.45). Это позволяет распределять нагрузки локально на здоровый дентин, а не на более слабые подлежащие ткани. В одной области препарирования могут сочетаться несколько прокладок и основ, и расстояние между реставрацией и пульпой может зависеть от толщины дентина, прокладки и основы.

Цель защиты пульпы Для того чтобы понять механизм действия этих материалов, нужно

вспомнить

анатомию и физиологию дентина (см. гл. 1). Нормальный дентин коронки содержит дентинные каналцы, в которых находятся отростки одонтобластов. Они откладывают дентин во время дентиногенеза. Эти столбчатые клетки располагаются в виде слоя по периферии пульпы и являются частично включенными в слабоминерализованный дентин (предентин). Их отростки проходят на всем протяжении дентинных каналцев. Эти отростки, когда они не контактируют со стенками каналцев, окружает дентинная жидкость. В ответ на слабое продолжительное химическое или механическое раздражение отростки медленно сжимаются по направлению к пульпе, откладывая кристаллы гидроксиапатита и закупоривая, таким образом, каналцы перитубулярным дентином (см. гл. 1). Если воздействие сильное или располагается близко к пульпе, то отростки одонтобластов сжимаются быстрее, и в пораженных каналцах образуется локальный мост из кристаллов гидроксиапатита. Обе эти реакции являются естественными механизмами, защищающими пульпу от химических, температурных, механических или биологических воздействий.

Во время препарирования вращающимися инструментами образуются опилки, часть из которых неизбежно откладывается в виде слоя на препарированной поверхности. Этот слой называется **смазанным слоем**. Он характерен для любой препарированной поверхности. Смазанный слой эмали и дентина при пломбировании амальгамой без бондинг-системы не удаляют. Смазанный слой на дентине (рис. 2.46), несмотря на проницаемость 25-30%, в некоторой степени закрывает дентинные каналцы. Движение жидкости по каналцам пропорционально их диаметру (рис. 2.47). Уменьшение диаметра каналца в 2 раза приводит к снижению потока жидкости в 16 раз. Поэтому смазанный слой является очень эффективным барьером. Однако из-за своей частичной проницаемости он не может предотвратить медленную длительную диффузию раздражающих веществ. Поэтому при пломбировании амальгамой, когда может иметь место негерметичность по краям эмали, для химической защиты пульпы пятнистый слой нужно герметизировать. Для этой цели могут использоваться прокладки, но системы для бондинга дентина и амальгамы, рассматриваемые ниже в этой главе, дают такой же или даже лучший эффект и могут применяться вместо прокладок.

Чтобы прокладка давала тонкий слой, ее компоненты растворяют в летучем неводном растворителе. Затем этот раствор наносят на область препарирования и высушивают, чтобы образовался тонкий слой. Прокладки на основе не водных растворителей, которые при затвердении материала испаряются, называются **растворимыми прокладками** (или лаками). Прокладки на основе воды содержат много компонентов не в растворенном виде, а в виде суспензии. Такие прокладки называются **суспензионными прокладками**. Одним из назначений прокладок является тепловая защита пульпы, поэтому они должны образовывать как можно более толстый слой.

**Большинство лаковых прокладок образуется за счет высушивания растворов копала или других полимеров в летучих растворителях.** Наиболее распространенным является Copalite (HJ Bosworth). Он используется чаще всех других лаков и содержит 10% смолы копала в сочетании с эфиром, спиртом и ацетоном. Количество полимера специально оставляют низким, чтобы при высушивании материала образовывался тонкий слой. Он имеет свои преимущества, так как является гибким и быстро высыхает. В более толстом слое лака при быстром искусственном высушивании может оставаться часть растворителя, в результате чего он при окончательном высушивании становится хрупким. Большая часть растворителя испаряется за 8-10 с, не требуя дополнительной просушки воздухом. По всей стенке области препарирования поверх смазанного слоя образуется тонкий слой лака толщиной 2-5 мкм. Поскольку смазанный слой содержит влагу, а лаки являются гидрофобными, то они не могут хорошо смачивать поверхность. Один слой материала эффективно закрывает только 55% поверхности (рис. 2.48). Поэтому для закрытия 80-85% поверхности рекомендуется

наносить второй слой. Однако из-за использования вместе с амальгамой бон-динг-систем или десенситизирующих систем (рассматриваются ниже в этой главе) применение лаков в конце 1990-х годов значительно сократилось.

Прокладки в виде суспензий дают такой же эффект, но они высыхают более медленно и образуют более толстый слой. Толщина слоя у них обычно составляет 20-25 мкм, в отличие от лаков, которые образуют слой толщиной 2-5 мкм. Оба вида прокладок часто выходят за края области препарирования. Избыточное количество материала на наружных поверхностях наносить не обязательно, но этого трудно избежать. Правда, однако он легко удаляется. Основной целью использования прокладки является обеспечение защитной герметизации обнаженной поверхности дентина. Слой прокладочного материала между эмалью и реставрацией является также средством электрической изоляции металлических

реставраций от внешних электрических цепей, образующихся с участием реставраций на соседних зубах. В противном случае амальгамовые пломбы в первые несколько дней могут генерировать небольшие электрические токи, которые вызывают боль или дискомфорт у пациента. Когда под действием электрохимической коррозии или потускнения поверхность амальгамы изменяет свои свойства, эта чувствительность быстро проходит.

Основной задачей эмали и дентина является тепловая изоляция пульпы. Большинство восстановительных материалов не обладают такими изолирующими свойствами, как дентин, поэтому при изменениях температуры в полости рта пульпа может подвергаться тепловым воздействиям. Наибольшую потребность в тепловой изоляции пульпы вызывают металлические реставрации. Степень тепловой изоляции прямо пропорциональна толщине изолирующего материала. Для защиты пульпы необходим слой дентина примерно 2 мм толщиной или материала эквивалентной толщины (рис. 2.45). Такая толщина материала не всегда возможна, но практически приемлемым считается изолирующий слой толщиной 1-1,5 мм. Если область препарирования располагается ближе к пульпе, то дентин до нужной толщины усиливают толстым слоем прокладочного материала. Такая прокладка или основа не может затвердеть только за счет испарения растворителя или воды. Поэтому материалы, используемые с этой целью, затвердевают с помощью химической реакции или за счет светоотверждения.

Кроме тепловой защиты, прокладки должны, по возможности, оказывать лечебное действие на пульпу. Важными аспектами лечебного действия являются уменьшение воспаления пульпы и ускорение образования дентинных мостиков для ее физиологической защиты. Материалы (эвгенол и гидроксид кальция), наиболее часто используемые для обеспечения этого действия, не являются взаимозаменяемыми и не могут входить в состав одних препаратов.

**Эвгенол** используется для уменьшения дискомфорта, вызванного слабым или умеренным воспалением пульпы. Это феноловое соединение обладает слабой кислотностью и в очень низких концентрациях оказывает успокаивающее действие на пульпу. Высокие концентрации могут вызывать химическое раздражение. Некоторые содержащие эвгенол стоматологические материалы основаны на реакции эвгенола с оксидом цинка (цинк оксид-эвгенол), в результате которой образуются прокладки, основы или стоматологические цементы. Во время затверждения прокладок и в течение нескольких дней из них выделяются небольшие количества эвгенола. Поэтому такие прокладки раньше использовались в достаточно глубоких полостях препарирования. В настоящее время в умеренно глубоких полостях в качестве прокладок используют модифицированные полимером стеклоиономеры.

В наиболее глубоких участках области препарирования или при подозрении на небольшое обнажение пульпы более важно вызывать образование дентинных мостиков за счет использования **гидроксида кальция**. В насыщенных растворах (суспензиях) он



имеет очень щелочную реакцию ( $\text{pH} > 10$ ), но в ионизированном виде в низких концентрациях он стимулирует образование репаративного дентина. Традиционно прокладки с гидроксидом кальция подвергаются реакции химического отверждения, но небольшие его количества выделяются с поверхности прокладки и дают желаемый эффект. Прокладки с гидроксидом кальция образуются в результате реакции ионов кальция из частиц гидроксида кальция с феноловыми группами на монофункциональных

При непрямых реставрациях основы должны быть несколько толще, чтобы предотвратить их смещение во время выполнения оттисков или удаления временных реставраций. Фиксация основы к препарированному дентину обеспечивается за счет адгезии или формы полости, в зависимости от вида материала. Состав, структура и свойства. Состав, структура и наиболее важные свойства лаков, прокладок и основ представлены в табл. 2.8, 2.9 и 2.10 соответственно.

Клинические аспекты Клиническое решение о необходимости использования прокладок и основы зависит от **толщины остающегося дентина**, применяемых адгезивных и восстановительных материалов. Рекомендации для различных восстановительных методик представлены в табл. 2.11. Как будет показано ниже в этой главе (см. «Адгезия: Герметики»), для пломбирования полостей под амальгамо- вые реставрации чаще используются не бондинг- системы или лаки, а герметики дентина. Системы для бондинга дентина используются только в самых глубоких участках препарирования под композитные реставрации.

При неглубоком препарировании, когда остается 1.5-2 мм или более дентина, потребности в защите пульпы нет, кроме химической защиты. При пломбировании амальгамой полость препарирования покрывают двумя тонкими слоями лака, одним слоем герметика дентина или бондинг-системы, после него устанавливают пломбу. В большинстве случаев материалом выбора является герметик дентина. При композитных реставрациях область препарирования покрывают бондинг-системой (протравливают, наносят праймер и бондинг-агент), затем сам восстановительный материал. Как герметики для амальгамы, так и бондинг-системы при композитных реставрациях обеспечивают химическую защиту пульпы. Для обеспечения адгезии амальгамы к поверхности полости препарирования нужно использовать системы для бондинга амальгамы.

При умеренно глубоком препарировании под амальгаму, когда остается менее чем идеальное количество дентина, может быть целесообразно наносить прокладку с цинк оксид-эвгенолом или гидроксидом кальция. Каждый из этих материалов оказывает лечебное действие на пульпу, но эффект от их применения будет разным. Цинк оксид-эвгенол цемент выделяет небольшие количества эвгенола который оказывает седативное действие на пульпу. Кроме того, он обеспечивает тепловую изоляцию пульпы. Однако при адгезивных реставрациях композиционными материалами **эвгенол может тормозить полимеризацию бондинг-агента или композиционного материала** при контакте с ними. Поэтому если показано применение прокладки, то обычно используют гидроксид кальция. Если толщина остающегося дентина очень маленькая или возможна пенетрация камеры пульпы, то гидроксид кальция используется для стимуляции образования репаративного дентина под любым восстановительным материалом. Толщина прокладки 0,5-1 мм из гидроксида кальция является достаточной для оказания лечебного действия при тонком слое остающегося дентина или при обнажении пульпы. Она оказывает адекватное сопротивление силам, возникающим при конденсации амальгамы. В таких случаях (когда пульпу защищает прокладка минимальной толщины) рекомендуется использовать амальгаму с частицами круглой формы, так как при этом требуется оказывать меньшее давление при конденсации амальгамы. Перед установкой амальгамы наносят герметик, а при реставрации композиционными материалами — бондинг-систему.

При обширной утрате дентина вследствие кариеса и когда полость препарирования

приближается к пульпе, поверх прокладки из гидроксида кальция нужно наносить цементную основу. После выбора адгезивной цементной основы под амальгамовую или композитную реставрацию (например, поликар- боксилатный цемент или модифицированный полимером стеклоиономерный цемент) ее наносят на прокладку и стенки полости препарирования и дают время, чтобы произошла химическая адгезия. После цементной основы наносят герметик или бонд-инг-агент.

Срок службы прокладок и основ под реставрациями точно не установлен. Даже в момент удаления реставрации бывает трудно полностью удалить реставрационный материал и оценить состояние прокладок и основ. Растворимые прокладки (лаки) являются относительно хрупкими и тонкими и могут оказывать только химическую защиту пульпы в течение нескольких дней или недель. Однако этого должно быть достаточно. Герметики сохраняются намного лучше, чем лаки. Бондинг-агенты могут служить несколько лет. Прокладки и основы могут быть достаточно интактными и ограничивать глубину препарирования до необходимой для удаления старых реставраций. Считается, что традиционные прокладки из гидроксида кальция со временем продолжают растворяться и в течение 10 и более лет теряют от 10 до 30% своего объема [203]. На границе расположения прокладок на рентгеновских снимках часто видны рентгеноконтрастные линии. Поэтому при наличии таких изменений прокладки во время замены реставраций также могут требовать замены. Отдаленные изменения цементных прокладок и основ точно не установлены. Поэтому при замене реставраций целесообразно менять также прокладки и основы.

Заметим, это следует делать предельно осторожно, чтобы не допустить вскрытия пульпы. При быстро прогрессирующем кариесе инфицированный дентин обычно не изменен в цвете, и, поскольку при определении его твердости врач полагается только на свои ощущения, не исключено оставление инфицированного дентина на дне полости. В идеале удаление дентина необходимо проводить до тех пор, пока он не станет таким же плотным, как интактный дентин. Однако при зондировании или применении другого инструмента для определения плотности дентина, который, предположительно, расположен очень близко к пульпе, не следует оказывать чрезмерного давления, чтобы не вскрыть полость зуба. Удаление остатков старой пломбы также проводят при помощи шаровидного твердосплавного бора на малых скоростях (на грани выключения) с охлаждением воздухом или воздух- вода. При удалении старой пломбы из амальгамы для уменьшения испарения ртути необходимо обильно промывать полость из пистолета.

Целью применения изолирующих и лечебных прокладок является защита пульпы и/или стимуляция ее восстановления. Однако часто в их использовании нет необходимости. Если толщина сохраненного дентина минимальна, нагревание при препарировании может привести к ожогу пульпы, формированию пульпарного абсцесса или некрозу. Поэтому при работе с режущими инструментами на высоких оборотах бормашины необходимо охлаждать полость воздухом или водой и воздухом. Срезание отростков одонтобластов, находящихся в дентинных каналах, которые ранее не подвергались раздражению (под действием кариозного процесса или сгираемости), приводит к дегенерации и гибели соответствующих одонтобластов вместе с их отростками. Пораженные дентинные каналы превращаются в открытые «мертвые тракты». Если толщина дентина превышает 1,5 мм и препарирование проводилось атравматично на высоких скоростях с охлаждением, раздражение пульпы недостаточно для формирования заместительных одонтобластов, а следовательно, не происходит образования репаративного дентина, который должен был бы закупорить «мертвые тракты». Другими раздражителями пульпы, связанными с реставрацией, являются:

- 1) некоторые ингредиенты пломбировочных материалов,
- 2) изменения температуры, которые проводятся через некоторые пломбировочные материалы,
- 3) нагрузка, передающаяся через пломбировочный материал на дентин,

А) гальванические токи и, что наиболее важно.

5) проникновение вредных продуктов и бактерий при микроподтекании.

Поскольку проникновение бактерий наиболее часто вызывает негативную реакцию пульпы, особое внимание должно уделяться герметизации дентинных канальцев. Эффективное их закупоривание предотвращает проникновение бактерий и их токсинов. Хотя результаты одного исследования на приматах показали, что при вскрытии витальной пульпы более эффективно применение гидроксида кальция [38], результаты других исследований доказали эффективность использования в этих целях бондинг- агентов [1. 10, 23]. Применение дентинных бондинг- агентов считается наиболее эффективным способом герметизации дентинных канальцев, однако существует и другая методика герметизации [46]. Она заключается в удалении потенциально инфицированной части коронковой пульпы, аппликации на этот участок гидроксида кальция с последующим нанесением стеклоиономерного цемента, модифицированного композитом. Эта методика рекомендуется для лечения вскрытия пульпы без обработки каналов. Пока нет данных, подтверждающих эффективность этой методики.

При выборе лечебной или изолирующей прокладки необходимо учитывать ряд физических, химических и биологических факторов. Применяемый материал должен максимально отвечать требованиям, предъявляемым в данной конкретной ситуации. При выборе материала не достаточно руководствоваться только общими статистическими сведениями. Напротив, выбор материала должен основываться на оценке анатомической, физиологической и биологической реакции пульпы, а также физических и химических свойств материала.

в данной книге термин «лечебная прокладка» используется для обозначения летучих или водных суспензий или дисперсий оксида цинка либо гидроксида кальция, которые наносят на поверхность зуба тонкой пленкой с целью получения определенной реакции пульпы [17]. Лечебные прокладки также могут служить барьером, защищающим дентин от действия вредных веществ, поступающих из пломбировочного материала или из ротовой жидкости, электрическим и/или термическим изолятором. Термином с изолирующая прокладка» обозначаются цементы, накладываемые более толстым слоем под постоянную пломбу и обеспечивающие механическую, хими- •ескую и термическую защиту пульпы. К лечебным Фоклздам относятся цинк-фосфат, цинк-оксид эв- енол, гидроксид кальция, поликарбоксилаты. В ка- ,естве изолирующей прокладки чаще всего применяет стеклоиомерыТрадиционные лечебные прокладки применяют- - для восстановления пульпы после травмы. Целью того лечения является одновременное подавление .1 стимуляция пульпы, приводящие в дальнейшем к нормированию репаративного дентина. Специфи- еская реакция пульпы, которую требуется вызвать данном конкретном случае, диктует выбор прокладочного материала. Если слой удаленного инфицированного дентина не углубляется от пульпарной /ли аксиальной стенки, отпрепарированной на на- -альном этапе, более чем на 1-2 мм, применение печебной прокладки обычно не показано. Если экскавация проводилась очень близко от пульпы или стронула ее, обычно используется лечебная прокладка из гидроксида кальция с целью стимуляции образования репаративного дентина. В промежуточных случаях в прошлом применяли лечебные прокладки из цинк-оксид эвгенола, который вызывает паллиативную седативную реакцию пульпы, снижая постоперационную чувствительность. Использование цинк-оксид эвгенола совместно с композитами <sup>1</sup> ротивопоказано. поскольку он нарушает процесс полимеризации последних. В настоящее время лечебные прокладки из этого материала применяют довольно редко. В промежуточных случаях вместо цинк-оксид эвгенола обычно используется стекло- иономерный цемент, но уже преимущественно в качестве изолирующей прокладки Как цинк-оксид эвгенол, так и гидроксид кальция (препараты химического отверждения), нанесенные слоем толщиной 0,5 мм или больше, обладают адекватной прочностью, чтобы противостоять нагрузке при конденсации амальгамы [9], и обеспечивают защиту от

кратковременного температурного воздействия. кладки слоем более прочного изолирующего материала. Существует общее правило, согласно которому между пульпой и металлической реставрацией должен иметься прочный слой толщиной около 2 мм, который может состоять из сохраненного дентина, лечебной и/или изолирующей прокладки. Изолирующие прокладки лучше защищают пульпу от механических, химических и физических раздражителей. Однако при применении композитов, которые сами являются термическими изоляторами и вносятся в полость пассивно, лечебные прокладки используются только в случае вскрытия пульпы или если препарирование проводилось в пределах 0,5 мм от пульпы, а применение изолирующих прокладок вообще не показано.

Способность гидроксида кальция стимулировать формирование репаративного дентина при контакте с пульпой делает его наиболее распространенным материалом, применяемым в глубоких полостях, а также при вскрытии пульпы. Как отмечалось ранее, в подобных клинических ситуациях рекомендуется также использование дентинных адгезивов. При очень глубоком препарировании могут наблюдаться микроскопические вскрытия пульпы, которые невозможно обнаружить невооруженным глазом. Кровотечение является наиболее типичным симптомом вскрытия витальной пульпы, однако при микроскопическом вскрытии оно нередко отсутствует. Тем не менее микровскрытия имеют достаточные размеры для проникновения в полость зуба бактерий и ротовой жидкости. Прокладки в участках вскрытия пульпы должны накладываться без давления. Рекомендуемая толщина лечебной прокладки из химиотверждаемого гидроксида кальция в районе вскрытия полости зуба составляет 1 мм. При применении амальгамы или литой металлической реставрации лечебная прокладка должна быть покрыта изолирующей.

Техника наложения изолирующих прокладок из цинк-фосфатных, стеклоиономерных или поликар-боксилатных цемента зависит от глубины полости и свойств подлежащей лечебной прокладки. При наличии или подозрении на вскрытие пульпы важно соблюдать осторожность при наложении прокладок, чтобы не протолкнуть материал в полость зуба. Поэтому следует либо вначале внести слой гидроксида кальция адекватной толщины, либо накладывать изолирующую прокладку пассивно (без давления).

ции под давлением. При этом цемент замешивается густо (консистенция шпаклевки) и вносится в полость на инструменте. Затем прокладке можно придать форму при помощи соответствующего ручного инструмента. Наложение изолирующей прокладки из цинк-фосфатного цемента таким способом позволяет снизить количество свободной кислоты в материале и устранить необходимость обработки поверхности прокладки машинными инструментами.

Однако в качестве изолирующей прокладки обычно применяются стеклоиономерные цементы. Эти материалы обладают хорошей адгезией к тканям зуба, достаточной для изолирующей прокладки прочностью и содержат фториды. К тому же они легко вносятся в полость и при необходимости легко поддаются обработке. Благодаря их химической и микромеханической адгезии к тканям зуба, создание дополнительных ретенционных пунктов на стенках полости не требуется. Стеклоиомеры служат прекрасными прокладочными материалами под амальгаму, золото или керамику.

При реставрации литыми конструкциями глубокие участки полости должны быть покрыты таким прокладочным материалом, который обладает хорошей адгезией к тканям зуба и способен противостоять силам, прилагаемым при фиксации реставрации. Цинк-фосфатный, поликарбоксилатный и стеклоиономерный цементы отвечают этим требованиям. Изолирующая прокладка под литую реставрацию не должна смещаться под действием сил, прилагаемых при припасовке и фиксации последней. Дополнительная ретенция прокладочного материала часто осуществляется за счет поднутрений, образовавшихся при удалении инфицированного дентина. В некоторых случаях за счет поднутрений осуществляется ретенция неадгезивных прокладочных цемента.

Поднутрения создают небольшим шаровидным бором в участках дентина, удаленных от пульпы, делая небольшие углубления. Для фиксации цемента обычно достаточно сделать два таких поднутрения друг напротив друга. Глубина поднутрений не должна превышать диаметр головки бора.

Защитные свойства цинк-фосфатного, поликар- Ооксилатного и стеклоиономерного цемента прямопропорциональны толщине их слоя. Тонкий слой Цемента не обеспечивает такой защиты, как его более толстый слой. Однако толщина прокладки никогда не должна препятствовать нанесению пломбировочного материала адекватной толщины. **Лаки** представляют собой жидкие прокладочные материалы, ранее применяемые для герметизации дентинных канальцев, которые наносились на все стенки полости при пломбировании амальгамой и на дентинные стенки при литых золотых реставрациях. Однако при использовании композитов для реставрации лаки не применяются. Лак наносился на стенки полости непосредственно перед внесением амальгамы или цементирующей литой золотой конструкции. Под амальгаму на все стенки полости наносился два слоя лака. В неглубоких полостях другого защитного материала, помимо лака, не требовалось. Лак препятствовал проникновению материала в дентин [18] и способствовал предотвращению микроподтекания [44], а также снижению постоперационной чувствительности путем уменьшения инфильтрации краев свежей реставрации компонентами слюны и ротовой жидкости [17]. Под литые золотые конструкции два слоя лака наносятся только на дентинные стенки полости. При этом лак служит барьером, защищающим пульпу от раздражающего действия фиксирующего цемента.

Лаки не применяются при реставрации композитами, поскольку растворитель, содержащийся в лаке, может взаимодействовать с композитом, размягчая его и нарушая процесс полимеризации. К тому же свободный мономер композита способен разрушить пленку лака, делая его бесполезным [17]. Очевидно, что лак нельзя наносить на стенки полости, которые были или будут обработаны для адгезии материала (протравлены кислотой и смазаны праймером) [17]. В данной книге применение лаков не рекомендуется. При неадгезивной реставрации вместо лаков рекомендуется применение силеров, а при адгезивной — адгезивных систем.<sup>8</sup>

Гидроксид кальция ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) является основанием, слабо растворимым в воде. При диссоциации он образует ионы кальция и гидроксида. Имеет сильнощелочную реакцию.

Нанесенный на поверхность околопульпарного дентина (который в силу своего анатомического строения обладает повышенной проницаемостью) гидроксид кальция диффундирует по дентинным канальцам и проникает в пульпу. При этом обеспечивается длительное лечебное одонтотропное и антимикробное действие.

При длительном контакте гидроксида кальция с атмосферным воздухом он взаимодействует с углекислым газом. Это приводит к образованию карбоната кальция и дезактивации препарата.

Препараты на основе гидроксида кальция стимулируют образование заместительного дентина, препятствуют проникновению патогенных микроорганизмов в пульпу зуба, за счет высокого значения pH оказывают противовоспалительное действие.

В настоящее время материалы этой группы применяются наиболее часто. Они выпускаются в виде различных лекарственных форм:

- ✿ водная суспензия гидроксида кальция;
- ✿ лаки на основе гидроксида кальция;
- ✿ кальцийсалицилатные цементы химического отверждения;

✿ светоотверждаемые полимерные материалы, содержащие гидроксид кальция.

Лаки на основе гидроксида кальция представляют собой быстровысыхающие композиции, в состав которых обычно входят гидроксид кальция, оксид цинка, смола и высоколетучий растворитель, обычно на основе хлороформа. Лак наносится с помощью кисточки или стерильного ватного тампона на дно кариозной полости и подсушивается слабой струей воздуха. При высыхании лака образуется однородный, очень тонкий и гладкий слой. Излишки препарата с краев полости удаляются бором или экскаватором.

Лаки надежно защищают пульпу от кислотного воздействия стоматологических цемента, однако лечебный эффект у них очень слабый, кроме того, они неудобны в применении. Это привело к тому, что лаки на основе гидроксида кальция в качестве лечебных прокладок в настоящее время применяются редко.

Мы имеем опыт успешного применения «Контрасила» (Septodont) для покрытия твердых тканей витальных зубов, отпрепарированных под металлокерамические коронки, перед фиксацией на них протезов на цинк-фосфатный цемент.

**Кальцийсалицилатные цементы химического отверждения** являются наиболее распространенной и популярной группой материалов, используемых для наложения в качестве лечебной прокладки под постоянную пломбу.

Кальцийсалицилатные цементы обладают одонтотропным действием (выражено меньше, чем у чистого гидроксида кальция), хорошими манипуляционными свойствами, достаточной стабильностью и низкой растворимостью в дентинной жидкости. Кроме того, они не изменяют цвет постоянной пломбы и не нарушают полимеризацию композитных материалов.

В то же время следует учитывать, что эти материалы не обладают адгезией к дентину и растворяются компонентами адгезивных систем композитов (спирт, ацетон). Кроме того, они обладают прочностью на сжатие в 10—15 раз меньшей, чем у цемента и композитов. Поэтому при локализации полости на жевательной поверхности прокладка из кальцийсалицилатного цемента может разрушаться под действием окклюзионных нагрузок, действующих на пломбу в процессе жевания. Поэтому при лечении глубокого кариеса Кальцийсалицилатные цементы, как и другие материалы на основе гидроксида кальция, не рекомендуется накладывать толстым слоем и использовать в качестве изолирующих (базовых) прокладок.

#### **Цинк-эвгенольный цемент (ЦЭЦ)**

Эвгенол — антисептик растительного происхождения. Он составляет 70% гвоздичного масла. При замешивании оксида цинка и эвгенола образуется цемент, твердеющий в течение 10—12 часов. В основе отверждения лежит химическая реакция образования эвгенолята цинка. ЦЭЦ используют в терапевтической стоматологии в качестве лечебной прокладки или временной пломбы.

Более удобны для манипуляций фирменные препараты этого цемента, которые к тому же содержат упрочняющие вещества.

Из импортных препаратов, поставляемых на российский рынок, отметим: «KalsogenPlus» (DeTrey/Dentsply), «Cavitec» (Kerr), «Zinoment» (Voco), «Ledermix» (Lederle), «Ср-САР» /содержит также гидроксид кальция/ (LegeArtis).

Напоминаем, что материалы, содержащие эвгенол, не следует применять в сочетании с композитами, так как он нарушает процесс полимеризации органической матрицы. С этим фактом связано снижение интереса стоматологов к цинк-эвгенольным цементам как материалам для лечебных прокладок. Эти материалы в настоящее время применяются в основном в детской стоматологии и на «бесплатном» стоматологическом приеме.

При использовании цинкоксиэвгенольного цемента в качестве прокладки под материалы, требующие конденсации в полости (фосфат-цемент, амальгама), происходит деформация лечебной прокладки. В таком случае целесообразно в первое посещение наложить временную цинк-эвгеноловую пломбу, а во второе посещение (через 1-3 суток)

удалить излишки ЦЭЦ, оставив лишь тонкий слой его на дне полости, и наложить постоянную пломбу.

### **Комбинированные лекарственные пасты**

Они включают несколько групп лекарственных веществ и готовятся extempore с учетом клинической ситуации, сочетаемости, наличия в лечебном учреждении и индивидуальных предпочтений врача.

Основные группы лекарственных веществ, используемых при приготовлении комбинированных лекарственных паст:

Одонотропные средства - вещества, стимулирующие формирова- ние заместительного дентина и процессы реминерализации в зоне деминерализованного «кариозного» дентина, - гидроксид кальция, фториды, глицеро фосфат кальция, дентинные или костные опилки, гидроксиапатиты (естественные и искусственные), «Альгипор», коллаген и др.

Противовоспалительные средства - глюкокортикоиды (преднизолон, гидрокортизон), реже нестероидные противовоспалительные средства (салицилаты, индометацин и др.).

Антимикробные вещества - хлоргексидин, метронидазол, лизоцим, гипохлорит натрия, паста этония (7% этоний в искусственном дентине). Целесообразность включения в состав лечебной прокладки антибиотиков в настоящее время является спорной.

Протеолитические ферменты — профезим, имозимаза, стоматозим, особенно в комбинации с другими веществами (хлоргексидином), оказываются достаточно эффективными при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита.

Прочие средства - гиалуронидаза, ЭДТА, димексид (ДМСО), каолин, оксид цинка, новокаин, различные масла (гвоздичное, облепиховое, персиковое, эвкалиптовое, масляные растворы витаминов и др.).

Комбинированные пасты, как правило, не твердеют, не обладают достаточной механической прочностью, относительно быстро теряют свою активность. Поэтому мы рекомендуем применять их как временный материал с последующей заменой на кальцийсалицилатный или цинк-эвгеноловый цемент.

Ряд ведущих фирм-производителей стоматологической продукции выпускают целый спектр материалов для лечебных прокладок. Это позволяет целенаправленно выбирать тот или иной препарат с учетом конкретной клинической ситуации.

Рассмотрим варианты дифференцированного применения материалов для лечебных прокладок на примере фармакологической программы французской фирмы «Septodont», продукция которой широко представлена на российском стоматологическом рынке.

Для купирования воспалительного процесса в пульпе зуба фирма «Septodont» разработала пасту «Pulpromixine», состоящую из дексаметазона и антибиотиков широкого спектра действия - фрамицетина и полимиксина. Кортикостероид оказывает прямое противовоспалительное действие, быстро устраняет отек, сдавление сосудов и ишемию пульпы, что способствует быстрому восстановлению нормального кровообращения в ней и делает патологический процесс обратимым. Антибиотики позволяют подавить патогенную микрофлору, находящуюся в кариозной полости и окружающем ее дентине. В то же время из-за ограниченной проникающей способности они не несут в себе опасности привыкания и развития сенсibilизации. Следует иметь в виду, что «Пульпомиксин» является средством «скорой помощи» при остром воспалении пульпы. Он накладывается на короткий срок (1-3 суток) и не вызывает образования заместительного дентина.

В дальнейшем, при благоприятном течении патологического процесса показано применение препаратов, нормализующих обмен веществ в пульпе зуба и стимулирующих пластическую функцию одонтобластов.

Спектр препаратов этой группы, выпускаемых фирмой «Септодонт», достаточно широк.

Лечебная прокладка «Contrasil» основана на смеси гидро-ксида кальция и оксида цинка. «Контрасил» представляет собой самотвердеющий лак. Он оказывает лечебное действие и защищает пульпу от кислотного воздействия цемента и компонентов адгезивных систем композитов и стеклоиономерных цемента. «Контрасил» наносится на дно кариозной полости, образуя при высыхании однородный, очень тонкий и гладкий слой. Особенно показано применение этого препарата в кариозных полостях, где пломба подвергается значительному жевательному давлению, т.к. традиционные прокладочные материалы («Dycal», «Life» и т.д.) в таких случаях могут разрушаться.

Лечебная прокладка «Calcipulpre» состоит из гидроксида кальция, сульфата бария и наполнителя. Предназначена она для стимулирования пластической функции пульпы. В отличие от «Контрасила» она обладает более выраженным одонтотропным действием, удобна при наложении (шприц для аппликации в полость) и может применяться не только для покрытия дентина, но и для прямого покрытия пульпы при ее случайном вскрытии или после витальной ампутации. Мы рекомендуем применять «Кальципульпу» в качестве временного лечебного препарата и накладывать ее под временную пломбу в период «активного» лечения. Под постоянную пломбу следует наложить более прочный и долговечный материал, например, «Септокальцин Ультра».

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК**

Большинство современных постоянных пломбировочных материалов оказывают неблагоприятное воздействие на пульпу зуба. Поэтому между постоянной пломбой и дном кариозной полости (особенно если полость - в пределах дентина) должна располагаться прокладка, выполняющая ряд функций.

Эта прокладка (подкладка) должна отвечать ряду требований:

Обеспечивать длительную защиту дентина и пульпы зуба от химических, термических и гальванических воздействий, предотвращать повышенную чувствительность после препарирования и пломбирования.

Выдерживать механическую нагрузку, связанную с перераспределением жевательного давления.

Улучшать фиксацию постоянной пломбы.

Легко вводиться в полость, быстро отвердевать и образовывать с тканями зуба связь более прочную, чем с постоянным пломбировочным материалом, чтобы в случае усадки последнего не возникал отрыв прокладки от дна полости. Обладать противокариозным действием, оказывать реминерализирующее влияние на подлежащий дентин.

Не оказывать токсического воздействия на пульпу.

Не нарушать свойств постоянного реставрационного материала.

Прокладка не должна разрушаться под действием десневой и дентинной жидкостей, а в случае возникновения микроподтеканий — под воздействием ротовой жидкости.

В настоящее время с учетом функции изолирующей прокладки, особенностей наложения и применяемых материалов выделяют ее различные варианты.

**А. Базовая прокладка** — это толстый (более 1 мм) слой подкладочного материала. Ее назначение:

Защита пульпы от термических раздражителей (например, при пломбировании амальгамой).

Защита пульпы от химических раздражителей (например, при пломбировании цементами и полимерными материалами).

Создание или сохранение оптимальной геометрии кариозной полости с сохранением ретенционных свойств.



Уменьшение объема (количества) постоянного пломбировочного материала (с целью уменьшения полимеризационной усадки пломбы, создания под пломбой «подушки», компенсирующей силы, возникающей при жевании, экономии дорогостоящего композита и т.д.).

При наложении базовой подкладки возможны варианты

**Б. Тонкослойная прокладка (лайнер, лайнерная прокладка) /от англ, liner - подкладка, прокладка/.**

Назначение этой прокладки:

Изолировать пульпу от химических раздражителей.

Обеспечить связь между стенками полости и постоянным реставрационным материалом.

Следует отметить, что защиту пульпы от температурных раздражителей тонкая лайнерная прокладка не обеспечивает.

Для улучшения механических свойств и придания бактерицидного эффекта к фосфатным цементам добавляют металлы или их соли. К этой группе относятся цементы, содержащие серебро: «Argil» (DentalSpofa) и «Фосфат-цемент, содержащий серебро», «Фосцин бактерицидный» (Радуга-Р), а также цементы, содержащие фосфаты меди: «HarvardKupferzement» (Harvard) и «Kron-Fix N» (Merz) и цементы, содержащие оксиды висмута: «Висфат-цемент», «Диоксивисфат» (АО «Медполимер»).

Гидрофосфатный цемент (или водоотверждаемый цемент). Жидкостью для него является дистиллированная вода, а в состав порошка введено около 35% фосфорнокислого ангидрида. После смешивания порошка с водой образуется фосфорная кислота, которая и обуславливает реакцию отверждения. Физико-механические свойства этого цемента несколько хуже, чем у обычных ЦФЦ. По этой причине гидрофосфатные цементы широкого применения не нашли.

*1. Изолирующие прокладки используются*

- А) для изоляции зуба от слюни
- Б) для изоляции пломбы от слюни
- В) для изоляции токсичного воздействия постоянной пломбы от пульпы.
- Г) как временное покрытие эмали
- Д) для лечебного воздействия на пульпу.

*2. К изолирующим прокладкам относится*

- А) силидонт, унифас
- Б) унифас, фосфат-цемент
- В) химические композиты
- Г) унифас, фосфат-цемент, лаки
- Д) фотополимеры

*3. Порошок фосфат цемента содержит*

- А) гидроокись кальция
- Б) оксид кремния
- В) оксид алюминия
- Г) оксид цинка
- Д) ртуть

*4. Какой изолирующий пломбировочный материал имеет бактерицидные свойства.*

- А) унифас
- Б) фосфат-цемент содержащий серебро
- В) поликарбоксилатный цемент
- Г) силидонт

*5. Жидкость фосфат-цемента содержит;*

- А) ортофосфорная кислота

- Б) серная кислота  
 В) соляная кислота  
 С) Г) фосфорная кислота  
 Д) смесь адгезной и фосфорной кислоты.
6. Недостатки СИЦ (исключить лишнее):
1. Биологическая совместимость к тканям зуба.
  2. чувствительность к присутствию влаги.
  3. Чувствительность к пересушиванию в процессе отверждения.
  4. длительность отверждения пломбы.
7. Положительные свойства СИЦ (исключить лишнее):
1. длительность отверждения пломбы.
  2. Химическая адгезия к тканям зуба.
  3. антикариозная активность
  4. достаточная механическая прочность и эластичность.
  5. простота в применении.
8. Свойства поликарбоксилатных цемента: (исключить лишнее)
1. высокий косметический эффект
  2. образуют прочную связь с металлами.
  3. обладает низкой токсичностью.
  4. имеет высокую биологическую совместимость с тканями зуба.
  5. обеспечивает химическую связь с тканями зуба.
9. Классификация СИЦ : (исключить лишнее)
1. слепочные
  2. для фиксации ортопедических конструкций.
  3. восстановительные , для постоянных пломб.
  4. для прокладок, герметики.
  5. для пломбирования каналов.
10. СИЦ для изолирующих прокладок: (исключить лишнее)
1. фосфат-цемент
  2. «БейзЛайн»
  3. Витрибонд.
  4. Ионсил
  5. Цименон.

#### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |
| . | 55-60 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                            |                                              |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворительно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает. |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|

### Практическое занятие № 11.

#### ЛЕЧЕБНЫЕ ПРОКЛАДКИ.

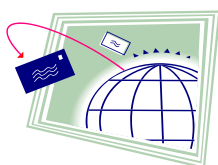
##### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | - Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>- обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | - классификацию пломбировочных материалов,<br>- названия пломбировочных материалов на основе цемента<br>- положительные и отрицательные свойства цемента<br>- показания и противопоказания к применению цемента                                                                                                                                                  |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | - технологию замешивания различных видов цемента<br>- технологию внесения в кариозную полость цементной массы<br>- технологию моделирования цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                                            |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, моделирования | <b>Результаты обучения:</b><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цемента, внесения в кариозную полость цементной массы, моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                           |

|                                                                                                  |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| цементов.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |                                                                                                                                 |
| <i>Методы обучения</i>                                                                           | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд-органайзер.   |
| <i>Формы обучения</i>                                                                            | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                     |
| <i>Учебные средства</i>                                                                          | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>                                                                           | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                        | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |

Для проведение игры «**КТО БЫСТРЕЕ? КТО ШУСТРЕЕ?**» необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "'Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашин вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашин вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?
- 11 .Какую функцию выполняет наконечник?
- 12.При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
- 13.Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



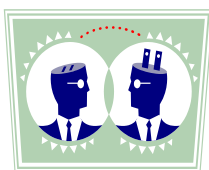
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



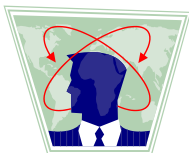
## 1. Мотивация

- Знание состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Многие восстановительные стоматологические материалы, имеющие прекрасные свойства, не защищают пульпу во время отверждения, циклических температурных или механических воздействий. Под **защитой пульпы** понимают (1) **химическую защиту**, (2) **электрическую защиту**, (3) **тепловую защиту**, (4) **фармакологическую защиту** и (5) **механическую защиту** (рис. 2.44). Чем ближе область препарирования располагается к пульпе, тем важнее учитывать эти факторы. **Прокладки** и **основы** — это материалы, которые помещают между дентином (и иногда пульпой) и реставрацией для защиты пульпы. Потребность в защите пульпы от реставрации может быть разной, в зависимости от обширности и локализации препарирования и используемого восстановительного материала. Свойства прокладок и основ в большой мере определяются задачами, которые они должны выполнять. Поскольку цели их использования очень схожи, то прокладки и основы не всегда можно отличить друг от друга, так как они имеют некоторые общие особенности.

Терминология и классификация. **Прокладка** — это относительно тонкий слой материала, используемого в качестве барьера для защиты дентина от химических веществ, выделяющихся из восстановительного материала и/или жидкостей полости рта, которые могут проникать между зубом и реставрацией. Прокладки способствуют также электрической изоляции, осуществляют некоторую тепловую защиту и, в некоторых случаях, оказывают лечебное действие на пульпу (рис. 2.45). Наибольшая необходимость в прокладках возникает при использовании достигающих пульпы металлических реставраций, которые не образуют прочной связи с тканью зуба и не оказывают реставрации и модифицированные полимером стеклоиономерные реставрации обычно образуют прочную связь с тканью зуба. **Изолирующее свойство этих материалов и**

**эффект герметизации, который дают бондинг-агенты, исключают потребность о использовании традиционных прокладок и основ, кроме случаев, когда область препарирования располагается очень близко к пульпе и возникает необходимость в фармакологической защите последней.** Эта ситуация детально рассматривается ниже, в разделе, посвященном бондинг-агентам. Прокладки имеют толщину от 1 до 50 мкм (растворы (лаки) — 2-5 мкм, суспензии - 20-25 мкм). Более толстые прокладки (200-1000 мкм - 0,2-1 мм) используют в основном в качестве лечебных прокладок и для тепловой защиты пульпы. Иногда их называют **цементными прокладками**

**Основы (цементные основы, обычно 1-2 мм толщиной)** используются для теплооой защиты пульпы и механической поддержки реставрации за счет распределения локальных нагрузок от реставрации на подлежащей поверхности дентина. Такая механическая поддержка обеспечивает устойчивость к разрушению тонкого слоя дентина над пульпой во время конденсации амальгамы или цементирования непрямых реставраций. Металлические реставрации хорошо устанавливать на чистый дентин вокруг участков, покрытых прокладочным материалом (см. рис. 2.45). Это позволяет распределять нагрузки локально на здоровый дентин, а не на более слабые подлежащие ткани. В одной области препарирования могут сочетаться несколько прокладок и основ, и **расстояние между реставрацией и пульпой может зависеть от толщины дентина, прокладки и основы.**

**Цель защиты пульпы** Для того чтобы понять механизм действия этих материалов, нужно вспомнить

анатомию и физиологию дентина (см. гл. 1). Нормальный дентин коронки содержит дентинные каналцы, в которых находятся отростки одонтобластов. Они откладывают дентин во время дентиногенеза. Эти столбчатые клетки располагаются в виде слоя по периферии пульпы и являются частично включенными в слабоминерализованный дентин (предентин). Их отростки проходят на всем протяжении дентинных каналцев. Эти отростки, когда они не контактируют со стенками каналцев, окружает дентинная жидкость. В ответ на слабое продолжительное химическое или механическое раздражение отростки медленно сжимаются по направлению к пульпе, откладывая кристаллы гидроксиапатита и закупоривая, таким образом, каналцы перитубулярным дентином (см. гл. 1). Если воздействие сильное или располагается близко к пульпе, то отростки одонтобластов сжимаются быстрее, и в пораженных каналцах образуется локальный мост из кристаллов гидроксиапатита. Обе эти реакции являются естественными механизмами, защищающими пульпу от химических, температурных, механических или биологических воздействий.

Во время препарирования вращающимися инструментами образуются опилки, часть из которых неизбежно откладывается в виде слоя на препарированной поверхности. Этот слой называется **смазанным слоем**. Он характерен для любой препарированной поверхности. Смазанный слой эмали и дентина при пломбировании амальгамой без бондинг-системы не удаляют. Смазанный слой на дентине (рис. 2.46), несмотря на проницаемость 25-30%, в некоторой степени закрывает дентинные каналцы. Движение жидкости по каналцам пропорционально их диаметру (рис. 2.47). Уменьшение диаметра каналца в 2 раза приводит к снижению потока жидкости в 16 раз. Поэтому смазанный слой является очень эффективным барьером. Однако из-за своей частичной проницаемости он не может предотвратить медленную длительную диффузию раздражающих веществ. Поэтому при пломбировании амальгамой, когда может иметь место негерметичность по краям эмали, для химической защиты пульпы пятнистый слой нужно герметизировать. Для этой цели могут использоваться прокладки, но системы для бондинга дентина и амальгамы, рассматриваемые ниже в этой главе, дают такой же или даже лучший эффект и могут применяться вместо прокладок.

Чтобы прокладка давала тонкий слой, ее компоненты растворяют в летучем неводном растворителе. Затем этот раствор наносят на область препарирования и высушивают,

чтобы образовался тонкий слой. Прокладки на основе не водных растворителей, которые при затверждении материала испаряются, называются **растворимыми прокладками** (или лаками). Прокладки на основе воды содержат много компонентов не в растворенном виде, а в виде суспензии. Такие прокладки называются **суспензионными прокладками**. Одним из назначений прокладок является тепловая защита пульпы, поэтому они должны образовывать как можно более толстый слой.

**Большинство лаковых прокладок образуется за счет высушивания растворов копала или других полимеров в летучих растворителях.** Наиболее распространенным является Copalite (HJ Bosworth). Он используется чаще всех других лаков и содержит 10% смолы копала в сочетании с эфиром, спиртом и ацетоном. Количество полимера специально оставляют низким, чтобы при высушивании материала образовывался тонкий слой. Он имеет свои преимущества, так как является гибким и быстро высыхает. В более толстом слое лака при быстром искусственном высушивании может оставаться часть растворителя, в результате чего он при окончательном высушивании становится хрупким. Большая часть растворителя испаряется за 8-10 с, не требуя дополнительной просушки воздухом. По всей стенке области препарирования поверх смазанного слоя образуется тонкий слой лака толщиной 2-5 мкм. Поскольку смазанный слой содержит влагу, а лаки являются гидрофобными, то они не могут хорошо смачивать поверхность. Один слой материала эффективно закрывает только 55% поверхности (рис. 2.48). Поэтому для закрытия 80-85% поверхности рекомендуется наносить второй слой. Однако из-за использования вместе с амальгамой бон- динг-систем или десенситизирующих систем (рассматриваются ниже в этой главе) применение лаков в конце 1990-х годов значительно сократилось.

Прокладки в виде суспензий дают такой же эффект, но они высыхают более медленно и образуют более толстый слой. Толщина слоя у них обычно составляет 20-25 мкм, в отличие от лаков, которые образуют слой толщиной 2-5 мкм. Оба вида прокладок часто выходят за края области препарирования. Избыточное количество материала на наружных поверхностях наносить не обязательно, но этого трудно избежать. Правда, однако он легко удаляется. Основной целью использования прокладки является обеспечение защитной герметизации обнаженной поверхности дентина. Слой прокладочного материала между эмалью и реставрацией является также средством электрической изоляции металлических

реставраций от внешних электрических цепей, образующихся с участием реставраций на соседних зубах. В противном случае амальгамовые пломбы в первые несколько дней могут генерировать небольшие электрические токи, которые вызывают боль или дискомфорт у пациента. Когда под действием электрохимической коррозии или потускнения поверхность амальгамы изменяет свои свойства, эта чувствительность быстро проходит.

Основной задачей эмали и дентина является тепловая изоляция пульпы. Большинство восстановительных материалов не обладают такими изолирующими свойствами, как дентин, поэтому при изменениях температуры в полости рта пульпа может подвергаться тепловым воздействиям. Наибольшую потребность в тепловой изоляции пульпы вызывают металлические реставрации. Степень тепловой изоляции прямо пропорциональна толщине изолирующего материала. Для защиты пульпы необходим слой дентина примерно 2 мм толщиной или материала эквивалентной толщины (рис. 2.45). Такая толщина материала не всегда возможна, но практически приемлемым считается изолирующий слой толщиной 1-1,5 мм. Если область препарирования располагается ближе к пульпе, то дентин до нужной толщины усиливают толстым слоем прокладочного материала. Такая прокладка или основа не может затвердеть только за счет испарения растворителя или воды. Поэтому материалы, используемые с этой целью, затвердевают с помощью химической реакции или за счет светоотверждения.



Кроме тепловой защиты, прокладки должны, по возможности, оказывать лечебное действие на пульпу. Важными аспектами лечебного действия являются уменьшение воспаления пульпы и ускорение образования дентинных мостиков для ее физиологической защиты. Материалы (эвгенол и гидроксид кальция), наиболее часто используемые для обеспечения этого действия, не являются взаимозаменяемыми и не могут входить в состав одних препаратов.

**Эвгенол** используется для уменьшения дискомфорта, вызванного слабым или умеренным воспалением пульпы. Это феноловое соединение обладает слабой кислотностью и в очень низких концентрациях оказывает успокаивающее действие на пульпу. Высокие концентрации могут вызывать химическое раздражение. Некоторые содержащие эвгенол стоматологические материалы основаны на реакции эвгенола с оксидом цинка (цинк оксид-эвгенол), в результате которой образуются прокладки, основы или стоматологические цементы. Во время затвердения прокладок и в течение нескольких дней из них выделяются небольшие количества эвгенола. Поэтому такие прокладки раньше использовались в достаточно глубоких полостях препарирования. В настоящее время в умеренно глубоких полостях в качестве прокладок используют модифицированные полимером стеклоиономеры.

В наиболее глубоких участках области препарирования или при подозрении на небольшое обнажение пульпы более важно вызывать образование дентинных мостиков за счет использования **гидроксида кальция**. В насыщенных растворах (суспензиях) он имеет очень щелочную реакцию ( $\text{pH} > 10$ ), но в ионизированном виде в низких концентрациях он стимулирует образование репаративного дентина. Традиционно прокладки с гидроксидом кальция подвергаются реакции химического отверждения, но небольшие его количества выделяются с поверхности прокладки и дают желаемый эффект. Прокладки с гидроксидом кальция образуются в результате реакции ионов кальция из частиц гидроксида кальция с феноловыми группами на монофункциональных

При непрямых реставрациях основы должны быть несколько толще, чтобы предотвратить их смещение во время выполнения оттисков или удаления временных реставраций. Фиксация основы к препарированному дентину обеспечивается за счет адгезии или формы полости, в зависимости от вида материала. Состав, структура и свойства. Состав, структура и наиболее важные свойства лаков, прокладок и основ представлены в табл. 2.8, 2.9 и 2.10 соответственно.

Клинические аспекты Клиническое решение о необходимости использования прокладок и основы зависит от **толщины остающегося дентина**, применяемых адгезивных и восстановительных материалов. Рекомендации для различных восстановительных методик представлены в табл. 2.11. Как будет показано ниже в этой главе (см. «Адгезия: Герметики»), для пломбирования полостей под амальгамо- вые реставрации чаще используются не бондинг- системы или лаки, а герметики дентина. Системы для бондинга дентина используются только в самых глубоких участках препарирования под композитные реставрации.

При неглубоком препарировании, когда остается 1.5-2 мм или более дентина, потребности в защите пульпы нет, кроме химической защиты. При пломбировании амальгамой полость препарирования покрывают двумя тонкими слоями лака, одним слоем герметика дентина или бондинг-системы, после него устанавливают пломбу. В большинстве случаев материалом выбора является герметик дентина. При композитных реставрациях область препарирования покрывают бондинг-системой (протравливают, наносят праймер и бондинг-агент), затем сам восстановительный материал. Как герметики для амальгамы, так и бондинг-системы при композитных реставрациях обеспечивают химическую защиту пульпы. Для обеспечения адгезии амальгамы к поверхности полости препарирования нужно использовать системы для бондинга амальгамы.

При умеренно глубоком препарировании под амальгаму, когда остается менее чем

идеальное количество дентина, может быть целесообразно наносить прокладку с цинк оксид-эвгенолом или гидроксидом кальция. Каждый из этих материалов оказывает лечебное действие на пульпу, но эффект от их применения будет разным. Цинк оксид-эвгенол цемент выделяет небольшие количества эвгенола который оказывает седативное действие на пульпу. Кроме того, он обеспечивает тепловую изоляцию пульпы. Однако при адгезивных реставрациях композиционными материалами **эвгенол может тормозить полимеризацию бондинг-агента или композиционного материала** при контакте с ними. Поэтому если показано применение прокладки, то обычно используют гидроксид кальция. Если толщина остающегося дентина очень маленькая или возможна пенетрация камеры пульпы, то гидроксид кальция используется для стимуляции образования репаративного дентина под любым восстановительным материалом. Толщина прокладки 0,5-1 мм из гидроксида кальция является достаточной для оказания лечебного действия при тонком слое остающегося дентина или при обнажении пульпы. Она оказывает адекватное сопротивление силам, возникающим при конденсации амальгамы. В таких случаях (когда пульпу защищает прокладка минимальной толщины) рекомендуется использовать амальгаму с частицами круглой формы, так как при этом требуется оказывать меньшее давление при конденсации амальгамы. Перед установкой амальгамы наносят герметик, а при реставрации композиционными материалами — бондинг-систему.

При обширной утрате дентина вследствие кариеса и когда полость препарирования приближается к пульпе, поверх прокладки из гидроксида кальция нужно наносить цементную основу. После выбора адгезивной цементной основы под амальгамовую или композитную реставрацию (например, поликар- боксилатный цемент или модифицированный полимером стеклоиономерный цемент) ее наносят на прокладку и стенки полости препарирования и дают время, чтобы произошла химическая адгезия. После цементной основы наносят герметик или бондинг-агент.

Срок службы прокладок и основ под реставрациями точно не установлен. Даже в момент удаления реставрации бывает трудно полностью удалить реставрационный материал и оценить состояние прокладок и основ. Растворимые прокладки (лаки) являются относительно хрупкими и тонкими и могут оказывать только химическую защиту пульпы в течение нескольких дней или недель. Однако этого должно быть достаточно. Герметики сохраняются намного лучше, чем лаки. Бондинг-агенты могут служить несколько лет. Прокладки и основы могут быть достаточно интактными и ограничивать глубину препарирования до необходимой для удаления старых реставраций. Считается, что традиционные прокладки из гидроксида кальция со временем продолжают растворяться и в течение 10 и более лет теряют от 10 до 30% своего объема [203]. На границе расположения прокладок на рентгеновских снимках часто видны рентгеноконтрастные линии. Поэтому при наличии таких изменений прокладки во время замены реставраций также могут требовать замены. Отдаленные изменения цементных прокладок и основ точно не установлены. Поэтому при замене реставраций целесообразно менять также прокладки и основы.

Заметим, это следует делать предельно осторожно, чтобы не допустить вскрытия пульпы. При быстро прогрессирующем кариесе инфицированный дентин обычно не изменен в цвете, и, поскольку при определении его твердости врач полагается только на свои ощущения, не исключено оставление инфицированного дентина на дне полости. В идеале удаление дентина необходимо проводить до тех пор, пока он не станет таким же плотным, как интактный дентин. Однако при зондировании или применении другого инструмента для определения плотности дентина, который, предположительно, расположен очень близко к пульпе, не следует оказывать чрезмерного давления, чтобы не вскрыть полость зуба. Удаление остатков старой пломбы также проводят при помощи шаровидного твердосплавного бора на малых скоростях (на грани выключения) с охлаждением воздухом или воздух- вода. При удалении старой пломбы из амальгамы для уменьшения

испарения ртути необходимо обильно промывать полость из пюстера.

Целью применения изолирующих и лечебных прокладок является защита пульпы и/или стимуляция ее восстановления. Однако часто в их использовании нет необходимости. Если толщина сохраненного дентина минимальна, нагревание при препарировании может привести к ожогу пульпы, формированию пульпарного абсцесса или некрозу. Поэтому при работе с режущими инструментами на высоких оборотах бормашины необходимо охлаждать полость воздухом или водой и воздухом. Срезание отростков одонтобластов, находящихся в дентинных канальцах, которые ранее не подвергались раздражению (под действием кариозного процесса или сгирания), приводит к дегенерации и гибели соответствующих одонтобластов вместе с их отростками. Пораженные дентинные каналы превращаются в открытые «мертвые тракты». Если толщина дентина превышает 1,5 мм и препарирование проводилось атравматично на высоких скоростях с охлаждением, раздражение пульпы недостаточно для формирования заместительных одонтобластов, а следовательно, не происходит образования репаративного дентина, который должен был бы закупорить «мертвые тракты». Другими раздражителями пульпы, связанными с реставрацией, являются:

- 4) некоторые ингредиенты пломбировочных материалов,
- 5) изменения температуры, которые проводятся через некоторые пломбировочные материалы,
- 6) нагрузка, передающаяся через пломбировочный материал на дентин,
  - А) гальванические токи и, что наиболее важно.

Б) проникновение вредных продуктов и бактерий при микроподтекании.

Поскольку проникновение бактерий наиболее часто вызывает негативную реакцию пульпы, особое внимание должно уделяться герметизации дентинных канальцев. Эффективное их закупоривание предотвращает проникновение бактерий и их токсинов. Хотя результаты одного исследования на приматах показали, что при вскрытии витальной пульпы более эффективно применение гидроксида кальция [38], результаты других исследований доказали эффективность использования в этих целях бондинг-агентов [1. 10, 23]. Применение дентинных бондинг-агентов считается наиболее эффективным способом герметизации дентинных канальцев, однако существует и другая методика герметизации [46]. Она заключается в удалении потенциально инфицированной части коронковой пульпы, аппликации на этот участок гидроксида кальция с последующим нанесением стеклоиономерного цемента, модифицированного композитом. Эта методика рекомендуется для лечения вскрытия пульпы без обработки каналов. Пока нет данных, подтверждающих эффективность этой методики.

При выборе лечебной или изолирующей прокладки необходимо учитывать ряд физических, химических и биологических факторов. Применяемый материал должен максимально отвечать требованиям, предъявляемым в данной конкретной ситуации. При выборе материала не достаточно руководствоваться только общими статистическими сведениями. Напротив, выбор материала должен основываться на оценке анатомической, физиологической и биологической реакции пульпы, а также физических и химических свойств материала.

в данной книге термин «лечебная прокладка» используется для обозначения летучих или водных суспензий или дисперсий оксида цинка либо гидроксида кальция, которые наносят на поверхность зуба тонкой пленкой с целью получения определенной реакции пульпы [17]. Лечебные прокладки также могут служить барьером, защищающим дентин от действия вредных веществ, поступающих из пломбировочного материала или из ротовой жидкости, электрическим и/или термическим изолятором. Термином с изолирующая прокладка» обозначаются цементы, накладываемые более толстым слоем под постоянную пломбу и обеспечивающие механическую, химическую и термическую защиту пульпы. К лечебным Фоклздам относятся цинк-фосфат, цинк-оксид эвенол, гидроксид кальция, поликарбоксилаты. В качестве изолирующей прокладки чаще всего

применяет стеклоиономеры Традиционные лечебные прокладки применяют - для восстановления пульпы после травмы. Целью того лечения является одновременное подавление .1 стимуляция пульпы, приводящие в дальнейшем к нормированию репаративного дентина. Специфическая реакция пульпы, которую требуется вызвать данным конкретном случае, диктует выбор прокладочного материала. Если слой удаленного инфицированного дентина не углубляется от пульпарной /ли аксиальной стенки, отпрепарированной на на- -альном этапе, более чем на 1-2 мм, применение печебной прокладки обычно не показано. Если экскавация проводилась очень близко от пульпы или струнула ее, обычно используется лечебная прокладка из гидроксида кальция с целью стимуляции образования репаративного дентина. В промежуточных случаях в прошлом применяли лечебные прокладки из цинк-оксид эвгенола, который вызывает паллиативную седативную реакцию пульпы, снижая постоперационную чувствительность. Использование цинк-оксид эвгенола совместно с композитами <sup>1</sup> ротивопоказано. поскольку он нарушает процесс полимеризации последних. В настоящее время лечебные прокладки из этого материала применяют довольно редко. В промежуточных случаях вместо цинк-оксид эвгенола обычно используется стеклоиономерный цемент, но уже преимущественно в качестве изолирующей прокладки Как цинк-оксид эвгенол, так и гидроксид кальция (препараты химического отверждения), нанесенные слоем толщиной 0,5 мм или больше, обладают адекватной прочностью, чтобы противостоять нагрузке при конденсации амальгамы [9], и обеспечивают защиту от кратковременного температурного воздействия. кладки слоем более прочного изолирующего материала. Существует общее правило, согласно которому между пульпой и металлической реставрацией должен иметься прочный слой толщиной около 2 мм, который может состоять из сохраненного дентина, лечебной и/или изолирующей прокладки. Изолирующие прокладки лучше защищают пульпу от механических, химических и физических раздражителей. Однако при применении композитов, которые сами являются термическими изоляторами и вносятся в полость пассивно, лечебные прокладки используются только в случае вскрытия пульпы или если препарирование проводилось в пределах 0,5 мм от пульпы, а применение изолирующих прокладок вообще не показано.

Способность гидроксида кальция стимулировать формирование репаративного дентина при контакте с пульпой делает его наиболее распространенным материалом, применяемым в глубоких полостях, а также при вскрытии пульпы. Как отмечалось ранее, в подобных клинических ситуациях рекомендуется также использование дентинных адгезивов. При очень глубоком препарировании могут наблюдаться микроскопические вскрытия пульпы, которые невозможно обнаружить невооруженным глазом. Кровотечение является наиболее типичным симптомом вскрытия витальной пульпы, однако при микроскопическом вскрытии оно нередко отсутствует. Тем не менее микровскрытия имеют достаточные размеры для проникновения в полость зуба бактерий и ротовой жидкости. Прокладки в участках вскрытия пульпы должны накладываться без давления. Рекомендуемая толщина лечебной прокладки из химиоотверждаемого гидроксида кальция в районе вскрытия полости зуба составляет 1 мм. При применении амальгамы или литой металлической реставрации лечебная прокладка должна быть покрыта изолирующей.

Техника наложения изолирующих прокладок из цинк-фосфатных, стеклоиономерных или поликар- боксилатных цементов зависит от глубины полости и свойств подлежащей лечебной прокладки. При наличии или подозрении на вскрытие пульпы важно соблюдать осторожность при наложении прокладок, чтобы не протолкнуть материал в полость зуба. Поэтому следует либо вначале внести слой гидроксида кальция адекватной толщины, либо накладывать изолирующую прокладку пассивно (без давления).

ции под давлением. При этом цемент замешивается густо (консистенция шпаклевки) и вносится в полость на инструменте. Затем прокладке можно придать форму при помощи

соответствующего ручного инструмента. Наложение изолирующей прокладки из цинк-фосфатного цемента таким способом позволяет снизить количество свободной кислоты в материале и устранить необходимость обработки поверхности прокладки машинными инструментами.

Однако в качестве изолирующей прокладки обычно применяются стеклоиономерные цементы. Эти материалы обладают хорошей адгезией к тканям зуба, достаточной для изолирующей прокладки прочностью и содержат фториды. К тому же они легко вносятся в полость и при необходимости легко поддаются обработке. Благодаря их химической и микромеханической адгезии к тканям зуба, создание дополнительных ретенционных пунктов на стенках полости не требуется. Стеклоиомеры служат прекрасными прокладочными материалами под амальгаму, золото или керамику.

При реставрации литыми конструкциями глубокие участки полости должны быть покрыты таким прокладочным материалом, который обладает хорошей адгезией к тканям зуба и способен противостоять силам, прилагаемым при фиксации реставрации. Цинк-фосфатный, поликарбоксилатный и стеклоиономерный цементы отвечают этим требованиям. Изолирующая прокладка под литую реставрацию не должна смещаться под действием сил, прилагаемых при припасовке и фиксации последней. Дополнительная ретенция прокладочного материала часто осуществляется за счет поднутрений, образовавшихся при удалении инфицированного дентина. В некоторых случаях за счет поднутрений осуществляется ретенция неадгезивных прокладочных цемента. Поднутрения создают небольшим шаровидным бором в участках дентина, удаленных от пульпы, делая небольшие углубления. Для фиксации цемента обычно достаточно сделать два таких поднутрения друг напротив друга. Глубина поднутрений не должна превышать диаметр головки бора.

Защитные свойства цинк-фосфатного, поликарбоксилатного и стеклоиономерного цемента пропорциональны толщине их слоя. Тонкий слой цемента не обеспечивает такой защиты, как его более толстый слой. Однако толщина прокладки никогда не должна препятствовать нанесению пломбировочного материала адекватной толщины. **Лаки** представляют собой жидкие прокладочные материалы, ранее применяемые для герметизации дентинных канальцев, которые наносились на все стенки полости при пломбировании амальгамой и на дентинные стенки при литых золотых реставрациях. Однако при использовании композитов для реставрации лаки не применяются. Лак наносился на стенки полости непосредственно перед внесением амальгамы или цементной литой золотой конструкции. Под амальгаму на все стенки полости наносился два слоя лака. В неглубоких полостях другого защитного материала, помимо лака, не требовалось. Лак препятствовал проникновению материала в дентин [18] и способствовал предотвращению микроподтекания [44], а также снижению постоперационной чувствительности путем уменьшения инфильтрации краев свежей реставрации компонентами слюны и ротовой жидкости [17]. Под литые золотые конструкции два слоя лака наносятся только на дентинные стенки полости. При этом лак служит барьером, защищающим пульпу от раздражающего действия фиксирующего цемента.

Лаки не применяются при реставрации композитами, поскольку растворитель, содержащийся в лаке, может взаимодействовать с композитом, размягчая его и нарушая процесс полимеризации. К тому же свободный мономер композита способен разрушить пленку лака, делая его бесполезным [17]. Очевидно, что лак нельзя наносить на стенки полости, которые были или будут обработаны для адгезии материала (протравлены кислотой и смазаны праймером) [17]. В данной книге применение лаков не рекомендуется. При

неадгезивной реставрации вместо лаков рекомендуется применение силеров, а при адгезивной — адгезивных систем.<sup>9</sup>

Гидроксид кальция ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) является основанием, слабо растворимым в воде. При диссоциации он образует ионы кальция и гидроксида. Имеет сильнощелочную реакцию.

Нанесенный на поверхность околопульпарного дентина (который в силу своего анатомического строения обладает повышенной проницаемостью) гидроксид кальция диффундирует по дентин-ным канальцам и проникает в пульпу. При этом обеспечивается длительное лечебное одонтотропное и антимикробное действие.

При длительном контакте гидроксида кальция с атмосферным воздухом он взаимодействует с углекислым газом. Это приводит к образованию карбоната кальция и дезактивации препарата.

Препараты на основе гидроксида кальция стимулируют образование заместительного дентина, препятствуют проникновению патогенных микроорганизмов в пульпу зуба, за счет высокого значения pH оказывают противовоспалительное действие.

В настоящее время материалы этой группы применяются наиболее часто. Они выпускаются в виде различных лекарственных форм:

- ✿ водная суспензия гидроксида кальция;
- ✿ лаки на основе гидроксида кальция;
- ✿ кальцийсалицилатные цементы химического отверждения;
- ✿ светоотверждаемые полимерные материалы, содержащие гидроксид кальция.

Лаки на основе гидроксида кальция представляют собой быстровысыхающие композиции, в состав которых обычно входят гидроксид кальция, оксид цинка, смола и высоколетучий растворитель, обычно на основе хлороформа. Лак наносится с помощью кисточки или стерильного ватного тампона на дно кариозной полости и подсушивается слабой струей воздуха. При высыхании лака образуется однородный, очень тонкий и гладкий слой. Излишки препарата с краев полости удаляются бором или экскаватором.

Лаки надежно защищают пульпу от кислотного воздействия стоматологических цемента, однако лечебный эффект у них очень слабый, кроме того, они неудобны в применении. Это привело к тому, что лаки на основе гидроксида кальция в качестве лечебных прокладок в настоящее время применяются редко.

Мы имеем опыт успешного применения «Контрасила» (Septodont) для покрытия твердых тканей витальных зубов, отпрепарированных под металлокерамические коронки, перед фиксацией на них протезов на цинк-фосфатный цемент.

**Кальцийсалицилатные цементы химического отверждения** являются наиболее распространенной и популярной группой материалов, используемых для наложения в качестве лечебной прокладки под постоянную пломбу.

Кальцийсалицилатные цементы обладают одонтотропным действием (выражено меньше, чем у чистого гидроксида кальция), хорошими манипуляционными свойствами, достаточной стабильностью и низкой растворимостью в дентинной жидкости. Кроме того, они не изменяют цвет постоянной пломбы и не нарушают полимеризацию композитных материалов.

В то же время следует учитывать, что эти материалы не обладают адгезией к дентину и растворяются компонентами адгезивных систем композитов (спирт, ацетон). Кроме того, они обладают прочностью на сжатие в 10—15 раз меньшей, чем у цемента и композитов. Поэтому при локализации полости на жевательной поверхности прокладка из кальцийсалицилатного цемента может разрушаться под действием окклюзионных нагрузок, действующих на пломбу в процессе жевания. Поэтому при лечении глубокого кариеса Кальцийсалицилатные цементы, как и другие материалы на основе гидроксида

кальция, не рекомендуется накладывать толстым слоем и использовать в качестве изолирующих (базовых) прокладок.

### **Цинк-эвгенольный цемент (ЦЭЦ)**

Эвгенол — антисептик растительного происхождения. Он составляет 70% гвоздичного масла. При замешивании оксида цинка и эвгенола образуется цемент, твердеющий в течение 10—12 часов. В основе отверждения лежит химическая реакция образования эвгенолята цинка. ЦЭЦ используют в терапевтической стоматологии в качестве лечебной прокладки или временной пломбы.

Более удобны для манипуляций фирменные препараты этого цемента, которые к тому же содержат упрочняющие вещества.

Из импортных препаратов, поставляемых на российский рынок, отметим: «KalsogenPlus» (DeTrey/Dentsply), «Cavitec» (Kerr), «Zinoment» (Voco), «Ledermix» (Lederle), «Ср-САР» /содержит также гидроксид кальция/ (LegeArtis).

Напоминаем, что материалы, содержащие эвгенол, не следует применять в сочетании с композитами, так как он нарушает процесс полимеризации органической матрицы. С этим фактом связано снижение интереса стоматологов к цинк-эвгенольным цементам как материалам для лечебных прокладок. Эти материалы в настоящее время применяются в основном в детской стоматологии и на «бесплатном» стоматологическом приеме.

При использовании цинкокси-эвгенольного цемента в качестве прокладки под материалы, требующие конденсации в полости (фосфат-цемент, амальгама), происходит деформация лечебной прокладки. В таком случае целесообразно в первое посещение наложить временную цинк-эвгеноловую пломбу, а во второе посещение (через 1-3 суток) удалить излишки ЦЭЦ, оставив лишь тонкий слой его на дне полости, и наложить постоянную пломбу.

### **Комбинированные лекарственные пасты**

Они включают несколько групп лекарственных веществ и готовятся extempore с учетом клинической ситуации, сочетаемости, наличия в лечебном учреждении и индивидуальных предпочтений врача.

Основные группы лекарственных веществ, используемых при приготовлении комбинированных лекарственных паст:

Одонотропные средства - вещества, стимулирующие формированизаместительного дентина и процессы реминерализации в зоне деминерализованного «кариозного» дентина, - гидроксид кальция, фториды, глицеро фосфат кальция, дентинные или костные опилки, гидроксиапатиты (естественные и искусственные), «Альгипор», коллаген и др.

Противовоспалительные средства — глюкокортикоиды (преднизолонгидрокортизон), реже нестероидные противовоспалительные средства (салицилаты, индометацин и др.).

Антимикробные вещества - хлоргексидин, метронидазол, лизоцим, гипохлорит натрия, паста этония (7% этоний в искусственном дентине). Целесообразность включения в состав лечебной прокладки антибиотиков в настоящее время является спорной.

Протеолитические ферменты — профезим, имозимаза, стоматозим, особенно в комбинации с другими веществами (хлоргексидином), оказываются достаточно эффективными при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита.

Прочие средства - гиалуронидаза, ЭДТА, димексид (ДМСО), каолин, оксид цинка, новокаин, различные масла (гвоздичное, облепиховое, персиковое, эвкалиптовое, масляные растворы витаминов и др.).

Комбинированные пасты, как правило, не твердеют, не обладают достаточной механической прочностью, относительно быстро теряют свою активность. Поэтому мы рекомендуем применять их как временный материал с последующей заменой на кальцийсалицилатный или цинк-эвгеноловый цемент.

Ряд ведущих фирм-производителей стоматологической продукции выпускают целый спектр материалов для лечебных прокладок. Это позволяет целенаправленно выбирать тот или иной препарат с учетом конкретной клинической ситуации.

Рассмотрим варианты дифференцированного применения материалов для лечебных прокладок на примере фармакологической программы французской фирмы «Septodont», продукция которой широко представлена на российском стоматологическом рынке.

Для купирования воспалительного процесса в пульпе зуба фирма «Septodont» разработала пасту «Pulpromixine», состоящую из дексаметазона и антибиотиков широкого спектра действия - фрамицетина и полимиксина. Кортикостероид оказывает прямое противовоспалительное действие, быстро устраняет отек, сдавление сосудов и ишемию пульпы, что способствует быстрому восстановлению нормального кровообращения в ней и делает патологический процесс обратимым. Антибиотики позволяют подавить патогенную микрофлору, находящуюся в кариозной полости и окружающем ее дентине. В то же время из-за ограниченной проникающей способности они не несут в себе опасности привыкания и развития сенсibilизации. Следует иметь в виду, что «Пульпомиксин» является средством «скорой помощи» при остром воспалении пульпы. Он накладывается на короткий срок (1-3 суток) и не вызывает образования заместительного дентина.

В дальнейшем, при благоприятном течении патологического процесса показано применение препаратов, нормализующих обмен веществ в пульпе зуба и стимулирующих пластическую функцию одонтобластов.

Спектр препаратов этой группы, выпускаемых фирмой «Септодонт», достаточно широк.

Лечебная прокладка «Contrasil» основана на смеси гидро-оксида кальция и оксида цинка. «Контрасил» представляет собой самотвердеющий лак. Он оказывает лечебное действие и защищает пульпу от кислотного воздействия цемента и компонентов адгезивных систем композитов и стеклоиономерных цемента. «Контрасил» наносится на дно кариозной полости, образуя при высыхании однородный, очень тонкий и гладкий слой. Особенно показано применение этого препарата в кариозных полостях, где пломба подвергается значительному жевательному давлению, т.к. традиционные прокладочные материалы («Dycal», «Life» и т.д.) в таких случаях могут разрушаться.

Лечебная прокладка «Calcipulpe» состоит из гидроксида кальция, сульфата бария и наполнителя. Предназначена она для стимулирования пластической функции пульпы. В отличие от «Контрасила» она обладает более выраженным одонотропным действием, удобна при наложении (шприц для аппликации в полость) и может применяться не только для покрытия дентина, но и для прямого покрытия пульпы при ее случайном вскрытии или после витальной ампутации. Мы рекомендуем применять «Кальципульпу» в качестве временного лечебного препарата и накладывать ее под временную пломбу в период «активного» лечения. Под постоянную пломбу следует наложить более прочный и долговечный материал, например, «Септокальцин Ультра».

Аналитическая часть

Ситуационные задачи:

1. При пломбировании 33 наложена прокладка из фосфат-цемента, содержащего серебро до эмалево-дентинной границы. Проведено пломбирование полости подобранным по цвету силикатным цементом. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

2. Проведено пломбирование полости 26 зуба. После медикаментозной обработки наложена прокладка из фосфат-цемента на дно и стенки до краев полости. Пломба из силидонта. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

3. Проводится пломбирование 35 зуба. Пломба готовится из силидонт-цемента. При замешивании пломбировочное тесто оказалось густым. Добавлена капля жидкости, после чего пломбировочная масса приобрела нужную консистенцию. Зуб запломбирован.



Найдите ошибки в методике приготовления.

4. На жевательной поверхности 16 отпрепарирована кариозная полость, проведена медикаментозная обработка. Пломбирование фосфат-цементом, содержащим серебро. Есть ли ошибки? Ответ обоснуйте.

### Тесты

6. Отрицательные свойства искусственного дентина:

- А. механическая не прочность\*
- В. хорошая герметизация полости
- С. механическая прочность
- Д. простота применения
- Е. индифферентность к тканям

7. Отрицательные свойства дентин-пасты:

- А. медленно твердеет (2-3 часа)\*
- В. механическая прочность
- С. индифферентность к тканям
- Д. простота применения
- Е. хорошая герметизация полости

8. К цинк-фосфатным цементам относятся:

- А. Уницем, Адгезор, Тенет\*
- В. Силицин, Тенет, Инфантит
- С. Силидонт, Унифас, Харизма
- Д. Адгезор, Белацин, Силидонт
- Е. Харизма, Тенет, Силицин

9. К силикатным цементам относятся:

- А. Силицин Плюс, Фритекс\*
- В. Силидонт, Адгезор
- С. Тенет, Белацин
- Д. Цемион, Адгезор
- Е. Фритекс, Лактодонт

10. К силикофосфатным цементам относится:

- А. Лактодонт, Беладонт\*
- В. Силидонт, Адгезор
- С. Тенет, Белацин
- Д. Цемион, Адгезор
- Е. Уницем, Адгезор

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |
| . | 55-60 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                            |                                              |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворительно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает. |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|

**Практическое занятие № 12.**  
**ЦЕМЕНТЫ. ЦЕМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ФОСФАТНОЙ КИСЛОТЫ. СОСТАВ, СВОЙСТВА.**

**Технология обучения (практическое занятие)**

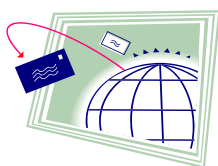
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | - Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>- обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                               | - классификацию пломбировочных материалов,<br>- названия пломбировочных материалов на основе СИЦ цемента<br>- положительные и отрицательные свойства СИЦ цемента<br>- показания и противопоказания к применению СИЦ цемента                                                                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                               | - технологию замешивания различных видов цемента<br>- технологию внесения в кариозную полость СИЦ цементной массы<br>- технологию моделирования цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                                        |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, | <b>Результаты обучения:</b><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цемента. внесения в кариозную полость цементной массы. технологию моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                |

|                                                                                                               |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |                                                                                                                                 |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                        | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                         | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                       | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                        | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                     | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |

### **«Мозговой штурм »,**

Для проведение игры необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашинок вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашинок вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?
- 11 .Какую функцию выполняет наконечник?
- 12.При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
- 13.Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



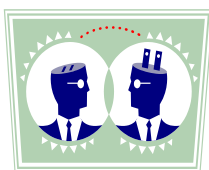
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



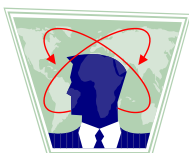
## 1. Мотивация

- Знание состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### *Теоретическая часть*

Терминология и классификация. Стеклоиономеры — это материалы, состоящие из полимерной матрицы с перекрестными ионными связями, которая окружает усиленные стеклом частицы наполнителя. Первые стеклоиономерные восстановительные материалы создавались на основе раствора полиакриловой кислоты, который смешивали со сложным алюмосиликатным порошком, содержащим кальций и фтор. Кислый раствор ( $\text{pH} = 1,0$ ) растворяет периферические участки силикатных частиц, выделяя кальций, алюминий, фтор, кремний и другие ионы. Двухвалентные ионы кальция быстро связываются ионизированными боковыми карбоксильными группами полимерных цепочек полиакриловой кислоты, образуя перекрестные связи и аморфный полимерный гель. В последующие 24-72 часа ионы кальция замещаются более медленно реагирующими ионами алюминия, что приводит к образованию механически более прочной матрицы с большим количеством перекрестных связей [261]. В настоящее время считается, что во время созревания материала с участием алюминия в образовании ионных перекрестных связей ионы кремния и несвязанная вода участвуют в образовании неорганической матрицы, которую можно назвать гидрированным силикатом [173].

Те же боковые карбоксильные группы могут связывать поверхностные ионы на частицах стекла или ионы кальция из тканей зубов. При этом на всех внутренних и наружных поверхностях образуются настоящие химические связи, если имеются необходимые для реакции условия. Затвердевшие стеклоиономерные материалы имеют средние свойства по сравнению с композиционными материалами, но обладают при этом относительно хорошей адгезией и способностью выделять из матрицы ионы фтора,

которые поглощаются тканями зуба и тормозят развитие кариеса. Такие свойства, как положительная адгезия и выделение фтора, были достигнуты в результате более чем 30-летних интенсивных исследований стеклоиономерных материалов, которые были направлены на создание конкурентных восстановительных материалов.

История создания Первые стеклоиономерные цементы представляли собой смесь силикатных и поликарбоксилатных цемента. При этом из силикатных цемента в них использовался алюмосиликатный порошок, а из поликарбоксилатных цемента — жидкая акриловая кислота. Первые коммерческие материалы называли, в соответствии с составом этих гибридных материалов, алюмосиликатной полиакриловой кислотой (ASPA). В примечании 2.2 приведены различные составы и компоненты, характерные для этих материалов в разное время. На рис. 2.83 представлено схематическое изображение различных химических реакций, происходящих при отверждении и адгезии стеклоиономерных материалов.

Для улучшения физических, химических и механических свойств стеклоиономеров испытывалось

Цинк оксид-эвгенол, усиленный цинк оксид-эвгенол, цинк оксид-эвгенол-ЕВА, силикатный и цинк силикофосфатный цементы больше не используются для постоянного цементирования реставраций. Вместо цинк фосфат цемента широко применяются поликарбоксилатные и стеклоиономерные цементы [48. 49]. Они имеют в своей основе поликислотную матрицу с перекрестными ионными связями, которые могут вступать в химическую

Цинк фосфат цемент был разработан более 100 лет назад и был очень популярен в XX столетии. Поэтому его часто называют «золотым стандартом.» всех стоматологических цемента, несмотря на то, что его лабораторные свойства обычно хуже, чем у большинства современных цемента. Порошок этого цемента состоит из 90% оксида цинка и 10% оксида магния. Жидкостью является 50% фосфорная кислота, забуференная солями алюминия и цинка для контроля pH. Компоненты обычно смешивают в соотношении порошка к жидкости 2:1 на холодном стекле. Это необходимо для уменьшения скорости реакции, контроля pH, рассеивания тепла, образующегося при экзотермической реакции, и обеспечения достаточного рабочего времени. Во время отверждения материала ионы фосфорной кислоты реагируют с ионами цинка с образованием солей фосфата цинка. В конечном счете образуются четвертичные кристаллы цинк фосфата, которые формируют матрицу вокруг остаточных частиц оксида цинка. Из всех современных стоматологических цемента цинк фосфат цемент является единственным, который имеет матрицу из кристаллических продуктов реакции. Межкристаллические пространства в матрице лучше способствуют диффузии или проникновению мелких молекул, чем другие элементы цемента. Цинк фосфат цемент является также более

Поликарбоксилатный цемент был разработан в 60-х годах XX столетия Dennis Smith, который стремился предотвратить возможные изменения в пульпе, связанные с низким pH традиционных цемента (например, цинк фосфат цемента), и решить проблемы биосовместимости, связанные с подвижностью мелких кислотных ионов. Выбирая кислый полимер в качестве заменителя фосфорной кислоты для формирования матрицы, стало возможным получать цементы, способные к адгезии к поверхности зубов. Изначально в качестве кислого полимера использовалась полиакриловая кислота

Поликарбоксилатный цемент был разработан в 60-х годах XX столетия Dennis Smith, который стремился предотвратить возможные изменения в пульпе, связанные с низким pH традиционных цемента (например, цинк фосфат цемента), и решить проблемы биосовместимости, связанные с подвижностью мелких кислотных ионов. Выбирая кислый

полимер в качестве заменителя фосфорной кислоты для формирования матрицы, стало возможным получать цементы, способные к адгезии к поверхности зубов<sup>10</sup>

Выделяют следующие группы цементов: цинк-фосфатные (фосфат-цемент, висфат-цемент, унифас), бактерицидные (фосфат-цемент с серебром, диоксифисфат), цинк-оксидэвгеноловые цементы (кариосан), силикатные (силиции, силицин-2, алюмо-дент), силикофосфатные (силидонт, лактодонт, инфантид), поликарбоксилатные цементы, стеклоиономерные цементы. **Цинк-фосфатные цементы.** Выпускаются порошок и жидкость в комплекте. Компоненты порошка: 75—90% оксида цинка (обеспечивающего адгезию), с добавлением оксида кремния (придание стекловидности, прозрачности, блеска), оксида магния (увеличение пластичности и механической прочности), оксида кальция (ускорение схватывания, вязкости), оксида алюминия (увеличение прочности и твердости). Жидкость — водный раствор ортофосфорной кислоты.

*Фосфат -цемент.*

Порошок желтого или светло-желтого цвета, состоит на 90% из оксида цинка, 6% оксида магния, 4% оксида кальция. Жидкость — 35% водный раствор ортофосфорной кислоты, с

добавлением фосфатов: цинка, алюминия, магния для снижения скорости взаимодействия порошка и жидкости.

Методика замешивания. На гладкую поверхность стекла отдельно наносят порошок и жидкость в соотношении 4: 1. Порошок делят примерно на 4 части, добавляют последовательно к жидкости и тщательно растирают. Правильно замешанной считается масса, если она не тянется за шпателем при его отрыве, а обрывается, образуя зубцы по 1 мм. Если масса получилась густая, добавлять жидкость нельзя, надо приготовить ее заново. Максимальный адгезивный период пломбировочного теста 4—8 минут.

Положительные свойства: хорошая адгезия, коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба, не раздражает пульпу, непроницаем для кислот и мономеров постоянной пломбы, имеет низкую теплопроводность, рентгеноконтрастен.

Отрицательные свойства: рассасывается в ротовой жидкости, низкая механическая прочность, не обладает противовоспалительным и антисептическим действием, не обладает эстетическими качествами.

Показания к применению: в качестве изолирующей прокладки под постоянную пломбу; для постоянной пломбы под искусственную коронку или для пломбирования молочных зубов; пломбирование корневых каналов по показаниям; фиксация ортопедических конструкций.

*Унифас.* Унифицированный фосфат-цемент. За счет матрицы на основе молибдата аммония обладает хорошей адгезией как к металлу, так и к тканям зуба, более прочен и химически стоек.

*Висфат-цемент* (висмут-цемент). Порошок имеет такой же состав, что и фосфат-цемента, но с добавлением 3% оксида висмута. Выпускается 3 оттенков: светло-желтый, золотисто-желтый и темно-желтый. Жидкость — 37 % водный раствор орто-фосфорной кислоты. Обладает хорошей адгезией, быстрее затвердевает, более прочен и рентгеноконтрастен, менее растворим, обладает бактерицидными и бактериостатическими свойствами, однако способен изменять цвет твердых тканей зуба. Максимальный адгезивный период пломбировочного теста 3-3,5 минуты.

Методика замешивания аналогична замешиванию фосфат-цемента.

Показания к применению: в качестве изолирующей прокладки под постоянную пломбу; для постоянной пломбы под искус-

отвенную коронку или для пломбирования молочных зубов; фиксация ортопедических конструкций.

**Бактерицидные.** *Фосфат-цемент с серебром, Арсил, Уницем, Фосцем* — фосфат-цемент с добавлением серебра. Обладает выраженными бактерицидными свойствами. Методика приготовления и применение аналогичны фосфат-цементу, но нельзя использовать в качестве прокладки под пломбу на зубах фронтальной группы, так как серебро окрашивает ткани зуба в серый цвет.

*Диоксифосфат* с добавлением диоксида. Цемент также обладает бактерицидными свойствами, механически прочен, малорастворим, не окрашивает ткани зуба.

**Силикатные.** *Силицил, Силицин-2, Бёлацин.* Выпускаются в комплекте порошок—жидкость. Компоненты порошка—оксид кремния (29—47%), оксид алюминия (15—35%), кальций (до 14%), фториды (до 15%), незначительное количество солей магния, железа, фосфора. Выпускается 7 расцветок.

Положительные свойства: по цвету близок к эмали, фтористые соединения придают антикариесогенные свойства, уменьшают растворимость эмали, снижают возможность появления вторичного кариеса.

Недостатки: токсичен, поэтому применяется на живых зубах только с изолирующей прокладкой, слабая адгезия (нет оксида цинка), малая механическая прочность (хрупкость и ломкость), относительно высокая растворимость в полости рта.

Методика замешивания. На гладкую поверхность стекла наносят 1 г порошка и 5-7 капель жидкости. Порошок постепенно добавляют к жидкости, замешивают пластмассовым шпателем, так как металлический изменяет цвет пломбы.

Показания к применению: пломбирование фронтальной группы зубов при наличии полостей 3, 4, 5 классов по Блэку.

**Силикофосфатные** — это силикатные цементы, модифицированные цинк-фосфатными цементами.

*Силидонт, Беладонт.* Выпускается в комплекте порошок—жидкость. Порошок — 80% порошка силицина и 20% фосфат-цемента. Жидкость—раствор ортофосфорной кислоты.

Положительные свойства: хорошая адгезия, механическая прочность и химическая стойкость выше, чем у силицина.

Отрицательные свойства: токсичен, не эстетичен (белого цвета, непрозрачен), недостаточно прочен и стоек по сравнению с современными пломбировочными материалами.

Техника замешивания аналогична силицину.

Показания к применению: пломбирование жевательной группы зубов, 1, 2, 5 классы по Блэку.

Поликарбоксилатный цемент и цинкоксид-эвгенольный описан в аннотации к предыдущему занятию.

Пломбирование фосфатными, бактерицидными, силикатными, силикофосфатными, поликарбоксилатными цементами следует проводить в условиях изоляции зуба от слюны и тщательном высушивании пломбируемой полости.

**Стеклоиономерные цементы.**

Стеклоиономерный цемент (полиалкеновый цемент) состоит из типичных для стоматологических цементах компонентов — порошка и жидкости, затвердевающих вследствие кислотно-основной реакции.

В обычных стеклоиономерных цементах используются водные растворы поликарбоновых кислот (полимеры алкеновых кислот), например, полиакриловые кислоты и их сополимеры с итаконовой или малеиновой кислотой. Карбоксильная группа полимерной кислоты взаимодействует с ионами кальция и образуется прочная полимерная матрица. Эта же кислота обеспечивает химическую адгезию с кальцием эмали и дентина. Выпускаются химического, светового отверждения, двойного отверждения.



Вследствие высушивания замораживанием кислоты можно добавлять непосредственно к порошку, повышая точность дозирования жидкости и порошка. Жидкостный компонент водо-затвердевающих стеклоиономерных цемента состоит из дистиллированной воды или винной кислоты. Порошковый компонент состоит из кальций-алюминий-силикатного стекла с включением кристаллизованных, насыщенных фторидом кальция капелек. Фтор, после нанесения пломбы, на протяжении длительного времени выделяется в полость рта, оказывая органическую антикариесную защиту в краевой области пломбы.

Реакция связывания обоих главных компонентов протекает в 3 этапа (рис. 61).

Кислота высвобождает из силикатного стекла ионы кальция и алюминия. Так как ионы кальция высвобождаются быстрее, то они первыми вступают в реакцию с кислотой. После смачивания кальциевых мостиков полиакрилатной кислотой образуется карбоксилатный гель, чувствительный к влаге и высыханию. При первоначальном попадании влаги увеличивается время связывания, уменьшаются прочность и твердость, наблюдаются потеря прозрачности, пористость и шершавость поверхностей, повышенная эрозия пломбы. Вследствие высыхания стеклоиономерный цемент становится непрозрачным, растрескивается и не полностью связывается. Поэтому необходима защита посредством лаков, бондинга или матриц. Ионы алюминия проникают в матрицу через несколько часов, образуя при этом водорастворимый кальций-алюминий-карбокси-латный гель (рис. 62).

Методом спекания можно вплавить металл в частицы стекла. Применяемое с этой целью в большинстве случаев серебро служит амортизатором и повышает прочность на изгиб и стойкость к истиранию. Модифицированное таким образом стекло называется *керметцементом* (керамика-металл-стеклоиономер-ный цемент).

К третьей группе принадлежат стекло-иономерные цементы светового и двойного отверждения, жидкостные компоненты которых, кроме кислоты, содержат, например, гидрофильные мономеры (гидроксилметакрилат = НЕМА), Bis-GMA и фотоускорители. Вследствие световой сополимеризации метакрилата с группами полиакриловой кислоты образуются ковалентные и ионные связи, способствующие затвердеванию материала.

**Методика применения.** Перед забором порошок тщательно перемешивают. Замешивают в строгом соотношении порошок-жидкость, указанном фирмой-изготовителем. После забора порошка следует тщательно и плотно закрыть крышку флакона, так как порошок гигроскопичен.

Необходимо наложение цемента на слегка увлажненную не пересушенную поверхность, так как высокая концентрация ионов способствует диффузии жидкости дентинных канальцев наружу. Кроме того, стеклоиономеры гидрофильны, они впитывают небольшое количество жидкости с поверхности дентина и дентинных трубочек, что улучшает адгезию. Поэтому сразу после внесения материала пломбу покрывают защитными лаками (они выпускаются в комплекте) для предотвращения проникновения жидкости из полости рта. Окончательную отделку пломбы проводят через 24 часа.

Положительные свойства: химическая адгезия, не требующая кислотного протравливания; биологическая совместимость с тканями зуба; отсутствие токсического воздействия на пульпу; постепенно выделяемый фтор поступает в ткани зуба и повышает устойчивость зуба к деминерализации (противокариоз-ный эффект); низкая полимеризационная усадка; коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба; рентгеноконтрастны.

Недостатки: недостаточная механическая прочность; удовлетворительные эстетические качества.

V классов, пломбирования некариозных поражений зубов (гипоплазии, клиновидных дефектов, эрозий); пломбирование полостей молочных зубов всех классов; в качестве изолирующих прокладок; в качестве герметика; создание основы реставрации (основная часть полости заполняется иономерным цементом, а поверхностный слой — композиционным материалом); восстановление коронки зуба под искусственную коронку,

вкладку; восстановление культи коронки перед снятием слепка; фиксация ортопедических конструкций; пломбирование каналов.

#### Аналитическая часть

##### Ситуационные задачи:

5. При пломбировании 33 наложена прокладка из фосфат-цемента, содержащего серебро до эмалево-дентинной границы. Проведено пломбирование полости подобранным по цвету силикатным цементом. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

6. Проведено пломбирование полости 26 зуба. После медикаментозной обработки наложена прокладка из фосфат-цемента на дно и стенки до краев полости. Пломба из силидонта. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

7. Проводится пломбирование 35 зуба. Пломба готовится из силидонт-цемента. При замешивании пломбировочное тесто оказалось густым. Добавлена капля жидкости, после чего пломбировочная масса приобрела нужную консистенцию. Зуб запломбирован. Найдите ошибки в методике приготовления.

8. На жевательной поверхности 16 отпрепарирована кариозная полость, проведена медикаментозная обработка. Пломбирование фосфат-цементом, содержащим серебро. Есть ли ошибки? Ответ обоснуйте.

#### Тесты

11. К цинк-фосфатным цементам относятся:

- F. Уницем, Адгезор, Тенет\*
- G. Силицин, Тенет, Инфантит
- H. Силидонт, Унифас, Харизма
- I. Адгезор, Белацин, Силидонт
- J. Харизма, Тенет, Силицин

12. К силикатным цементам относятся:

- F. Силицин Плюс, Фритекс\*
- G. Силидонт, Адгезор
- H. Тенет, Белацин
- I. Цемион, Адгезор
- J. Фритекс, Лактодонт

13. К силикофосфатным цементам относятся:

- F. Лактодонт, Беладонт\*
- G. Силидонт, Адгезор
- H. Тенет, Белацин
- I. Цемион, Адгезор
- J. Уницем, Адгезор

#### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                            |
|---|---------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                       |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |

|    |              |                                |                                                                    |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно.<br>Имеет частичное представление. |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                       |

### Практическое занятие № 13.

#### СТЕКЛОИОНОМЕРНЫЕ ЦЕМЕНТЫ. СОСТАВ, СВОЙСТВА.

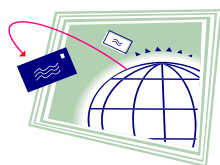
##### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин                                                                                                                                                                                                                  | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                      | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                             |
| <b><i>Цель занятия:</i></b>                                                                                                                                                                                                            | - Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>- обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                           | - классификацию пломбировочных материалов,<br>- названия пломбировочных материалов на основе СИЦ цемента<br>- положительные и отрицательные свойства СИЦ цемента<br>- показания и противопоказания к применению СИЦ цемента                                                                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                           | - технологию замешивания различных видов цемента<br>- технологию внесения в кариозную полость СИЦ цементной массы<br>- технологию моделирования цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                                        |
| <b><i>Задачи педагога:</i></b><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>- обучить студентов технологиям | <b><i>Результаты обучения:</i></b><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цемента. внесения в кариозную полость цементной массы. технологию моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.                                                                                                         |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| замешивания , внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |                                                                                                                                 |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                 | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |

Для проведение игры «**КТО БЫСТРЕЕ? КТО ШУСТРЕЕ?**» необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашинок вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашинок вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?
- 11 .Какую функцию выполняет наконечник?
- 12.При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
- 13.Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



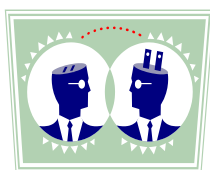
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



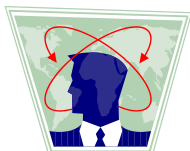
## 1. Мотивация

- Знание состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Терминология и классификация. Стеклоиономерные — это материалы, состоящие из полимерной матрицы с перекрестными ионными связями, которая окружает усиленные стеклом частицы наполнителя. Первые стеклоиономерные восстановительные материалы создавались на основе раствора полиакриловой кислоты, который смешивали со сложным алюмосиликатным порошком, содержащим кальций и фтор. Кислый раствор ( $\text{pH} = 1,0$ ) растворяет периферические участки силикатных частиц, выделяя кальций, алюминий, фтор, кремний и другие ионы. Двухвалентные ионы кальция быстро связываются ионизированными боковыми карбоксильными группами полимерных цепочек полиакриловой кислоты, образуя перекрестные связи и аморфный полимерный гель. В последующие 24-72 часа ионы кальция замещаются более медленно реагирующими ионами алюминия, что приводит к образованию механически более прочной матрицы с большим количеством перекрестных связей [261]. В настоящее время считается, что во время созревания материала с участием алюминия в образовании ионных перекрестных связей ионы кремния и несвязанная вода участвуют в образовании неорганической коматрицы, которую можно назвать гидрированным силикатом [173].

Те же боковые карбоксильные группы могут связывать поверхностные ионы на частицах стекла или ионы кальция из тканей зубов. При этом на всех внутренних и наружных поверхностях образуются настоящие химические связи, если имеются необходимые для реакции условия. Затвердевшие стеклоиономерные материалы имеют средние свойства по сравнению с композиционными материалами, но обладают при этом относительно хорошей адгезией и способностью выделять из матрицы ионы фтора, которые поглощаются тканями зуба и тормозят развитие кариеса. Такие свойства, как положительная адгезия и выделение фтора, были достигнуты в результате более чем 30-летних интенсивных исследований стеклоиономерных материалов, которые были направлены на создание конкурентных восстановительных материалов.

История создания Первые стеклоиономерные цементы представляли собой смесь силикатных и поликарбоксилатных цемента. При этом из силикатных цемента в них использовался алюмосиликатный порошок, а из поликарбоксилатных цемента — жидкая акриловая кислота. Первые коммерческие материалы называли, в соответствии с составом этих гибридных материалов, алюмосиликатной полиакриловой кислотой (ASPA). В примечании 2.2 приведены различные составы и компоненты, характерные для этих материалов в разное время. На рис. 2.83 представлено схематическое изображение различных химических реакций, происходящих при отверждении и адгезии стеклоиономерных материалов.

Для улучшения физических, химических и механических свойств стеклоиономеров испытывалось

Стеклоиономерные цементы.

Стеклоиономерный цемент (полиалкеновый цемент) состоит из типичных для стоматологических цемента компонентов — порошка и жидкости, затвердевающих вследствие кислотно-основной реакции.

В обычных стеклоиономерных цементах используются водные растворы поликарбоновых кислот (полимеры алкеновых кислот), например, полиакриловые кислоты и их сополимеры с итаконовой или малеиновой кислотой. Карбоксильная группа полимерной кислоты взаимодействует с ионами кальция и образуется прочная полимерная матрица. Эта же кислота обеспечивает химическую адгезию с кальцием эмали и дентина. Выпускаются химического, светового отверждения, двойного отверждения.

Вследствие высушивания замораживанием кислоты можно добавлять непосредственно к порошку, повышая точность дозирования жидкости и порошка. Жидкостный компонент водо-затвердевающих стеклоиономерных цемента состоит из дистиллированной воды или винной кислоты. Порошковый компонент состоит из кальций-алюминий-силикатного стекла с включением кристаллизованных, насыщенных фторидом кальция капелек. Фтор, после нанесения пломбы, на протяжении длительного времени выделяется в полость рта, оказывая органическую антикариесную защиту в краевой области пломбы.

Реакция связывания обоих главных компонентов протекает в 3 этапа (рис. 61).

Кислота высвобождает из силикатного стекла ионы кальция и алюминия. Так как ионы кальция высвобождаются быстрее, то они первыми вступают в реакцию с кислотой. После смачивания кальциевых мостиков полиакрилатной кислотой образуется карбоксилатный гель, чувствительный к влаге и высыханию. При первоначальном попадании влаги увеличивается время связывания, уменьшаются прочность и твердость, наблюдаются потеря прозрачности, пористость и шершавость поверхностей, повышенная эрозия пломбы. Вследствие высыхания стеклоиономерный цемент становится непрозрачным, растрескивается и не полностью связывается. Поэтому необходима защита посредством лаков, бондинга или матриц. Ионы алюминия проникают в матрицу через несколько часов, образуя при этом водорастворимый кальций -алюминий-карбокси-латный гель (рис. 62).

Методом спекания можно вплавить металл в частицы стекла. Применяемое с этой целью в большинстве случаев серебро служит амортизатором и повышает прочность на изгиб и стойкость к истиранию. Модифицированное таким образом стекло называется керметцементом (керамика-металл-стеклоиономер-ный цемент).

К третьей группе принадлежат стекло-иономерные цементы светового и двойного отверждения, жидкостные компоненты которых, кроме кислоты, содержат, например, гидрофильные мономеры (гидроксилметакрилат = НЕМА), Bis-GMA и фотоускорители. Вследствие световой сополимеризации метакрилата с группами полиакриловой кислоты образуются ковалентные и ионные связи, способствующие затвердеванию материала.

**Методика применения.** Перед забором порошок тщательно перемешивают. Замешивают в строгом соотношении порошок-жидкость, указанном фирмой-

изготовителем. После забора порошка следует тщательно и плотно закрыть крышку флакона, так как порошок гигроскопичен.

Необходимо наложение цемента на слегка увлажненную не пересушенную поверхность, так как высокая концентрация ионов способствует диффузии жидкости дентинных канальцев наружу. Кроме того, стеклоиономеры гидрофильны, они впитывают небольшое количество жидкости с поверхности дентина и дентинных трубочек, что улучшает адгезию. Поэтому сразу после внесения материала пломбу покрывают защитными лаками (они выпускаются в комплекте) для предотвращения проникновения жидкости из полости рта. Окончательную отделку пломбы проводят через 24 часа.

Положительные свойства: химическая адгезия, не требующая кислотного протравливания; биологическая совместимость с тканями зуба; отсутствие токсического воздействия на пульпу; постепенно выделяемый фтор поступает в ткани зуба и повышает устойчивость зуба к деминерализации (противокариоз-ный эффект); низкая полимеризационная усадка; коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба; рентгеноконтрастны.

Недостатки: недостаточная механическая прочность; удовлетворительные эстетические качества.

V классов, пломбирования некариозных поражений зубов (гипоплазии, клиновидных дефектов, эрозий); пломбирование полостей молочных зубов всех классов; в качестве изолирующих прокладок; в качестве герметика; создание основы реставрации (основная часть полости заполняется иономерным цементом, а поверхностный слой — композиционным материалом); восстановление коронки зуба под искусственную коронку, вкладку; восстановление культи коронки перед снятием слепка; фиксация ортопедических конструкций; пломбирование каналов.

#### Аналитическая часть

##### Ситуационные задачи:

9. При пломбировании 33 наложена прокладка из фосфат-цемента, содержащего серебро до эмалево-дентинной границы. Проведено пломбирование полости подобранным по цвету силикатным цементом. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

10. Проведено пломбирование полости 26 зуба. После медикаментозной обработки наложена прокладка из фосфат-цемента на дно и стенки до краев полости. Пломба из силдонта. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

11. Проводится пломбирование 35 зуба. Пломба готовится из силдонт-цемента. При замешивании пломбировочное тесто оказалось густым. Добавлена капля жидкости, после чего пломбировочная масса приобрела нужную консистенцию. Зуб запломбирован. Найдите ошибки в методике приготовления.

12. На жевательной поверхности 16 отпрепарирована кариозная полость, проведена медикаментозная обработка. Пломбирование фосфат-цементом, содержащим серебро. Есть ли ошибки? Ответ обоснуйте.

#### Тесты

1. Отрицательные свойства искусственного дентина:

- Г. механическая не прочность\*
- Г. хорошая герметизация полости
- Н. механическая прочность
- И. простота применения
- Л. индифферентность к тканям

2. Отрицательные свойства дентин-пасты:

- Г. медленно твердеет (2-3 часа)\*
- Г. механическая прочность
- Н. индифферентность к тканям



- I. простота применения
- J. хорошая герметизация полости
- 3. К цинк-фосфатным цементам относятся:
  - К. Уницем, Адгезор, Тенет\*
  - Л. Силицин, Тенет, Инфантит
  - М. Силидонт, Унифас, Харизма
  - Н. Адгезор, Белацин, Силидонт
  - О. Харизма, Тенет, Силицин
- 4. К силикатным цементам относятся:
  - К. Силицин Плюс, Фритекс\*
  - Л. Силидонт, Адгезор
  - М. Тенет, Белацин
  - Н. Цемион, Адгезор
  - О. Фритекс, Лактодонт
- 5. К силикофосфатным цементам относится:
  - К. Лактодонт, Беладонт\*
  - Л. Силидонт, Адгезор
  - М. Тенет, Белацин
  - Н. Цемион, Адгезор
  - О. Уницем, Адгезор

#### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи.                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                     |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Практическое занятие № 14.

#### ПОЛИКАРБОКСИЛАНТНЫЕ ЦЕМЕНТЫ. СОСТАВ, СВОЙСТВА.

##### Технология обучения (практическое занятие)

|                              |                                                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Время:120 мин                | Число студентов:8-10                                                                        |
| Вид и форма учебного занятия | Практическое занятие                                                                        |
| Структура учебного занятия   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер |

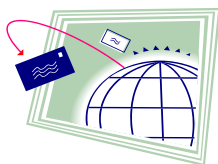
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -Тест и Ситуационная задача<br>4.Практическая часть                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>-обучить студентов технологиям замешивания , внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -классификацию пломбировочных материалов,<br>-названия пломбировочных материалов на основе поликарбоксилантных цемента<br>- положительные и отрицательные свойства поликарбоксилантных цемента<br>- показания и противопоказания к применению поликарбоксилантных цемента                                                                                      |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - технологию замешивания различных видов цемента<br>-технология внесения в кариозную полость поликарбоксилантной цементной массы<br>- технология моделирования поликарбоксилантной цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                                                                   |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>-обучить студентов технологиям замешивания , внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. | <i>Результаты обучения:</i><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цемента. внесения в кариозную полость цементной массы. технология моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.                                                                                                              |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел,                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                    |                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                    | муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| Учебные условия    | Специально технологически оборудованные комнаты.                       |
| Мониторинги оценка | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                    |

### «Мозговой штурм»

Для проведение игры необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "'Стоматологическое оборудование '"?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашин вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашин вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?
- 11 .Какую функцию выполняет наконечник?
- 12.При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
- 13.Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



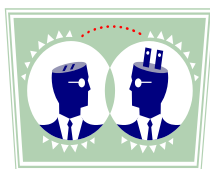
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



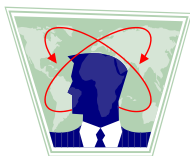
#### 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Цинк оксид-эвгенол, усиленный цинк оксид-эвгенол, цинк оксид-эвгенол-ЕВА, силикатный и цинк силикофосфатный цементы больше не используются для постоянного цементированья реставраций. Вместо цинк фосфат цемента широко применяются поликарбоксилатные и стеклоиономерные цементы [48, 49]. Они имеют в своей основе поликислотную матрицу с перекрестными ионными связями, которые могут вступать в химическую. Цинк фосфат цемент был разработан более 100 лет назад и был очень популярен в XX столетии. Поэтому его часто называют «золотым стандартом.» всех стоматологических цементов, несмотря на то, что его лабораторные свойства обычно хуже, чем у большинства современных цементов. Порошок этого цемента состоит из 90% оксида цинка и 10% оксида магния. Жидкостью является 50% фосфорная кислота, забуференная солями алюминия и цинка для контроля pH. Компоненты обычно смешивают в соотношении порошка к жидкости 2:1 на холодном стекле. Это необходимо для уменьшения скорости реакции, контроля pH, рассеивания тепла, образующегося при экзотермической реакции, и обеспечения достаточного рабочего времени. Во время отверждения материала ионы фосфорной кислоты реагируют с ионами цинка с образованием солей фосфата цинка. В конечном счете образуются четвертичные кристаллы цинк фосфата, которые формируют матрицу вокруг остаточных частиц оксида цинка. Из всех современных стоматологических цементов цинк фосфат цемент является единственным, который имеет матрицу из кристаллических продуктов реакции. Межкристаллические пространства в матрице лучше способствуют диффузии или проникновению мелких молекул, чем другие элементы цементов. Цинк фосфат цемент является также более

Поликарбоксилатный цемент был разработан в 60-х годах XX столетия Dennis Smith, который стремился предотвратить возможные изменения в пульпе, связанные с низким pH традиционных цементов (например, цинк фосфат цемента), и решить проблемы биосовместимости, связанные с подвижностью мелких кислотных ионов. Выбирая кислый полимер в качестве заменителя фосфорной кислоты для формирования матрицы, стало возможным получать цементы, способные к адгезии к поверхности зубов. Изначально в качестве кислого полимера использовалась полиакриловая кислота

**Поликарбоксилатный цемент** был разработан в 60-х годах XX столетия Dennis Smith, который стремился предотвратить возможные изменения в пульпе, связанные с низким pH традиционных цементов (например, цинк фосфат цемента), и решить проблемы биосовместимости, связанные с подвижностью мелких кислотных ионов. Выбирая кислый полимер в качестве заменителя фосфорной кислоты для формирования матрицы, стало возможным получать цементы, способные к адгезии к поверхности зубов<sup>11</sup>

Методика замешивания. На гладкую поверхность стекла отдельно наносят порошок и жидкость в соотношении 4: 1. Порошок делят примерно на 4 части, добавляют последовательно к жидкости и тщательно растирают. Правильно замешанной считается масса, если она не тянется за шпателем при его отрыве, а обрывается, образуя зубцы по 1

мм. Если масса получилась густая, добавлять жидкость нельзя, надо приготовить ее заново. Максимальный адгезивный период пломбировочного теста 4—8 минут.

Положительные свойства: хорошая адгезия, коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения тканей зуба, не раздражает пульпу, непроницаем для кислот и мономеров постоянной пломбы, имеет низкую теплопроводность, рентгеноконтрастен.

Отрицательные свойства: рассасывается в ротовой жидкости, низкая механическая прочность, не обладает противовоспалительным и антисептическим действием, не обладает эстетическими качествами.

Показания к применению: в качестве изолирующей прокладки под постоянную пломбу; для постоянной пломбы под искусственную коронку или для пломбирования молочных зубов; пломбирование корневых каналов по показаниям; фиксация ортопедических конструкций.

Показания к применению: пломбирование фронтальной группы зубов при наличии полостей 3, 4, 5 классов по Блэку.

Поликарбоксилатный цемент и цинкоксид-эвгенольный описан в аннотации к предыдущему занятию.

Пломбирование фосфатными, бактерицидными, силикатными, силикофосфатными, поликарбоксилатным цементами следует проводить в условиях изоляции зуба от слюны и тщательном высушивании пломбируемой полости.

#### Аналитическая часть

##### Ситуационные задачи:

13. При пломбировании 33 наложена прокладка из фосфат-цемента, содержащего серебро до эмалево-дентинной границы. Проведено пломбирование полости подобранным по цвету силикатным цементом. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

14. Проведено пломбирование полости 26 зуба. После медикаментозной обработки наложена прокладка из фосфат-цемента на дно и стенки до краев полости. Пломба из поликарбоксилатного цемента. Правильно ли проведено лечение? Ответ обоснуйте.

15. Проводится пломбирование 35 зуба. Пломба готовится из поликарбоксилатного цемента. При замешивании пломбировочное тесто оказалось густым. Добавлена капля жидкости, после чего пломбировочная масса приобрела нужную консистенцию. Зуб запломбирован. Найдите ошибки в методике приготовления.

16. На жевательной поверхности 16 отпрепарирована кариозная полость, проведена медикаментозная обработка. Пломбирование поликарбоксилатным цементом. Есть ли ошибки? Ответ обоснуйте.

#### Тесты

14. Отрицательные свойства искусственного дентина:

- К. механическая не прочность\*
- Л. хорошая герметизация полости
- М. механическая прочность
- Н. простота применения
- О. индифферентность к тканям

15. Отрицательные свойства дентин-пасты:

- К. медленно твердеет (2-3 часа)\*
- Л. механическая прочность
- М. индифферентность к тканям
- Н. простота применения
- О. хорошая герметизация полости

16. К цинк-фосфатным цементам относятся:

- Р. Уницем, Адгезор, Тенет\*

- Q. Силицин, Тенет, Инфантит  
 R. Силидонт, Унифас, Харизма  
 S. Адгезор, Белацин, Силидонт  
 T. Харизма, Тенет, Силицин
17. К силикатным цементам относятся:  
 P. Силицин Плюс, Фритекс\*  
 Q. Силидонт, Адгезор  
 R. Тенет, Белацин  
 S. Цемион, Адгезор  
 T. Фритекс, Лактодонт
18. К силикофосфатным цементам относится:  
 P. Лактодонт, Беладонт\*  
 Q. Силидонт, Адгезор  
 R. Тенет, Белацин  
 S. Цемион, Адгезор  
 T. Уницем, Адгезор

**Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

### Практическое занятие № 15. АМАЛЬГАМЫ

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                          |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                  |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест |
| <i>Цель занятия:</i>                | - Сформировать общее положение амальгамах                                                             |

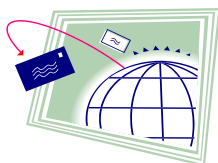


|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-дать классификацию амальгам</li> <li>-дать понятия об применении амальгам</li> <li>- дать знания о составе амальгам</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Классификацию амальгам</li> <li>- применение амальгам</li> <li>- состав серебряной амальгамы</li> <li>- состав медной амальгамы</li> <li>- положительные и отрицательные свойства амальгам</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                    | <p>Умение отличать амальгам от других пломбировочных материалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально</li> <li>- применение амальгам</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения | <p><i>Результаты обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> <p>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии.</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                          | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                           | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                         | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                          | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                       | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Для проведение игры «**КТО БЫСТРЕЕ? КТО ШУСТРЕЕ?**» необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "Стоматологическое оборудование "?
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашинок вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашинок вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?

- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?
- 11 .Какую функцию выполняет наконечник?
- 12.При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
- 13.Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало;, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



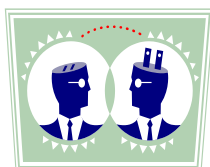
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



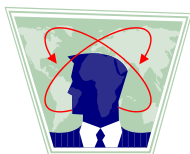
### 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

Амальгама в техническом отношении означает сплав ртути (Нд) с любым другим металлом. Стоматологическая амальгама — это сплав ртути с серебряно-оловяным сплавом (Ag\*Sn). Амальгамовый сплав — это серебряно-оловя- ный сплав, к которому добавляют разные количества меди (Си) и небольшие количества цинка. Амальгамовые сплавы с низким содержанием меди имеют в своем составе 2-5% меди. Применявшиеся ранее амальгамы состояли из сочетания таких сплавов с ртутью. Типичная современная амальгама с низким содержанием меди может состоять из 69.4% Ад. 26.2% Sn, 3,6% Си и 0.8% Zn. Амальгамы, состоящие из такого сплава с низким содержанием меди, часто

называют обычными амальгамами. Амальгамовые сплавы с высоким содержанием меди имеют в своем составе от 12 до 30% меди, и благодаря этому они имеют значительно лучшую устойчивость к коррозии, чем амальгамы с низким содержанием меди. Типичная амальгама с высоким содержанием меди может состоять из 60% Ад, 20% Sn, 13% Си и 0% Zn. Перед применением амальгамовый сплав соединяют с ртутью, тщательно смешивая их компоненты (тритурация) в течение нескольких секунд, а затем помещают полученную пластическую массу в область препарирования, конденсируя ее для того, чтобы удалить избыток ртути. После этого смеси придают нужную форму, а затем полируют, когда она затвердеет.

Для получения традиционной амальгамы сплав и ртуть смешивали в ступе, а затем перемалывали пестиком. Процесс ручного смешивания называется тритурацией. Сплав изготавливали в блоках, которые затем растирали и смешивали с ртутью. Более эффективно размельчение сплавов осуществлялось с помощью токарного станка. При этом частицы сплава приобретали неправильную форму. Однако постепенно производители стали изготавливать сплавы со все меньшим размером частиц. Это позволило лучше контролировать реакцию смешивания, получать более гладкие пломбы и в целом улучшить качество амальгам. Частицы сплавов, полученные с помощью токарного станка, могут быть одинаковой формы, мелкими и очень мелкими. Традиционные амальгамовые сплавы обычно классифицируют на основе размера их частиц.

Частицы порошка с неправильной формой конденсируются относительно плохо и требуют наличия относительно большого количества ртути (50-60% по весу) в смеси, чтобы она заполнила имеющиеся между частицами пространства. После помещения смеси в область препарирования на зубе ее можно конденсировать, чтобы удалить избыток ртути. Максимальное удаление ртути из амальгамовой пломбы позволяет улучшить свойства затвердевшей амальгамы. Богатые ртутью смеси после тритурации, но до помещения в области препарирования раньше частично подвергали конденсации с помощью ватного шарика. Чтобы более точно составлять пропорции и смешивать амальгаму, производители стали рекомендовать использо-

приспособления для дозировки ртути, капсулы и пестики для смешивания, а также амальгаматоры. Типичная капсула для смешивания представляет собой полую трубку с округленными концами, состоящую из двух частей, которые можно надевать или накручивать друг на друга. Амальгамовый сплав помещают в капсулу в виде таблетки из прессованного порошка стандартного веса. Ртуть наносят в капсулу с помощью пипетки, имеющейся на бутылочке. Затем в капсулу помещают небольшой металлический или пластмассовый пестик, после чего капсулу закрывают.

В 1930-х годах Gayler, также изучавший влияние меди на амальгаму, выявил, что в сплавах с неправильной формой частиц содержание меди свыше 6% вызывало чрезмерное их расширение, так что эффект уменьшения коррозии при высоком содержании меди не был подтвержден. Кроме того, в 1930-х годах первые исследователи для создания высокоустойчивых к коррозии составов смешивали простые амальгамы с амальгамами, содержащими медь. Однако эти составы получались очень разными и затвердевали очень долго. Положительное влияние меди на устойчивость амальгамы к коррозии было четко показано Innes и Youdelis, которые начали добавлять соединения серебра с медью к обычным амальгамовым сплавам.

Еще одним важным веществом, которое добавляют к амальгамовым сплавам, является цинк. Сначала его добавляли к обычным амальгамам для замедления окисления основных элементов сплава в процессе работы. Цинк окисляется с образованием пленки оксида, которая покрывает поверхность жидкого сплава в процессе его изготовления и замедляет, таким образом, окисление других элементов. Обычно для этого к сплаву добавляют 1% цинка и более. Однако в конце технологического процесса в амальгамовом сплаве остается от 0,2 до 1% цинка. Одним из вредных побочных эффектов наличия в амальгаме остатков цинка является то, что при попадании в незатвердевшую амальгаму влаги цинк

превращается в оксид цинка с образованием газа водорода, который вызывает значительное расширение амальгамы и, следовательно, ощущение боли у пациента. Данные клинических исследований показывают, что амальгамы с низким и высоким содержанием меди, имеющие в своем составе цинк, служат на 20- 50% дольше, чем амальгамы без цинка. Учитывая эти новые данные, амальгамы изготавливают как цинк-содержащие, так и бесцинковые, хотя усовершенствование методик изготовления амальгам позволило значительно снизить потребность в цинке в процессе производства.

Обычная амальгама затвердевает в результате реакции серебра и олова с ртутью с образованием двух фаз: серебро-ртуть и олово-ртуть. Они формируют твердые соединения и вызывают затверждение амальгамы. После помещения амальгамы в область препарирования на зубе важно хорошо выполнить ее конденсацию, чтобы уменьшить количество пустот в материале, прижать ее к стенкам области препарирования и удалить избыток ртути из матрицы. Богатая ртутью матрица удаляется из поверхности конденсируемого материала по частям. Это обеспечивает наличие минимального количества продуктов реакции в окончательной структуре амальгамы, которая должна состоять преимущественно из усиливающего ее остаточного сплава. Основными продуктами реакции являются соединения серебра и олова с ртутью ( $\text{Ag}_2\text{Hg}$  и  $\text{Sn}_2\text{Hg}$ ), и они не стехиометричны. Согласно терминологии, применяемой в металлургии, изначальный сплав называется гамма-фазой ( $\gamma$ ), а продукты реакции — соответственно гамма-1 ( $\gamma_1$ ) и гамма-2 ( $\gamma_2$ ) фазами.

Амальгамы с низким и высоким содержанием меди подвергаются двум видам коррозии — хит ческой и электрохимической (рис. 2.29 и табл. 2.4 Химическая коррозия наиболее заметна на окклюзионной поверхности реставрации и вызывает образование темного слоя потускнения. На амальгамах с очень высоким содержанием меди может образоваться налет из оксида меди, но такое происходит относительно редко. Электрохимическая коррозия является очень важной частью механизма коррозии амальгамы и может происходить практически в любом месте или внутри затвердевшей амальгамы. Она происходит там, где химически неоднородные участки действуют как анод и катод

Рекомендации по гигиене работы с ртутью в стоматологической клинике

1. Проинформируйте весь персонал, работающий с ртутью или стоматологической амальгамой, относительно потенциальной опасности ртутных паров и необходимости соблюдения гигиены работы с ртутью.
2. Сообщите персоналу о потенциальных источниках ртутных паров в стоматологической клинике (например, разлив ртути, открытое хранение отходов ртутьсодержащих материалов и использованных капсул, тритурация амальгамы, установка, полировка или удаление амальгамовых реставраций, нагревание инструментов с остатками амальгамы, негерметичные капсулы или мерные инструмент). Персонал должен также знать правила обращения с отходами амальгамы и защиты окружающей среды. Некоторые стоматологические общества публикуют рекомендации по правилам работы с отходами ртутьсодержащих материалов.
3. Работайте в хорошо проветриваемых помещениях и с хорошим вытяжкой. Если в помещении имеется кондиционер, то в последнем нужно периодически менять фильтр.
4. Периодически проверяйте воздух в рабочих кабинетах на содержание ртутных паров. При разливе ртути или подозрении на таковое или когда есть причины предполагать наличие паров ртути в рабочих кабинетах, проводят продолжительный контроль за их концентрацией. Для мониторинга могут использоваться дозиметры. Можно также пользоваться анализаторами ртутных паров, которыми часто пользуются гигиенисты в промышленности. Эти приборы сразу же дают результаты и особенно полезны для быстрой оценки ситуации после разлива ртути или после очистки мест загрязнения. В настоящее время предельная концентрация паров ртути составляет 50 мкг/м<sup>3</sup> за 8 часов работы при 40-часовой рабочей неделе.

5. Рабочее место должно легко подвергаться очистке. Напольные покрытия должны быть гладкими или хорошо очищаться.
6. Используйте только капсулированные сплавы. Не следует работать с большим количеством ртути и сплавов.
7. Используйте полностью укомплектованный амальгаматор.
8. Осторожно обращайтесь с амальгамой. Избегайте контакта ртути ЦДЛ свежесмешанной амальгамы с кожей.
9. Обращайтесь с одноразовыми капсулами в соответствии с требованиями по работе с отходами
10. При полировке или удалении амальгамовых реставраций используйте мощный отсос. Система аспирации должна содержать ловушки Или фильтры, которые периодически нужно проверять, очищать или заменять для удаления остатков амальгамы.
11. Собирайте и храните все отходы амальгам в плотно закрытом контейнере в сухом виде или в растворе рентгенологического фиксажа. Отходы амальгамы не следует хранить в воде. Если они хранятся в сухом виде, то при открытии контейнера пары ртути могут попасть в воздух помещения. При их хранении в растворе рентгенологического фиксажа могут потребоваться специальные меры обращения с ним. Некоторые организации принимают отходы амальгамы только в сухом виде.
12. По возможности используйте отходы амальгамы повторно. В остальных случаях поступайте с ними в соответствии с требованиями закона. Выбирая компанию по утилизации амальгамы, нужно убедиться, что она располагает всеми необходимыми на то разрешениями властей и не подвергается принудительным законодательным актам. Согласно законам об охране окружающей среды, источник отходов (например, стоматологическая клиника) может нести юридическую ответственность перед другими лицами за неправильное обращение с этими отходами. Поэтому стоматологам желательно ознакомиться в своем стоматологическом обществе с законами, относящимися к переработке ртутьсодержащих материалов, и запросить из компании по переработке отходов документы о правильном обращении с ними.
13. Загрязненные ртутью предметы упаковывайте в герметичные пакеты согласно требованиям. Проконсультируйтесь в своем стоматологическом обществе по данному вопросу. Не выбрасывайте загрязненные ртутью предметы в общие медицинские контейнеры или вместе с отходами, которые будут сжигаться.
14. Разлившуюся ртуть собирайте с помощью специальных бутылочек, полосок или свежесмешанной амальгамы, а также коммерческих наборов для очистки. Не используйте для этой цели бытовой пылесос.<sup>12</sup>

Амальгамой называют сплав ртути с одним или несколькими металлами.

Серебрянная амальгама- наиболее прочный пломбировочный материал, готовится из опилок металлического сплава, растворенного в ртути. Опилки содержат серебра 66%-75%, олова 26%-30%, меди 2- 5%. Серебрянная амальгама пластична, обладает бактерицидной активностью, достаточно прочна, отвердевает при температуре 37, химически стойкая, практически не даёт усадки при отверждении и обеспечивает длительный срок функционирования пломб. К отрицательным свойствам амальгамы относится способность изменять цвет зуба, коррозия и потускнение поверхности пломбы, высокая теплопроводность, плохая прилипаемость и способность амальгамировать искусственные коронки и протезы из золота. При нарушении методики приготовления амальгамы отмечается уменьшение объёма пломбы после её отверждения в полости.

Медная амальгама. Простейшая медная амальгама состоит приблизительно из 30% меди и 70% ртути. В настоящее время к выпускаемой медной амальгаме добавляют олова

примерно 1.5-2% за счет соответствующего уменьшения содержания ртути, что улучшает физико-химические свойства амальгамы: повышается механическая прочность, химическая стойкость к коррозии, париобретается выраженная вязкость в момент конденсации, стабилизируется цвет амальгамы и уменьшантся окрашивание твердых тканей зуба, прилежащей к пломбе. Медная амальгама выпускается в виде брикетов-стандартных плиток размером 5-5 мм. Медная амальгама по твердости и прочности на сжатие в 1.4 раза превосходит серебряную. Текучесть её, чувствительность к изменени ям условий приготовления и техники пломбирования значительно меньше, чем у серебрянной. Однако медная амальгама не лишена недостатков: растворение меди в молочной кислоте ротовой жидкости ведет к коррозии её поверхности. Сульфиды и ацетат меди, образующийся нна поверхности пломбы окрашивает саму пломбу и зуб в темный цвет.

Амальгамы с низким и высоким содержание меди подвергаются двум видам коррозии — хит ческой и электрохимической (рис. 2.29 и табл. 2.4 Химическая коррозия наиболее заметна на окклюзи онной поверхности реставрации и вызывает образе вание темного слоя потускнения. На амальгамах с очень высоким содержанием меди может образоваться налет из оксида меди, но такое происходит относительно редко. Электрохимическая коррозия является очень важной частью механизма коррозии амальгамы и может происходить практически в любом месте или внутри затвердевшей амальгамы. Она происходит там, где химически неоднородные участки действуют как анод и катод

Амальгамы с низким и высоким содержание меди подвергаются двум видам коррозии — хит ческой и электрохимической (рис. 2.29 и табл. 2.4 Химическая коррозия наиболее заметна на окклюзи онной поверхности реставрации и вызывает образе вание темного слоя потускнения. На амальгамах с очень высоким содержанием меди может образоваться налет из оксида меди, но такое происходит относительно редко. Электрохимическая коррозия является очень важной частью механизма коррозии амальгамы и может происходить практически в любом месте или внутри затвердевшей амальгамы. Она происходит там, где химически неоднородные участки действуют как анод и катод

## ТЕСТЫ

### 1.Амальгамы это...

- а) постоянные пломбировочные материалы
- б)вкладки
- в)штифты
- г) материалы для пломбирования каналов
- д) временные пломбировочные материалы.

### 2.Положительное свойства серебрянной амальгамы.

- а) механическая устойчивость
- б)токсичность
- в)эстетичность
- г) химическая устойчивость
- д) изменение цвета зуба.

### 3.Отрицательные свойства амальгам

- а) токсическое воздействие на пульпу

- б) механическая устойчивость

в)химическ  
ая

устойчивос  
ть

г)пластичн

остью и

малой

усадкой

### 4.Комплект серебрянной амальгамы состоит

- а) из двух паст

б) порошок и жидкость 33% кислота

в) порошок

серебря и

паста

г)порошок

и ртуть

д) медные пластинки и ртуть  
**5. Комплект медной амальгамы состоит**  
 а) из медных плиток квадратиков

б) из двух паст  
 в) из порошка и жидкости  
 г) из серебряного порошка и ртути  
 д) медные пластинки и 33 кислота

**Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                      |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

**Практическое занятие № 16.**  
**АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗУБОВ**  
**Технология обучения (практическое занятие)**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:120 мин</i>                | <i>Число студентов:8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель занятия:</b>                | - сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>- разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии<br>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология<br>- дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.<br>- дать понятие об мануальном навыке. |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - основные разделы стоматологии<br>- этапы развития терапевтической стоматологии.<br>- что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>- основное стоматологическое оборудование, его применение.<br>- методы препарирования и реставрации                                                                                            |



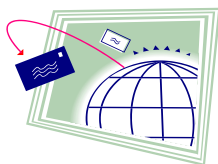
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию замешивания различных видов цеиентов</li> <li>-технология внесеия в кариозную полость цементной массы</li> <li>- технология моделирования цементной пломбы</li> <li>- освоить методику восстановления контактного пункта.</li> </ul> |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>-обучить студентов технологиям замешивания , внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. | <i>Результаты обучения:</i><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цеиентов. внесеия в кариозную полость цементной массы. технология моделирования цементной пломбы. Освоивает методику восстановления контактного пункта.                                        |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                           |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                          |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                      |

### **«Мозговой штурм »**

Для проведение игры необходимо иметь перечень вопросов :

1. Дайте определение понятию "Терапевтическая стоматология "
2. Что входит в понятие "'Стоматологическое оборудование '"
3. Что входит в понятие "Стоматологические материалы "?
4. Какие виды бормашинов вы знаете?
5. Чем отличается стоматологическая установка от бормашины?
6. Назовите основные части стоматологической установки.
7. Какие виды рукавов бормашинов вы знаете ?
8. Из каких частей состоит жесткий рукав?
9. Из каких частей состоит гибкий рукав ?
- 10..Какие виды наконечников вы знаете ?

11. Какую функцию выполняет наконечник?
12. При какой скорости вращения бора рукав имеет трубочку для подачи воды ?
13. Дайте характеристику стоматологическим инструментам для осмотра полости рта.
14. Что такое стоматологическое зеркало, из каких частей оно состоит ?
15. Что такое стоматологический зонд, для чего используется?
16. Дайте характеристику стоматологическому пинцету



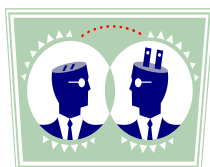
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



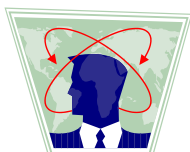
### 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

У человека зубы меняются один раз. Зубы сменного прикуса называют молочными, или временными (*dentes decidui*). Прорезывание их начинается на 6—7-м месяце жизни и заканчивается к 2,5—3 годам. В 5—6-летнем возрасте начинают прорезываться зубы постоянного прикуса (*dentes permanentes*), и к 13 годам *молочные полностью заменяются* постоянными. Количество молочных и постоянных зубов неодинаково: во временном прикусе всего 20 зубов, так как отсутствуют малые коренные и третьи большие коренные зубы. Анатомическая формула зубов временного прикуса 2.1.2, т. е. на каждой стороне как верхней, так и нижней челюсти имеются 2 резца, 1 клык и 2 больших коренных зуба.

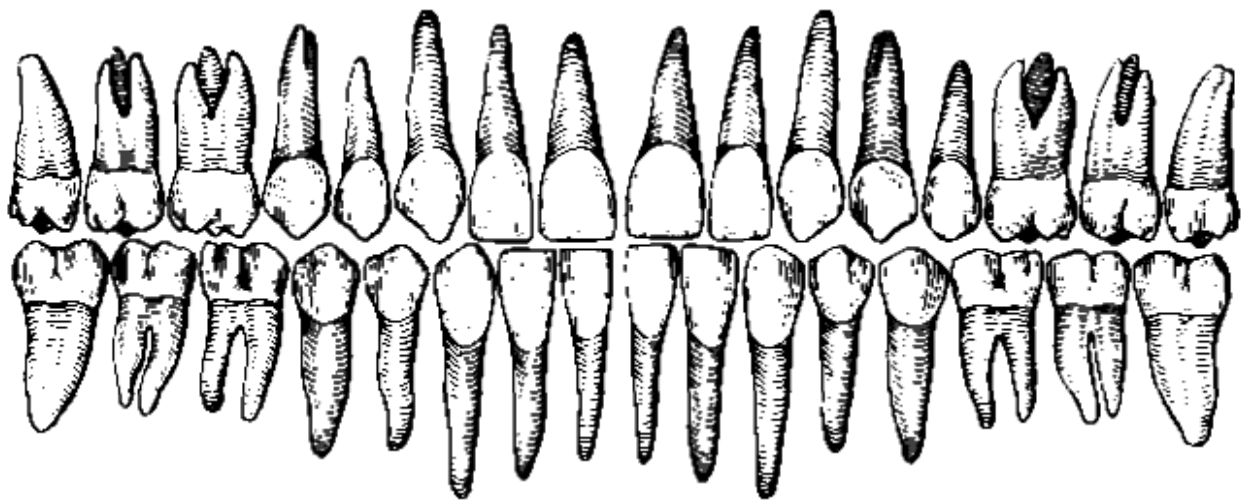


Рис. 3.6. Зубные ряды постоянного прикуса.

В постоянном прикусе 32 зуба (рис. 3.6). Их анатомическая формула 2.1.2.3, т. е. 2 резца, 1 клык, 2 малых и 3 больших коренных зуба.

В зубах временного и постоянного прикуса различают *коронку* (corona dentis) — часть зуба, выступающую в полость рта; *корень зуба* (radix dentis), который находится в альвеоле; *шейку зуба* (cervix dentis) — небольшое сужение на границе между коронкой и корнем зуба. В этом месте заканчивается эмалевый покров коронки зуба и начинается цемент (cementum), которым покрыт корень зуба. В области шейки зуба прикрепляется круговая связка, волокна которой с противоположной стороны вплетаются в кость альвеолы, десну, а также направляются к шейкам соседних зубов.

Внутри зуба имеется *полость зуба* (cavitas dentis), которая делится на *коронковую часть* (cavitas coronale) и *канал корня зуба*, или *корневой канал* (canalis radialis dentis), в области верхушки корень заканчивается узким *апикальным* (верхушечным) *отверстием* (foramen apicis dentis).

Коронки зубов имеют несколько поверхностей. В группе передних (фронтальных) зубов они следующие: *вестибулярная* (fades vestibularis), *язычная* (facies lingualis), две контактные поверхности, одна из которых обращена к срединной линии и называется *срединной поверхностью* (facies medialis), а другая — *кнаружи* и называется *боковой поверхностью* (facies lateralis). Линия схождения губной и язычной поверхностей образует *режущий край* (margo incisalis). В группе малых коренных и больших коренных зубов различают *преддверную* (facies vestibularis), *язычную* (facies lingualis), *жевательную* (facies masticatoria) поверхности. Из *контактных поверхностей* (facies contactis) одна называется *передней* (facies anterior), другая — *задней* (facies posterior).

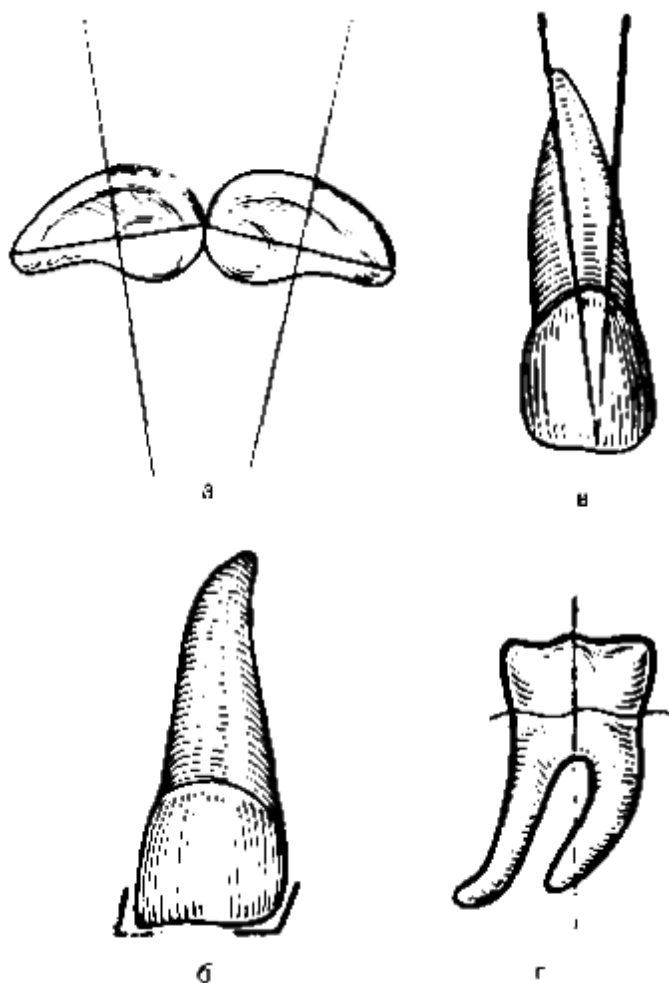


Рис. 3.7. Признаки групповой принадлежности зуба, а — признак кривизны коронки; б — признак угла коронки; в, г — признак корня

Каждый зуб имеет анатомические признаки, позволяющие определить его групповую принадлежность.

Таковыми признаками являются форма коронки, режущего края или жевательной поверхности, количество корней. Наряду с этим имеется признак принадлежности зуба к правой или левой челюсти: признак кривизны коронки, угла, корня.

? Признак кривизны коронки проявляется в том, что наибольшая выпуклость вестибулярной (зубной, щечной) поверхности расположена медиально (рис. 3.7,а).

? Признак угла коронки выражается в том, что медиальная поверхность и режущий край резцов и клыков образуют более острый угол, чем угол, образуемый режущим краем и латеральной поверхностью (рис. 3.7,б).

? Признак корня состоит в том, что корни резцов и клыков отклоняются в заднебоковом направлении, а малых и больших коренных зубов — в заднем от продольной оси корня (рис. 3.7,в, г).

### 3.3.1.1. Молочные зубы

Анатомическое строение молочных зубов в основном идентично строению постоянных. От постоянных зубов их отличают меньший размер, более выраженная ширина коронок по сравнению с их высотой, голубоватый цвет. В области шейки край эмали несколько утолщен и выступает в виде валика. В альвеолярной дуге временные зубы расположены более вертикально, что обусловлено расположением зачатков постоянных зубов позади корней молочных. В молочных (временных) зубах отсутствует группа малых коренных зубов.

**Резцы** (*dentes incisivi*). Коронки временных резцов верхней и нижней челюстей похожи на коронки одноименных постоянных зубов. Губная поверхность выпуклая, в центральных резцах верхней челюсти отсутствуют продольные бороздки, которые хорошо выражены у постоянных центральных резцов. У всех резцов в значительной степени закруглен латеральный угол. Корни зубов тонкие, округлой формы, у центральных резцов хорошо выражены признаки угла: медиальный угол более острый, чем латеральный.

Однако латеральный угол бокового резца верхней челюсти более закруглен, чем у центрального. Корни центральных резцов верхней челюсти более широкие, а их верхушки, как правило, отклонены дистально и вперед. Коронки центральных резцов мелкие, корни сплюснуты, с бороздками на медиальной и латеральной поверхностях.

**Клыки** (*dentes canini*). Размер временных клыков верхней и нижней челюстей меньше, чем постоянных, а их коронка имеет более выпуклые поверхности.

Для временных клыков характерно наличие на режущем крае острого зубца. Коронка клыка нижней челюсти уже коронки клыка верхней. Корень клыков округлой формы с несколько изогнутой верхушкой.

**Большие коренные зубы, или моляры** (*dentes molares*) Временные большие коренные зубы верхней челюсти, так же как и постоянные, имеют три корня — два щечных и один небный. Однако по сравнению с постоянными зубами корни временных расходятся в стороны в большей степени в связи с тем, что между ними расположены зачатки постоянных малых коренных зубов. Имеется два варианта анатомического строения коронки первого большого коренного зуба; оба варианта встречаются одинаково часто. В одном случае коронки сходны по строению с коронками первого малого коренного зуба постоянного прикуса — имеют щечный и язычный бугры, разделенные бороздой. Во втором случае коронка вытянута в передне-заднем направлении. Щечный бугор имеет три небольших выступа, язычный бугор несколько меньшего размера, но более заметно выступает над жевательной поверхностью. Второй большой коренной зуб верхней челюсти имеет коронку, строение которой сходно со строением коронки первого постоянного большого коренного зуба верхней челюсти. Второй имеет 4 бугра, из которых передне- и заднеязычный соединены эмалевым валиком. Аномальный дополнительный бугор отмечается примерно в 90 % случаев.

Временные большие коренные зубы нижней челюсти имеют два широко расставленных корня, между которыми, так же как и между корнями моляров верхней челюсти, заложены зачатки малых коренных зубов.

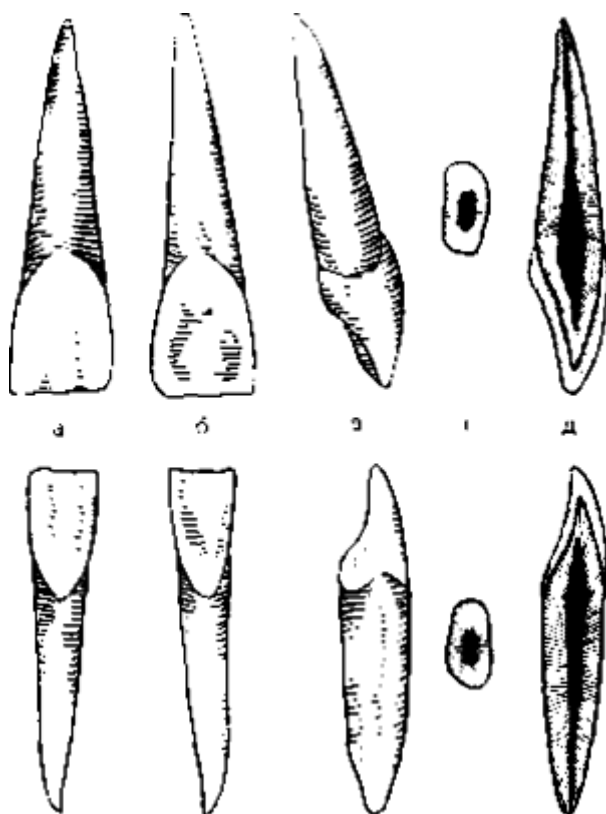


Рис. 3.8. Центральный резец верхней и нижней челюстей, а — вестибулярная поверхность; б — язычная, в — боковая; г — поперечный срез; д — продольный срез

Коронка первого большого коренного зуба имеет на жевательной поверхности 4 бугра, из которых переднечечный бугор с помощью небольшого эмалевого валика соединен с переднеязычным. Строение коронки второго большого коренного зуба сходно со строением коронки постоянного большого коренного зуба нижней челюсти и имеет 5 бугров.

### 3.3.1.2. Постоянные зубы

**Резцы** (*dentes incisivi*). *Центральные резцы верхней челюсти* (рис. 3.8) из группы резцов самые большие. Вестибулярная и язычная поверхности, сходясь, образуют режущий край, который у недавно прорезавшихся зубов имеет 3 бугорка, быстро стирающихся впоследствии. Вестибулярная поверхность слегка выпуклая, на ней расположены две неярко выраженные бороздки, идущие приблизительно от центральной части коронки по направлению к режущему краю и заканчивающиеся между его буграми. Язычная поверхность имеет треугольную форму, вогнута. По краям коронки находятся нерезко выраженные валики. Сходясь у шейки зуба, они образуют бугорок, величина которого варьирует; при большом бугорке в месте схождения валиков образуется ямка. Срединная и боковая стенки выпуклые, имеют треугольную форму с верхушкой у режущего края и основанием у шейки зуба. Корень конусовидной формы, передняя поверхность несколько шире задней и на поперечном разрезе приближается к форме треугольника. На срединной и боковой поверхностях корня имеются продольные бороздки. Хорошо выражены признаки кривизны и угла; признак корня не выражен, но в целом корень отклонен в заднебоковом направлении, в 100 % случаев имеется один канал.

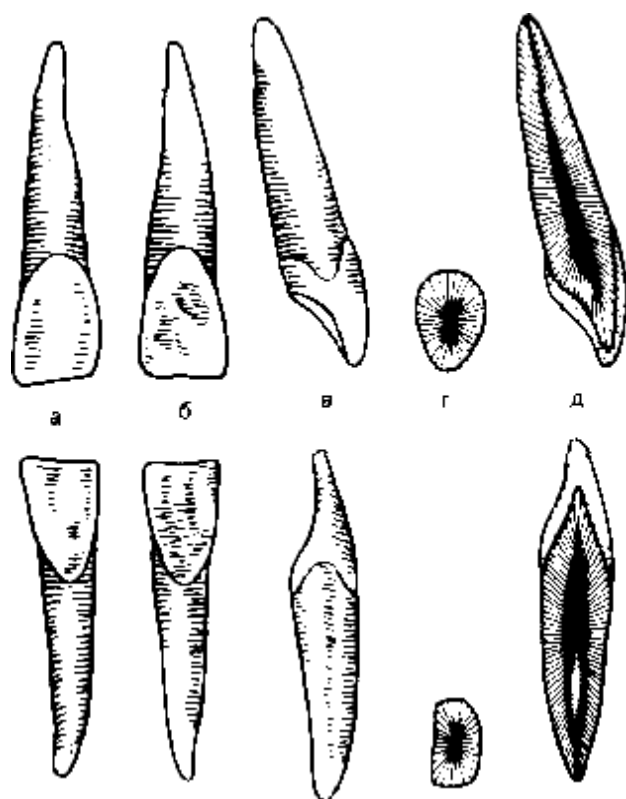


Рис. 3.9. Боковой резец верхней и нижней челюстей, а — вестибулярная поверхность; б — язычная; в — боковая; г — поперечный срез; д — продольный срез.

*Боковые резцы верхней челюсти* (рис. 3.9) по размеру меньше центральных. Вестибулярная поверхность выпуклая, срединная поверхность при переходе в режущий край образует притупленный угол. Латеральный угол в значительной мере закруглен. Язычная поверхность вогнута и имеет форму треугольника, который образует хорошо выраженные боковые валики. Сходясь у шейки зуба, они образуют бугор, а в местах схождения их обычно возникает хорошо выраженная ямка. Корень сдавлен с боков и на разрезе овальной формы, по бокам имеются бороздки. Так же как и в центральном резце, хорошо выражен признак угла и кривизны и в меньшей степени — *признак корня*, в 100 % случаев имеется *один* канал.

*Центральные резцы нижней челюсти* (см, рис. 3.8) значительно меньше резцов верхней челюсти. Коронки их вытянуты в вертикальном направлении, губная поверхность нерезко выпукла, язычная — вогнута в вертикальном направлении. Боковые валики не выражены, поэтому бугорок почти отсутствует. Коронки центральных резцов уже боковых. Боковые поверхности у них почти отвесны, тогда как у боковых резцов латеральная поверхность от режущего края к шейке направлена с наклоном так, что у режущего края коронка шире, чем у шейки. Корень у обоих резцов сдавлен с боков. У центральных резцов слабо выражены все признаки. Принадлежность их к той или иной стороне определяется по бороздке на корне, которая в большей степени проявляется на латеральной поверхности, чем на медиальной. Каналы центральных резцов нижней челюсти узкие. В 70 % случаев имеется один и в 30 % — два канала.

*Боковые резцы нижней челюсти* (см. рис. 3.9) определяются по признаку угла, кривизны коронки и корня, хотя эти признаки выражены слабо. Полость зуба в резцах верхней и нижней челюстей образована вестибулярной, язычной и двумя боковыми стенками, имеющими треугольную форму. Наиболее широкая часть полости расположена на уровне шейки зуба; постоянно сужаясь, она переходит в канал. В боковых резцах каналы

несколько уже, чем в центральных, сжаты с боков. В некоторых случаях каналы могут иметь ряд слепо заканчивающихся ответвлений.

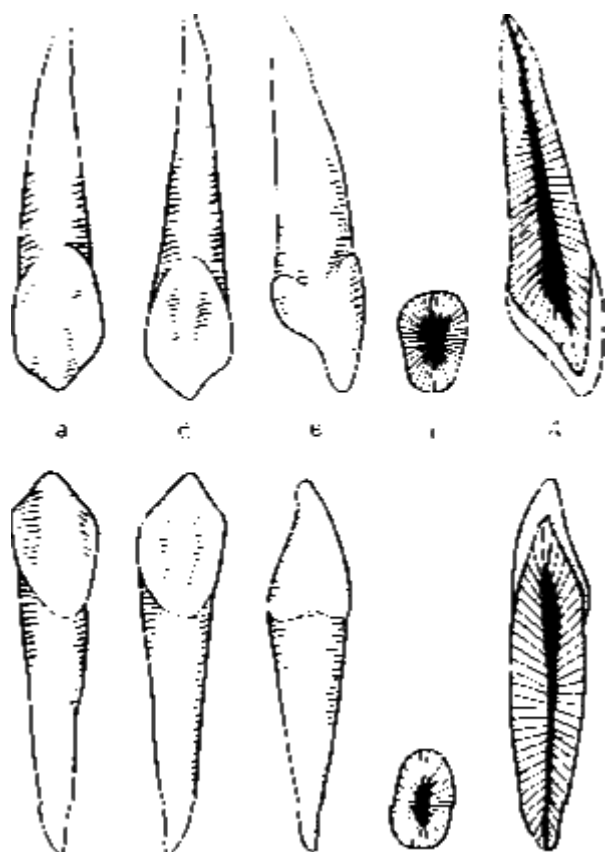


Рис. 3.10. Клык верхней и нижней челюстей, а — вестибулярная поверхность; б — язычная, в — боковая, г — поперечный срез; д — продольный срез.

В боковых резцах нижней челюсти в нижней трети канал дельтовидно разветвляется и вновь соединяется в области верхушки корня. В 56 % случаев имеется один и в 44 % — два канала.

**Клыки** (*dentes canini*). *Клыки верхней челюсти* (рис. 3.10) имеют конусовидную форму и являются наиболее развитыми из группы однокорневых зубов. Режущий край клыка образован не прямой линией, как у резцов, а состоит из двух сходящихся под углом отрезков, которые у места схождения образуют хорошо выраженный бугор. Из образующих его линий медиальная всегда короче латеральной. Губная поверхность выпуклая и нерезко выраженным валиком делится на две фасетки — меньшую, медиальную, и большую, латеральную. Язычная поверхность выпуклая и также разделена валиками на две фасетки, которые имеют углубления, а иногда даже ямки. У шейки зуба валик переходит в хорошо выраженный бугорок. Контактные поверхности имеют треугольную форму. Корень хорошо развит, конусообразной формы, слегка сжат с боков, латеральная поверхность его более выпуклая. Обе стороны имеют нерезко выраженные бороздки. Верхушка корня *часто изогнута*. *Хорошо выражены признаки* угла и кривизны. В 100 % случаев имеется один канал.

*Клыки нижней челюсти* (см. рис. 3.10) несколько меньше по сравнению с клыками верхней челюсти; по форме они мало отличаются. Губная поверхность выпуклая, валик плохо выражен, поэтому деление на медиальную и латеральную фасетки нечеткое. Язычная поверхность несколько вогнута, язычный бугор хорошо выражен. Высота



коронки вестибулярной и латеральной поверхностей *несколько* превышает высоту язычной и медиальной поверхностей. Корень имеет хорошо выраженные бороздки на боковых поверхностях.

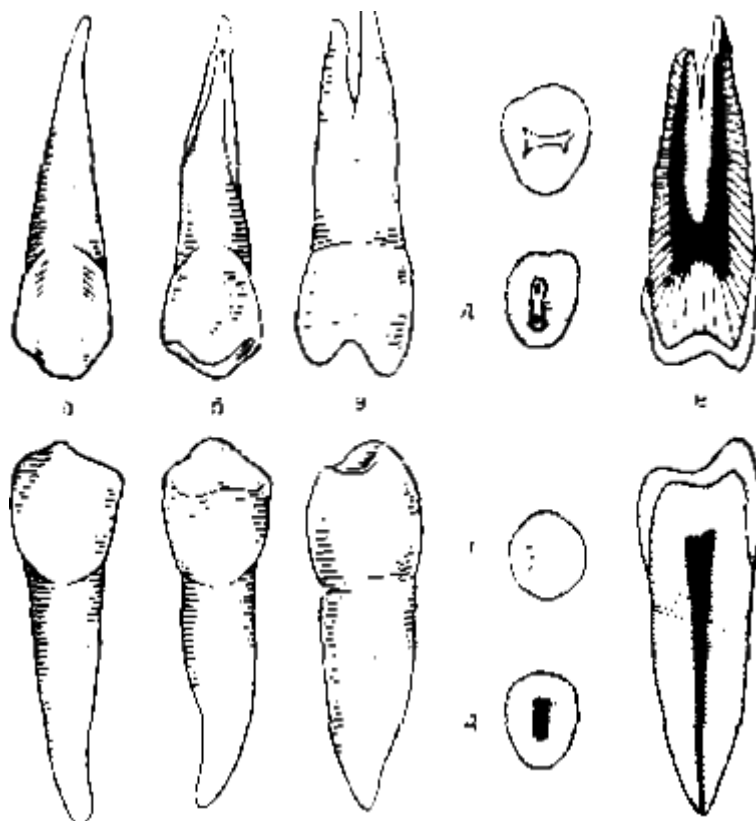


Рис 3.11. Первый малый коренной зуб верхней и нижней челюстей.

а — вестибулярная поверхность, б — язычная; в — боковая, г — жевательная; д — поперечный срез, е — продольный срез.

Полости клыков верхней и нижней челюстей широкие, веретенообразной формы. Коронковая часть полости непосредственно переходит в корневой канал. В *клыках* нижней челюсти иногда встречаются два канала (в 6 % случаев) — губной и язычный.

**Малые коренные зубы**, или **премоляры** (*dentes premolares*). У *первого малого коренного зуба верхней челюсти* (рис. 3.11) форма коронки приближается к прямоугольной, язычная поверхность несколько меньше щечной, диаметр коронки больше в щечно-язычном направлении. Щечная поверхность выпуклая, отчетливо выявляется признак кривизны коронки, который у данных зубов нередко может быть обратным, т. е. более выпуклая задняя часть щечной поверхности и более покатая — передняя. Щечная поверхность переходит в боковые поверхности, образуя закругленные углы. Боковая поверхность имеет форму прямоугольника, выпуклая, причем задняя поверхность выпуклая в большей степени. Они плавно, не образуя углов, переходят в выпуклую язычную поверхность. Жевательная поверхность образована двумя буграми, из которых щечный имеет несколько больший размер. Между буграми расположена фиссура, которая с краев ограничена небольшими поперечными бороздками, в результате чего по краям жевательной поверхности образуются валики. Корень сжат в переднезаднем направлении, на боковых поверхностях есть глубокие бороздки. У верхушки корня зуба имеется расщепление на два самостоятельных корня — щечный и язычный. Граница разделения корня различна, чаще — у верхушки корня, но может быть и в средней его части и даже

ближе к пришеечной области. Чем выше граница расщепления корня, тем в большей степени конвергируют бугры жевательной поверхности. В зубе *хорошо* выражены все *отличительные* признаки, позволяющие определить зубы правой или левой половины челюсти. Во вторых малых коренных зубах верхней челюсти чаще имеется один канал с устьем воронкообразной формы, которое расположено в центре дна полости. Нередко (в 13,5 % случаев) в этих зубах имеются два канала, и тогда устья их расположены соответственно ближе к щечной и язычной стенкам полости зуба. В 85 % случаев имеется два канала, в 6 % — три и в 9 % случаев — один канал.

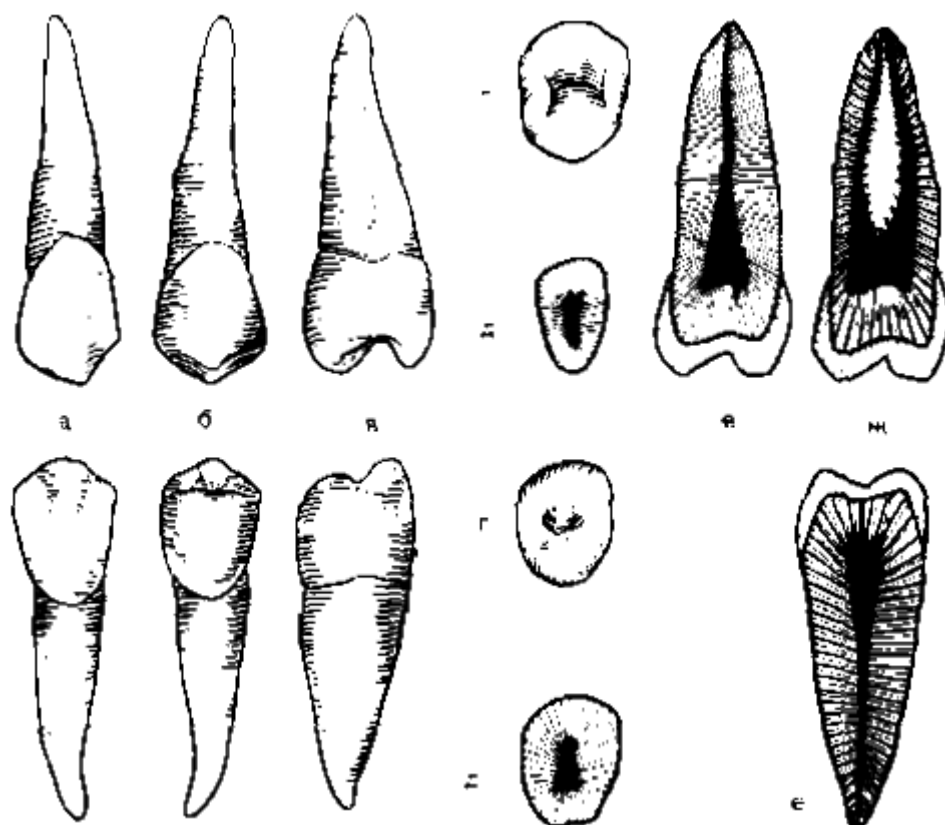


Рис. 3.12. Второй малый коренной зуб верхней и нижней челюстей, а — вестибулярная поверхность; б — язычная; в — боковая; г — жевательная; д — поперечный срез; е — продольный срез; ж — продольный срез малого коренного зуба верхней челюсти с двумя каналами.

*Второй малый коренной зуб верхней челюсти* (рис. 3.12) по форме мало отличается от первого, но несколько меньшего размера. Вестибулярная поверхность выпуклая, имеет нерезко выраженный продольный валик. Контактные поверхности выпуклы, причем задняя поверхность в большей степени, чем передняя. И щечная, и язычная поверхности имеют несколько меньшие размеры, чем у первого малого коренного зуба премоляра.

На жевательной поверхности находятся два бугра одинаковой величины. Корень, как правило, одиночный, имеет конусовидную, слегка уплощенную форму, с небольшими бороздками на боковых поверхностях. В первых малых коренных зубах верхней челюсти дно полости имеет седловидную форму. Каналы — щечный и язычный — узкие, устья их расположены по краям дна полости. В 75 % случаев имеется один канал, в 24 % — два и в 1 % случаев — три канала.

*Первый малый коренной зуб нижней челюсти* (см. рис. 3.11) меньше по размеру, чем премоляры верхней челюсти. Округлой формы коронка на жевательной поверхности имеет два бугра, из которых щечный больше язычного. Бугры разделяет небольшая бороздка, которая всегда расположена ближе к язычному бугру. Бугры у передней и задней поверхностей *соединяются эмалевыми валиками*. В других случаях от середины щечного бугра к язычному проходит эмалевый валик, и тогда по бокам его на жевательной поверхности образуются две ямки. Щечная поверхность выпуклая, хорошо выражен признак кривизны, контактные поверхности также выпуклы и постепенно переходят в язычную поверхность. Корень овальной формы, на передней и задней поверхностях имеются нерезко выраженные бороздки. Часто коронка и корень расположены по отношению друг к другу под тупым углом с наклоном в сторону языка. Хорошо выражен признак корня. В 74 % случаев имеется один и в 26 % — два канала.

*Второй малый коренной зуб нижней челюсти* (см. рис. 3.12) по размерам превышает первый малый коренной зуб этой же челюсти. Жевательная поверхность состоит из двух одинаково хорошо развитых бугров; по краям между ними имеются эмалевые валики. Между буграми лежит глубокая бороздка; часто от нее отходит дополнительная бороздка, которая делит язычный бугор на два, превращая зуб в трехбугорковый. Щечная поверхность не отличается от щечной поверхности первого премоляра, контактные же несколько большего размера, выпуклы и постепенно переходят в язычную поверхность. Благодаря хорошо развитому язычному бугру она также больше по сравнению с язычной поверхностью первого малого коренного зуба. Корень конусовидной формы в сравнении с первым малым коренным зубом более развит. Коронковая часть полости зуба в малых коренных зубах сжата в переднезаднем направлении, имеет форму щели с двумя выступами соответственно буграм коронки. В малых коренных зубах нижней челюсти коронковая полость также сжата в переднезаднем направлении, канал один, имеет воронкообразное устье. Во втором малом коренном зубе в верхушечной части иногда происходит разветвление канала.

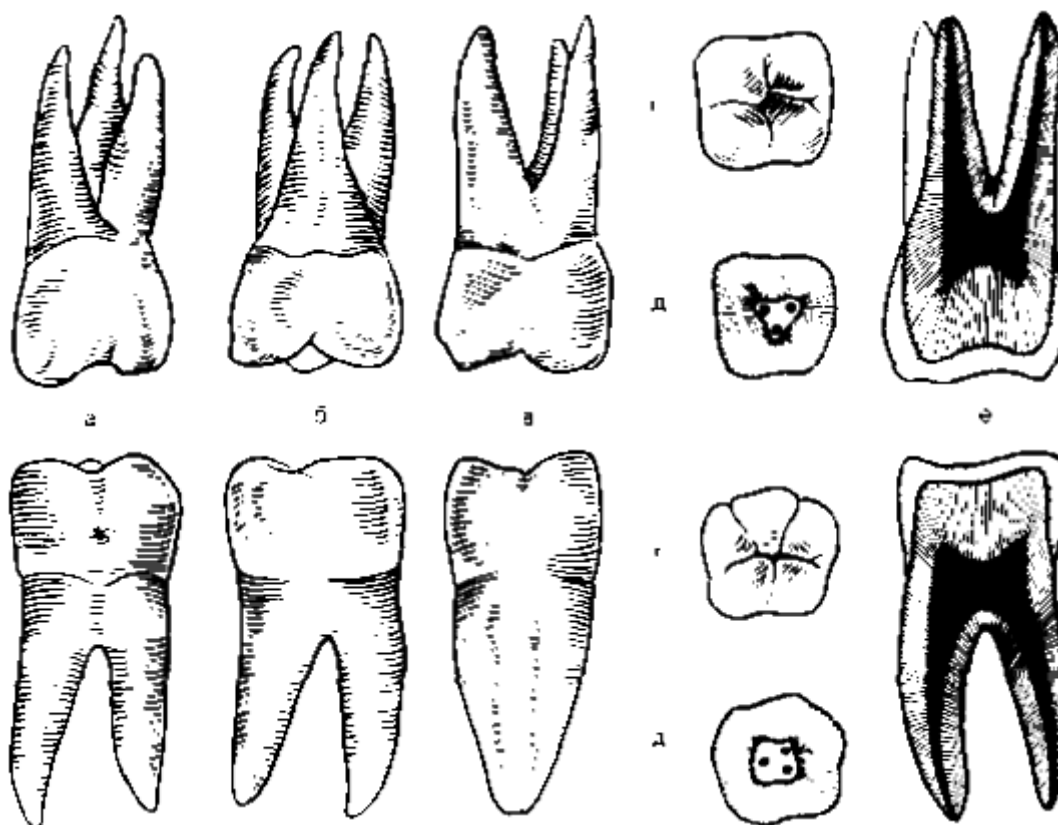


Рис. 3.13. Первый большой коренной зуб верхней и нижней челюстей.

а — вестибулярная поверхность, б — язычная; в — контактная; г — жевательная; д — поперечный срез; е — продольный срез.

**Большие коренные зубы, или моляры.** *Первый большой коренной зуб верхней челюсти* (рис. 3.13) на жевательной поверхности имеет 4 бугра, отделенных друг от друга бороздками. Одна из бороздок, начинаясь на передней поверхности, пересекает жевательную и переходит на щечную поверхность, где продолжается до шейки зуба. Этой бороздкой отделяется переднещечный бугор. Вторая бороздка начинается на задней поверхности, переходит на жевательную и язычную поверхности, отделяя заднеязычный бугор. Третья бороздка расположена в середине жевательной поверхности, соединяет две первые и отделяет переднеязычный и заднеязычный бугры. Щечные бугры имеют коническую форму, язычные бугры более закруглены. Передние бугры всегда больше задних. Щечная поверхность выпуклая, разделена бороздкой, имеет хорошо выраженный признак кривизны коронки. Задняя поверхность более выпуклая, чем передняя, но ее размеры больше, чем у задней. Язычная поверхность более выпуклая, чем щечная, но меньше ее, имеет слабовыраженную бороздку, переходящую на нее с жевательной поверхности. На переднеязычном бугре обычно имеется аномальный (добавочный) бугорок, выраженный в большей или меньшей степени, но никогда не достигающий жевательной поверхности. Зуб имеет три хорошо выраженных корня: один — небный, конусовидной формы и два щечных — передний и задний (последний меньше переднего). Оба корня сжаты в переднезаднем направлении. В 57 % случаев имеется три, а в 4 % — четыре канала.

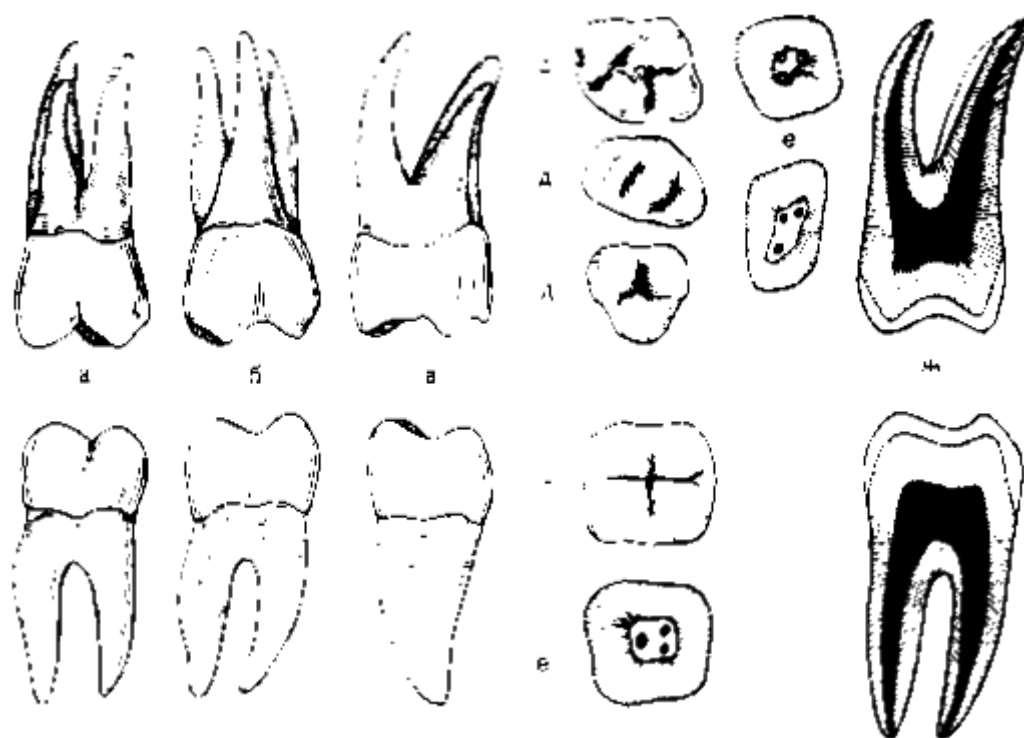


Рис. 3.14. Второй большой коренной зуб верхней и нижней челюстей.

а — вестибулярная поверхность; б — язычная; в — контактная; г — жевательная; д — три варианта жевательной поверхности второго большого коренного зуба верхней челюсти; е — поперечный срез; ж — продольный срез

*Второй большой коренной зуб верхней челюсти* (рис. 3.14) имеет различное строение коронки. Наиболее часто встречаются 4 варианта: 1) коронка зуба по строению приближается к форме коронки первого большого коренного зуба, за исключением добавочного бугорка, который всегда отсутствует; 2) коронка зуба имеет форму ромба. Переднеязычный и заднеязычный бугры сблизились, бороздка между ними лишь слегка заметна; 3) переднеязычный и заднеязычный бугры слились в переднеязычном направлении; 4) коронка треугольной формы имеет 3 бугра — один язычный и два щечных. Первая и четвертая формы коронок встречаются чаще. Зуб имеет 3 корня несколько меньшей величины по сравнению с первым большим коренным зубом. Иногда наблюдается сращение всех корней в один конусовидный, на котором в месте срачивания имеются лишь бороздки. В других, более частых, случаях срастаются только щечные корни. В 70 % случаев имеется три и в 30 % — четыре канала.

*Третий большой коренной зуб верхней челюсти* (рис. 3.15) имеет различную форму и величину. Коронка иногда может достигать размеров первого моляра или быть значительно меньше его, принимая форму штифтового зуба. Чаще коронка имеет 3 бугра, несколько реже — 4, но может быть также 5–6 бугров. Размеры и форма корней зуба также постоянны, число их может колебаться от 1 до 4–5. Полость моляров верхней челюсти имеет форму прямоугольника или, что встречается чаще во вторых больших коренных зубах, вытянутого треугольника. Свод полости расположен на уровне шейки зуба, рога выдаются в область бугров коронки. Устья каналов расположены в виде треугольника. Каналов обычно три: язычный, более широкий и два щечных узких. Из них заднещечный часто разветвляется на два анастомозирующих между собой канала.

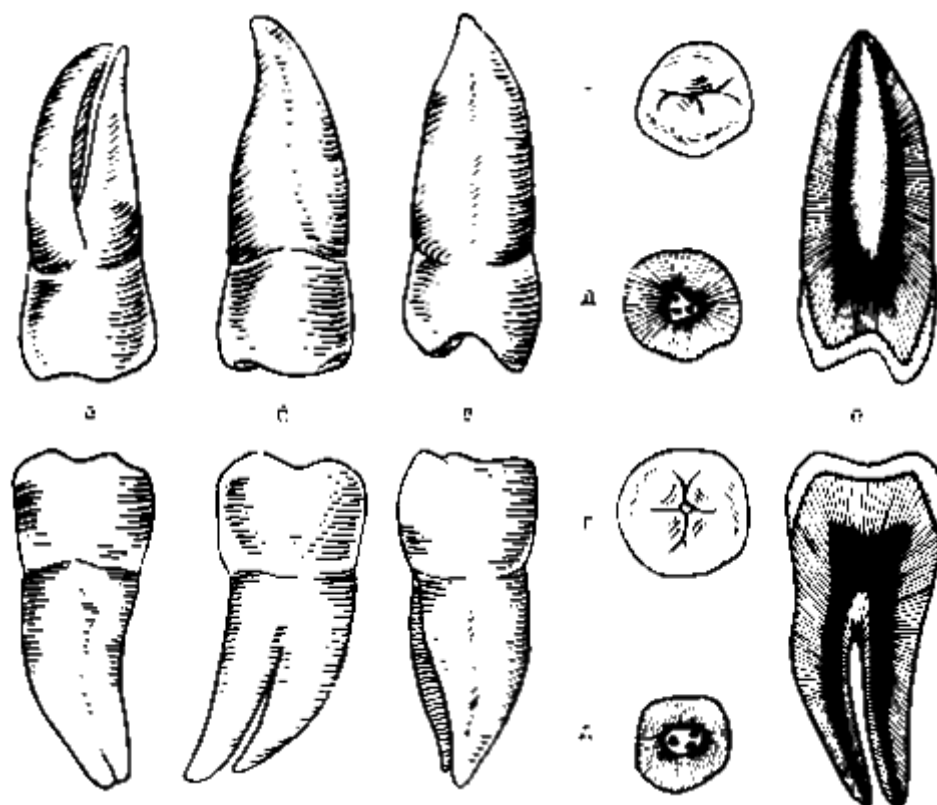


Рис. 3.15. Третий большой коренной зуб верхней и нижней челюсти,

а — вестибулярная поверхность; б — язычная; в — контактная; г — жевательная. д — поперечный срез, е — продольный срез

*Первый большой коренной зуб нижней челюсти* (см. рис. 3.13) является самым большим из группы больших коренных зубов нижней челюсти. На жевательной поверхности его имеются две бороздки — продольная, расположенная только в границах жевательной поверхности, и поперечная, которая начинается на щечной поверхности и, пересекая жевательную поверхность, переходит на язычную. В заднещечном участке жевательной поверхности имеется дополнительная небольшая бороздка, отходящая от поперечной. Такое расположение бороздок образует на жевательной поверхности 5 бугров: 3 щечных и 2 язычных. Очень редко, но все же встречаются шестибугорковые вторые большие коренные зубы. Щечная поверхность выпуклая, с хорошо выраженным признаком кривизны коронки. Контактные поверхности имеют сходство с соответствующими поверхностями первого большого коренного зуба верхней челюсти: задняя поверхность коронки меньшей величины и более выпуклая, чем передняя. Язычная поверхность выпуклая и меньшего размера, чем щечная. Коронка зуба наклонена в сторону полости рта. Зуб имеет два корня — передний и задний; они уплощены и ширина их более выражена в щечно-язычном направлении. На поверхности корней имеются продольные бороздки. Исключение составляет задняя поверхность заднего корня. Корни немного отклонены кзади. В 65 % случаев имеется три, в 29 % — четыре и в 6 % случаев — два канала.

*Второй большой коренной зуб нижней челюсти* (см. рис. 3.14) несколько меньше первого, но имеет такую же форму. Отличительным признаком является наличие на жевательной поверхности 4 одинаковых по величине бугров, образованных пересечением двух борозд. Очень редко встречается 5 бугров и также редко — слияние корней. Хорошо выражены признаки корня.

*Третий большой коренной зуб нижней челюсти* (см. рис. 3.15) может быть разной формы. Однако это явление наблюдается значительно реже, чем у противостоящего ему третьего большого коренного зуба верхней челюсти. Чаще жевательная поверхность состоит из 4 бугров, но нередко встречаются и пятибугорковые третьи большие коренные зубы. Наблюдались даже случаи, когда зуб имел 6–7 бугров. Корней в большинстве случаев два, но часто они сливаются в один конусовидный корень. Изредко встречается несколько недостаточно развитых корней. Полость больших коренных зубов нижней челюсти, так же как и больших коренных зубов верхней челюсти, повторяет форму зуба. Коронковая часть полости имеет трапециевидную форму с большей шириной передней стенки. Свод полости лежит на уровне шейки зуба, 4 рога ее выдаются в бугры и, так же как и бугры коронки, передние рога несколько больше задних. Коронковая полость переходит в корневые каналы, из которых два расположены в переднем корне и один, более широкий, — в заднем. Каналы могут разветвляться; между передними нередко имеются анастомозы. Устья каналов расположены в виде треугольника, верхушка которого обращена к заднему каналу.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                  |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о        | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |              |                                |                                                                    |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    |              | «3»                            | ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                      |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно.<br>Имеет частичное представление. |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                       |

### Практическое занятие № 17.

## ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗУБОВ

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель занятия:</b>                | - сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>- разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии<br>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология<br>- дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.<br>- дать понятие об мануальном навыке. |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - основные разделы стоматологии<br>- этапы развития терапевтической стоматологии.<br>- что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>- основное стоматологическое оборудование, его применение.<br>- методы препарирования и реставрации                                                                                            |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | - технологию замешивания различных видов цементирующих материалов<br>- технологию внесения в кариозную полость цементной массы<br>- технологию моделирования цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                                                                                                           |

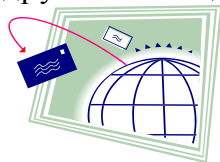


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Задачи педагога:</b><br/>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента</li> <li>- обучить студентов технологиям замешивания, внесения в кариозную полость, моделирования цемента.</li> <li>- обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта.</li> </ul> | <p><b>Результаты обучения:</b><br/>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цементов. внесение в кариозную полость цементной массы. технология моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.</p> |
| <b>Методы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                             |
| <b>Формы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями»), одиночные                                                                                                                                                                        |
| <b>Учебные средства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                            |
| <b>Учебные условия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Мониторинги оценка</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                        |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.



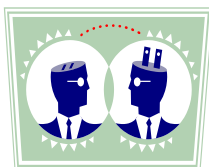
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



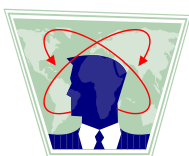
### **1. Мотивация**

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Гистологически пульпа может быть разделена на 3 зоны: Периферический слой - образован компактным слоем одонтобластов толщиной в 1-8 клеток, прилежащих к предентину. Одонтобласты связаны межклеточными соединениями; между ними проникают петли капилляров и нервные волокна, вместе с отростками одонтобластов направляющиеся в дентинные трубочки. Одонтобласты в течение всей жизни вырабатывают предентин, сужая пульпарную камеру. Промежуточный слой развит только в коронковой пульпе. Его организация отличается значительной вариабельностью. В состав промежуточного слоя входят наружная и внутренняя зоны: а) наружная зона содержит многочисленные отростки клеток, тела которых располагаются во внутренней зоне. б) внутренняя зона содержит многочисленные и разнообразные клетки: фибробласты, лимфоциты, малодифференцированные клетки, преодонтобласты, а также капилляры, миелиновые и безмиелиновые волокна. Центральный слой - представлен рыхлой волокнистой тканью, содержащей фибробласты, макрофаги, более крупные кровеносные и лимфатические сосуды, пучки нервных волокон.

**эмаль** — твердая, резистентная к изнашиванию минерализованная ткань белого или слегка желтоватого цвета, покрывающая снаружи анатомическую коронку зуба и придающая ей твердость. Эмаль располагается поверх дентина, с которым тесно связана структурно и функционально как в процессе развития зуба, так и после завершения его формирования. Она защищает дентин и пульпу зуба от воздействия внешних раздражителей. Толщина слоя эмали максимальна в области жевательных бугорков постоянных зубов, где она достигает 2,3—3,5 мм; на латеральных поверхностях постоянных зубов она обычно равна 1—1,3 мм. Временные зубы имеют слой эмали, не превышающий 1 мм. Наиболее тонкий слой эмали (0,01 мм) покрывает шейку зуба. Эмаль — самая твердая ткань организма человека, что позволяет ей в ходе выполнения зубом своей функции противостоять воздействию больших механических нагрузок. Эмаль содержит 95 % минеральных веществ, 1,2 % — органических, 3,8 % приходится на воду, связанную с кристаллами и органическими компонентами и свободную. Плотность эмали снижается от поверхности коронки к дентино-эмалевой границе и от режущей кромки к шейке. Ее твердость максимальна на режущих кромках. Цвет эмали зависит от толщины и

прозрачности ее слоя. Эмаль не содержит клеток и не способна к регенерации при повреждении (однако в ней постоянно происходит обмен веществ, которые поступают в нее как со стороны подлежащих зубных тканей, так и от слюны. Одновременно с поступлением ионов происходит их удаление из эмали. Эти процессы постоянно находятся в состоянии динамического равновесия. Эмаль проницаема в обоих направлениях, наименьшей проницаемостью обладают ее наружные, обращенные в полость рта, участки. Степень проницаемости неодинакова в различные периоды развития зуба. Она снижается так: эмаль непрорезавшегося зуба → эмаль временного зуба → эмаль постоянного зуба молодого человека → эмаль постоянного зуба пожилого человека. Эмаль образована эмалевыми призмами и межпризменным веществом, покрыта кутикулой. Эмалевые призмы — главные структурно-функциональные единицы эмали, проходящие пучками через всю ее толщину радиально и несколько изогнутые в виде буквы S. Форма призм на поперечном сечении — овальная, полигональная или — наиболее часто у человека — арочная; их диаметр составляет 3—5 мкм. Эмалевые призмы состоят из плотно уложенных кристаллов, преимущественно гидроксиапатита, и восьмикальцевого фосфата. Могут встречаться и другие виды молекул, в которых содержание атомов кальция варьирует от 6 до 14. Кристаллы в зрелой эмали примерно в 10 раз крупнее кристаллов дентина, цемента и кости: их толщина составляет 25—40 нм, ширина — 40—90 нм и длина — 100—1000 нм. Каждый кристалл покрыт гидратной оболочкой толщиной около 1 нм. Между кристаллами имеются микропространства, заполненные водой (эмалевой жидкостью), которая служит переносчиком молекул ряда веществ и ионов. Органический матрикс, связанный с кристаллами и в ходе образования эмали обеспечивающий процессы их роста и ориентировки, по мере созревания эмали почти полностью утрачивается. Он сохраняется в виде тончайшей трехмерной белковой сети, нити которой располагаются между кристаллами. Призмы характеризуются поперечной исчерченностью, образованной чередованием светлых и темных полос с интервалами в 4 мкм, что соответствует суточной периодичности формирования эмали. Периферическая часть каждой призмы представляет собой узкий слой, состоящий из менее минерализованного вещества. Содержание белков в ней выше, чем в остальной части призмы, по той причине, что кристаллы, ориентированные под разными углами, не так плотно расположены, как внутри призмы, а образующиеся вследствие этого пространства заполнены органическим веществом. Межпризменное вещество в эмали человека на шлифах имеет очень малую толщину и развито значительно слабее, чем у животных. По строению оно идентично эмалевым призмам, однако кристаллы гидроксиапатита в нем ориентированы почти под прямым углом к кристаллам, образующим призму. Степень минерализации межпризменного вещества ниже, чем эмалевых призм, но выше, чем оболочек эмалевых призм. Межпризменное вещество обладает меньшей прочностью, чем эмалевые призмы, поэтому при возникновении трещин в эмали они обычно проходят по нему, не затрагивая призмы. Безпризменная эмаль. Самый внутренний слой эмали толщиной 5—15 мкм у дентино-эмалевой границы не содержит призм.

Дентин образован из одонтобластов — отростчатых клеток пульпы зуба. Дентинные отростки одонтобластов пронизывают весь дентин до эмалево-дентинной границы. Отростки одонтобластов расположены в дентинных канальцах. Одонтобласты имеют боковые ответвления толщиной 0,35–0,6 мкм, проникающие глубоко в дентин. Дентинные канальцы имеют S-образную форму в области коронки зуба, в области корня они проходят прямолинейно к наружной поверхности. В результате исследования поперечного среза околопульпарного и плащевого дентина выявлены разное количество и плотность дентинных канальцев. Диаметр и объем последних зависит от возраста исследуемых зубов. Приблизительно 80% общей поверхности поперечного среза дентина состоит вблизи пульпы из просветов дентинных канальцев. В периферической зоне этот показатель составляет только 4% (в декальцинированном препарате). В канальцах

отростки одонтобластов часто окружены жидкостью и органическими структурными элементами (зона преодонтобластов). Нервные волокна можно выявить только в отдельных канальцах преддентина. В периферическом дентине нервные окончания отсутствуют. Кристаллы дентина значительно меньше и тоньше, чем в эмали зуба (длина 20 нм; ширина 18-20 нм; толщина 3,5 нм). Кроме этого, они расположены не в форме призм, а плотным слоем в зависимости от вида дентина. На границе с пульпой находится не полностью созревший, гипоминерализованный преддентин. Дентинные канальцы окружены пери-тубулярным дентином, который выстилает их стенки. Он гомогенный, плотный и из всех структур дентина наиболее минерализован. С возрастом он может увеличиться из-за аппозиции (склерозированный дентин). Благодаря сужению дентинных канальцев возникает возможность защиты пульпы от внешних раздражений. Дентин образуется на протяжении всей жизни зуба. Дентин, возникающий в процессе развития зуба, называют первичным дентином. Если дентин образуется в сформировавшемся зубе, то его называют вторичным. Третичный дентин (вторичный дентин, нерегулярный вторичный дентин) образуется вследствие раздражения (например, трения, эрозии, кариеса) как защитный барьер.

#### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

**Практическое занятие № 18.**  
**ПОНЯТИЕ О КАРИЕСЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ**  
**Технология обучения (практическое занятие)**

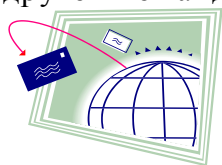
|                                     |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i><br>160 мин            | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                         |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                 |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть |
| <i>Цель занятия:</i>                | - сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии</li> <li>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология</li> <li>-дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании.</li> <li>- дать понятие об мануальном навыке.</li> </ul>            |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные разделы стоматологии</li> <li>-этапы развития терапевтической стоматологии.</li> <li>-что изучает терапевтическая стоматология.</li> <li>- классификацию пломбировочных материалов,</li> <li>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.</li> <li>-методы препарирования и реставрации</li> </ul> |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию замешивания различных видов цементирующих материалов</li> <li>-технология внесения в кариозную полость цементной массы</li> <li>- технология моделирования цементной пломбы</li> <li>- освоить методику восстановления контактного пункта.</li> </ul>                                                        |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цементов<br>-обучить студентов технологиям замешивания , внесения в кариозную полость, моделирования цементов.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. | <i>Результаты обучения:</i><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цементирующих материалов. внесения в кариозную полость цементной массы. технология моделирования цементной пломбы. Осваивает методику восстановления контактного пункта.                                                                                               |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Мониторинг и оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.



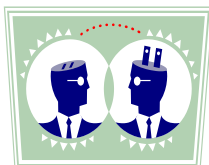
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



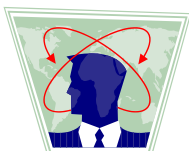
### 1. Мотивация

- Знание состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

Кариес зубов является наиболее известным и, несмотря на достигнутые в последнее время успехи в его профилактике и лечении в странах Западной Европы и Северной Америки, очень распространенным заболеванием человека.

Проблема возникновения кариеса зубов интересовала многих исследователей и врачей еще со времен античности. В зависимости от степени развития науки и медицины предлагались различные теории, поэтому не удивительно, что к настоящему времени было выдвинуто довольно много различных концепций кариеса.

Так, еще в античные времена (IV век до н. эр.) выдающийся греческий врач и философ Гиппократ считал причиной кариеса "смешение дурных соков" организма. Он связывал возникновение кариеса с болезнями печени, желудка и других внутренних органов. Около 43 года до н. эр. римский врач Скрибониус (ScriboniusLargus) выдвинул теорию кариеса, согласно которой причиной его возникновения являются очень маленькие, невидимые

глазом, червячки. По его мнению, они поедают ткани зубов, вследствие чего в зубах возникают полости. Исходя из этого, как метод лечения кариеса он предлагал обкуривание больного и кариозных зубов дымом семян белены. Указанная теория была популярна также и в средние века, просуществовав почти до середины XIX ст. Большим сторонником ее был Пьер Фошар (Pierre Fauchard) — известный французский дантист XVIII столетия. Однако в книге о причинах и лечении заболеваний зубов — "LeChirurgienDentiste, auTraitedesDentes" — в 1778 г. он все же выделил две группы причин кариеса: 1) болезненные соки организма (кровь и лимфа) или внутренние заболевания; 2) внешние воздействия.

Позже причиной разрушения зубов при кариесе считали действие на них кислот желудочного сока, которые попадали в полость рта. Первая более или менее научная попытка обосновать химическую (кислотную) теорию принадлежит Т. Бэрдмору (T. Berdmore, 1728), который экспериментально показал растворение эмали неорганическими кислотами (азотной, соляной, серной). Позже другие исследователи продемонстрировали возможность растворения эмали также и органическими кислотами. L. Parmlei и E. Parmlei высказали предположение о том, что кариес зубов возникает вследствие действия не тех кислот, которые поступают в полость рта с едой, а тех, которые образуются при разложении остатков пищи в межзубных промежутках.

Дальнейшее развитие медицины и открытие микроскопа позволили выдвинуть ряд новых предположений относительно возникновения кариеса. В 1678 г. Антон Левенгук (Anton van Leeuwenhoek), изобретатель микроскопа, сообщил на заседании Королевского общества в Лондоне об открытии им микроорганизмов в зубном налете и дентинных канальцах при кариесе. В 1867 г. Лебер и Ротенштейн (Leber и Rotensthein) выдвинули гипотезу, согласно которой возбудителями кариеса являются микроорганизмы, подобные *Leptotrix buccalis*. Они также допускали, что эти микробы проникают в дентин зуба, размягченный вследствие действия кислот. Таким образом, к середине XIX века были заложены основы химико-паразитарной теории кариеса.

### ***Химико-паразитарная теория***

В 1884 г. немецкий исследователь W. D. Miller опубликовал результаты исследований, в которых ему удалось получить экспериментальный кариес. Для этого он помещал кусочки зубов и целые непораженные кариесом зубы в смесь слюны с хорошо пережеванным хлебом и мясом с добавлением 2—4% сахара. Зубы в этой смеси выдерживали в термостате при температуре 37°C на протяжении 3 мес. После окончания срока на интактных (здоровых) зубах обнаруживали участки деминерализации эмали, которые очень напоминали клинические проявления на зубах при кариесе. Он же исследовал микрофлору полости рта при кариесе и показал, что некоторые из этих микроорганизмов, ферментируя остатки еды, в частности углеводы, способны вырабатывать кислоты. На основании этих исследований W. D. Miller (1884) и сформулировал химико-паразитарную теорию кариеса.

По его мнению, кариозный процесс является следствием сочетанного действия на зуб кислот и микроорганизмов и развивается в два этапа: 1) деминерализация твердых тканей зуба под действием кислот; 2) микробное разрушение. На первом этапе в процессе молочнокислого брожения кислотообразующие микроорганизмы ферментируют углеводы, особенно легко и охотно — моно- и дисахариды (глюкозу, сахарозу). При этом образуются органические кислоты: молочная, пировиноградная, яблочная, уксусная и др. Они растворяют неорганическую субстанцию твердых тканей зубов (эмали и дентина). По мнению автора теории, для такой деминерализации нужно было довольно значительное снижение реакции ротовой жидкости (до pH 4,5 и ниже). Эмаль при этом может разрушиться практически полностью, поскольку в ней содержится незначительное количество органических веществ. Для разрушения дентина одного только действия кислот недостаточно, так как он содержит довольно много (до 30%) органических



веществ. Тут начинается второй этап развития кариозного процесса — лизис органического вещества дентина про-теолитическими ферментами микроорганизмов. Кроме локального действия микроорганизмов на ткани зуба, для возникновения кариеса W. D. Miller считал необходимым и неблагоприятное действие ряда других факторов. К ним он относил характер питания (особенно преобладание в еде легкоусвояемых углеводов, количество в ней разных минеральных веществ), количество и качество слюны, наследственный фактор, условия формирования твердых тканей зубов, социальную среду и др.

Химико-паразитарная теория кариеса имела много положительных сторон, достаточно полно и удачно объясняла много клинических аспектов кариозного процесса. Но наряду с этим в ней было много и слабых мест, например, положение о необходимости значительного снижения pH слюны (до 5,0—4,5) для деминерализации эмали. При морфологическом исследовании зубов с экспериментальными очагами кариеса не выявили полной идентичности с такими при кариозном процессе. В теории не учитывали многие другие биологические аспекты, например, наличие процессов обмена в твердых тканях зубов, поскольку W. D. Miller рассматривал эмаль зуба как минералоподобную структуру. Тем не менее теория вызвала много дискуссий, критических замечаний и т. д. В целом она отражала существующий в то время уровень развития науки и дала мощный толчок для тщательных клинических и экспериментальных исследований. В дальнейшем была приведена в довольно стройную систему и получила подтверждение.

### ***Физико-химические теории***

В попытках устранить слабые места химико-паразитарной теории (например, отсутствие снижения реакции слюны ниже pH 5,0—4,5) были выдвинуты новые гипотезы о возникновении кариеса зубов физико-химического характера. Так, в 1923 г. появилась теория о набухании органического вещества эмали. Согласно этой концепции начало кариеса определяется не деминерализацией эмали, а повреждением (набуханием) ее органического компонента. Кариес возникает в результате взаимодействия двух факторов: набухания органического вещества эмали и слюны, которая окружает зуб и вызывает это набухание. Решающую роль при этом приобретает содержание солей в ротовой жидкости, которые способствуют или препятствуют набуханию коллоидов эмали. Это свойство слюны определяется содержанием в ней нейтральных солей: набухание в кислых или основных растворах уменьшается под влиянием нейтральных солей. Таким образом, согласно этой теории, реакция слюны не играет значительной роли в возникновении кариеса.

В других модификациях физико-химических теорий возникновение кариеса рассматривалось как нарушение взаимоотношения таких условий или субстратов: эмали зуба как объекта действия; омывающей зуб слюны; бактерий, которые вырабатывают молочную или другие кислоты или же активизируют источники их выделения (выработки); собственно сами источники (субстраты) образования кислот (углеводы). Эти четыре условия, по мнению авторов теории, связаны между собой, как звенья одной цепи. Если все звенья этой цепи сомкнуты, кариес не развивается, он возникает при прорыве хотя бы в одном звене.

В 1928 г. Д. А. Энтин выдвинул свой вариант физико-химической теории возникновения кариеса. Основные ее положения сводились к следующим моментам. Для развития кариеса главным является сопротивляемость эмали действию различных неблагоприятных факторов, которая зависит от состояния ее морфологических и физико-химических структур. Они же определяются не только содержанием в эмали соединений кальция, но и другими солями и органическим веществом эмали. В их нормальном формировании большую роль играют полноценное питание, наследственность и ряд социальных факторов. Сопротивляемость, или склонность эмали к развитию кариеса, обусловлена наличием или отсутствием физиолого-физико-химического равновесия

между кровью (внутренней средой организма), эмалью и ротовой жидкостью (выступающей в роли наружной среды). Расположенная как бы на границе между этими средами (внутренней и наружной) эмаль рассматривается как полупроницаемая перегородка. Подобное равновесие регулируется свойствами крови и ротовой жидкости, которые зависят от кислотно-основного состояния организма, характера питания и состояния нейрогландулярной системы.

Таким образом, по мнению Д. А. Энтина, эмаль рассматривается как полупроницаемая мембрана, расположенная на границе двух сред: крови и слюны. При нормальном соотношении электролитов слюны и крови отмечается центробежное направление (от пульпы к эмали) осмотических токов. Они обеспечивают питание дентина и эмали, препятствуют действию на зуб неблагоприятных факторов (микроорганизмов, например) и таким образом делают зуб стойким к кариесу. Нарушение соотношения электролитов слюны и крови вызывает набухание или сморщивание коллоидов эмали, изменяя ее электрический заряд. Это приводит к ослаблению центробежных токов или даже изменению их направления на центростремительное (от эмали к пульпе). Такое направление осмотических токов нарушает или приостанавливает питание эмали, облегчает воздействие на нее внешних повреждающих факторов (например, микроорганизмов) и создает условия для возникновения кариеса. Д. А. Энтин придавал большое значение органической мембране, образующейся на поверхности зуба (пелликуле). Он считал, что от электрического заряда этой мембраны и ее физико-химического состояния зависят физико-химические процессы и в самом зубе. Например, экспериментальное воспроизведение полупроницаемой пленки на поверхности эмали зуба вызывает деминерализацию эмали, аналогичную наблюдаемой при кариесе в клинических условиях.

По данным Д. А. Энтина, ведущим условием резистентности или склонности к кариесу является характер взаимоотношения между зубом как биологической полупроницаемой мембраной и средами, которые его окружают, — кровью и слюной. Более из-

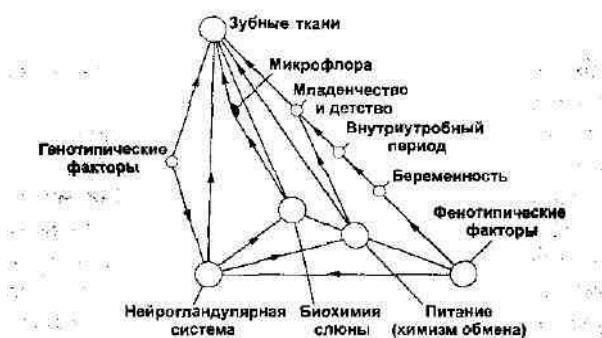


Схема патогенеза кариеса по Д.А.Энтину

менчааой средой является слюна, состояние которой зависит от ряда общих и местных факторов.

В основу теории Д. А. Энтин поставил следующие факторы: нейрогландулярные, фенотипические. Над ними расположены центральные факторы: биохимия слюны, микрофлора, питание (химизм обмена). Действие их направлено на зубные ткани, вследствие чего возникает патологический процесс — кариес.

Однако в теории Д. А. Энтина имеется много спорных, с современной точки зрения, моментов. Так, доказано, что центробежный путь поступления питательных веществ в эмаль очень важный, если не главный, в обеспечении ее функционирования. Роль микроорганизмов и углеводов в возникновении кариеса не может быть объяснена с позиций физико-химической теории. Даже наиболее современные варианты этой теории не раскрывают полностью всех особенностей этиологии кариеса. На основании ее положений трудно создать эффективную систему профилактики и лечения кариеса зубов.

### ***Трофическая (биологическая) теория кариеса по И. Г. Лукомскому***

В основу своей теории И. Г. Лукомский (1948) положил принцип признания физиологической связи эмали зуба с организмом, который, по его мнению, реализуется через одонтобласты. Он рассматривал одонтобласты как локальные и непосредственно действующие трофические центры твердых тканей зуба — дентина и эмали. Нарушение их трофической функции отображается на обмене веществ в твердых тканях зубов, обмене веществ в них и приводит к возникновению кариеса.

Развитие кариеса происходит следующим образом. Внешние (экзогенные) факторы воздействуют на организм и нарушают обмен веществ, особенно белковый и минеральный. Такими факторами могут быть недостаточность витаминов, минеральных веществ (особенно фтора), ультрафиолетового облучения и др. Действие внешних этиологических факторов приводит к эндогенным изменениям, в частности центральной нервной системы, которые и нарушают трофику эмали и дентина.

В результате действия этих факторов становятся неполноценными (нарушение функции) одонтобласты. Их функция сначала ослабляется (астенизируется), а потом теряет полноценность (дебильная). Функциональные нарушения приводят впоследствии и к физиологическим трансформациям, уменьшаются размер и количество одонтобластов, изменяются их ядра и тонкоструктурные свойства клеток. Все это приводит к нарушению обмена веществ в дентине и эмали. Возникают сначала дисминерализация (декальцинация), а потом и количественные изменения состава твердых тканей зубов. Наряду с декальцинацией изменяется состав органических белковых компонентов этих тканей. В результате в твердых тканях зубов возникают деструктивные явления — собственно кариозный процесс.

Эндо экзогенные нарушения трофики одонтобластов

"Астеничные", "дебильные" одонтобласты, замедленная регенерация преодонтобластов

Нарушение минерального обмена тканей зубов

Деструктивные и связанные с ними явления, дисминерализация

Гипо кальцинация (размягчение эмали) Декальцинация (некроз эмали)

Схема развития кариеса по И.Г.Лукомскому

Теорию о трофическом влиянии одонтобластов на эмаль зуба И. Г. Лукомский подтвердил в эксперименте. У собак повреждали слой одонтобластов зачатков зубов, центральные волокна тройничного нерва. В результате этого в зубах животных возникали очаги разрушения, напоминающие кариес. На основании этого И. Г. Лукомский сделал вывод о том, что одонтобласты, кроме дентиногенной, имеют еще и трофическую для твердых тканей зубов (дентина и эмали) функцию.

Однако, с точки зрения трофической теории, трудно объяснить роль микрофлоры и ряда местных повреждающих факторов в возникновении кариеса, механизм действия некоторых эффективных средств лечения кариеса, например, соединений фтора. Несмотря на это, несомненным вкладом в теорию кариеса являются данные И. Г. Лукомского о взаимосвязи между пульпой и твердыми тканями зубов и их влиянии на развитие кариеса зубов.

### ***Нейротрофическая теория кариеса***

На основании работ И.П. Павлова и А.Д. Сперанского в 1934 г. Д.А. Энтин разработал схему патогенеза кариеса зубов, в которой значительное место отведено влиянию внешней среды и нервной системы. Возникновение кариеса рассматривалось как результат действия на организм факторов внешней среды, трансформированных через нервную систему на ткани зубов.

Д.А. Энтин считал, что указанные неблагоприятные факторы (неполноценное питание, плохие социальные условия, психо-эмоциональное перенапряжение и др.) ухудшают

функциональное состояние центральной нервной системы. Возникают патологические рефлексы, которые приводят к нарушениям трофических процессов в тканях зубов и развитию кариеса. Таким образом, по мнению автора, кариес возникает в результате нарушения кортикодентальных взаимосвязей и адекватности физиологических рефлекторных реакций на патологические раздражители. Непосредственно в зубах развитие кариеса происходит как нарушение центробежных таков. Процесс этот был описан Д.А. Энтиным в физико-химической теории. Для подтверждения положений нейротрофической теории Д.А. Энтин вызывал хроническое раздражение серого бугра головного мозга по методике А. Д. Сперанского: экспериментальным животным оперативным путем в эту область помещали различные механические раздражители и рану ушивали. При этом в полости рта собак возникали патологические изменения, в том числе появлялись пятна деминерализации и полости в зубах.

Патологические изменения в твердых тканях зубов, без сомнения, указывали на значительную роль нервной системы в этиологии кариеса, однако не всегда можно было объяснить многие моменты возникновения и развития кариеса зубов.

### ***Теория кариеса по А. Э. Шарпенану***

В 1947-1949 гг. А. Э. Шарпенак разработал и опубликовал оригинальную теорию кариеса зубов, в которой также были развиты положения, отличающиеся от таковых химико-паразитарной теории. Автор считал, что между твердыми тканями зубов (эмаль, дентин) и организмом в целом существует прямая химическая связь. Наличие такой связи подтверждалось тем, что введенные в бедренную вену животных различные красители спустя какое-то время выявлялись в твердых тканях зубов. Причем сначала краситель появлялся в дентине вблизи пульпы, а затем постепенно перемещался в направлении эмали. Поэтому он сделал вывод, что в твердых тканях зубов превалирует центробежное направление зубного ликвора (от пульпы к эмали), то есть зубу свойственны экскреторные функции. Одним из положений теории является представление об эмали как живой ткани с наличием в ней соответствующих процессов обмена веществ. Таким образом, возникновение кариеса, с его точки зрения, зависит не только от местных условий полости рта, но и от общего состояния организма и характера влияния внешней среды на него.

В возникновении и развитии кариеса зубов А. Э. Шарпенак предлагал различать две фазы. В первую фазу в тканях зубов в результате нарушений обмена веществ развиваются дистрофические процессы, которые протекают без участия бактерий. Эта фаза заканчивается появлением белого пятна. Причем он считал, что нарушения обмена веществ, лежащие в основе кариозных изменений, начинаются не с декальцинации, а с поражения органического компонента эмали. Главными среди них являются процессы протеолиза, приводящие к разрушению белковой матрицы твердых тканей. Со временем разрушается весь белковый компонент эмали и уменьшается его содержание. Во вторую фазу кариозного процесса в разреженное после протеолиза межпризматическое вещество проникают бактерии, которые и продолжают разрушение твердых тканей зубов.

А. Э. Шарпенак считал кариес полиэтиологическим заболеванием на том основании, что нарушения обмена веществ могут быть вызваны довольно разнообразными причинами. Однако основной из них, по его мнению, является алиментарный фактор, особенно недостаточное содержание в пище белков и незаменимых аминокислот (лизин, аргинин). При этом на фоне недостаточного количества белков отмечается повышенное употребление углеводов, что приводит к повышенной потребности организма в витамине В<sub>5</sub> и накоплению в тканях пировиноградной кислоты. Достигнув определенной концентрации, пировиноградная кислота ускоряет процессы протеолиза в тканях зубов и обуславливает таким образом возникновение кариеса зубов.

Однако целый ряд этих положений не нашли подтверждения ни в эксперименте, ни в клинике. Это касается тезиса о только центробежном направлении проникновения

питательных веществ в эмаль, отрицании роли микроорганизмов в деминерализации эмали, преувеличении значения протеолиза. Согласно этой теории трудно объяснить излюбленную локализацию кариозных полостей, частоту поражения и другие моменты, где большое влияние оказывают местные факторы.

### ***Классификация кариеса зубов***

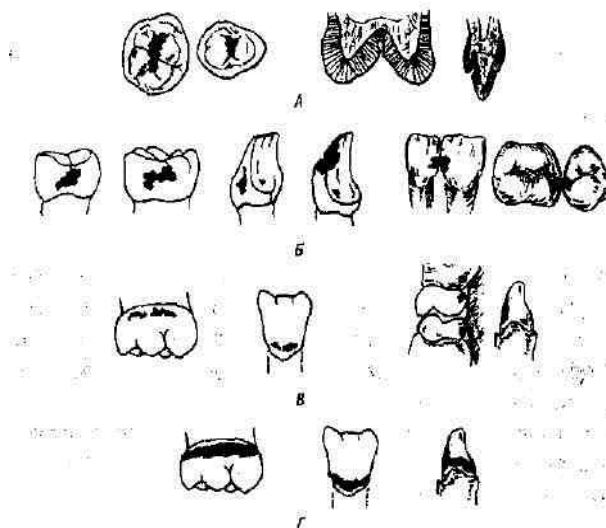
Клинические проявления кариеса зубов довольно разнообразны — от мелоподобного цвета пятна на поверхности эмали до выраженного разрушения твердых тканей. Многочисленные формы кариеса, по сути, являются лишь последовательно сменяющимися друг друга (при отсутствии лечения) этапами разрушения зуба. Прогрессирование кариозного процесса непременно приводит к деструкции всей толщи твердых тканей зуба, перфорации полости зуба и воспалению пульпы (пульпиту) или же периодонтита (периодонтиту). Поэтому пульпит и воспалительные процессы в периодонте, других тканях челюстно-лицевой области, которые возникают вследствие кариозного процесса, называют осложнениями кариеса.

Кариес может поражать один зуб или почти одновременно несколько, а то и ряд зубов (множественный кариес), что дает основание говорить в таких случаях о кариозной болезни. Отмечается определенная закономерность в локализации кариеса зубов: зачастую поражаются фиссуры, ямки на жевательных и контактных поверхностях моляров и премоляров. На фронтальных зубах он локализуется чаще на вестибулярных поверхностях в области шеек. Для кариеса характерна локализация в так называемых ретенционных пунктах, то есть в участках зуба, где наиболее часто скапливаются остатки пищи и микроорганизмы. Эти особенности его клинического течения находят свое отображение в классификации.

В зависимости от характера течения и скорости прогрессирования процесса выделяют острый и хронический кариес. Для острого кариеса характерны значительная деминерализация твердых тканей зубов, относительно быстрое прогрессирование патологического процесса. Хронический кариес развивается годами, размягчение твердых тканей зубов выражено в меньшей степени. На течение кариеса влияют состояние организма и конституционные факторы, перенесенные и сопутствующие болезни, неблагоприятные условия развития в детском возрасте, социальные условия и др. Особенности течения этих форм кариеса вызывают необходимость в различном подходе к их лечению.

Существует несколько классификаций кариеса в зависимости от его локализации, глубины поражения, характера течения заболевания,

В клинических условиях необходимо различать кариес в зависимости от локализации очагов поражения на поверхностях коронок зубов . Это вызвано спецификой излюбленной локализации кариеса на определенных участках коронок. Патологический процесс практически никогда не развивается на выпуклых, гладких участках, хотя они могут поражаться при дальнейшем прогрессировании кариеса и увеличении кариозной полости. Довольно редко поражаются места перехода одних поверхностей коронки зуба в другие, так называемые ребра коронки зуба. Наиболее ти-



Локализация кариеса: А — фиссурный; Б — кариес контактных поверхностей (апроксимальный); В — пришеечный; Г — циркулярный

пичной локализацией кариеса являются фиссуры жевательных, боковых и контактных поверхностей, ямки на язычных (небных) поверхностях. При локализации в этих участках развивается фиссур-ный (*cariesfissurafis*), или окклюзионный, кариес. Поражение контактных поверхностей зубов называется кариесом контактных (апроксимальных) поверхностей, или контактный (апроксимальный) кариес (*cariesaproximaliss. contactus*);

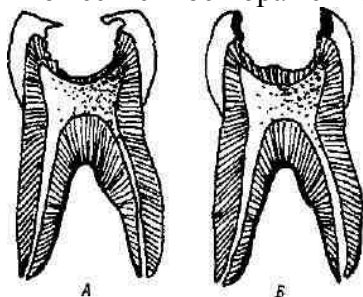
Довольно часто поражаются пришеечные участки вестибулярных поверхностей боковых и фронтальных зубов — пришеечный, или цервикальный, кариес (*cariescervicalis*). При прогрессировании кариозного процесса на этих участках (особенно в молочных зубах у ослабленных детей) поражается шейка зуба на значительном ее протяжении. Иногда практически вся шейка зуба охвачена кариесом, словно кольцом. Кариес такой локализации носит название циркулярного (кольцевого, анулярного;).

Кариозный процесс может протекать быстро или же, наоборот, на протяжении продолжительного промежутка времени. В зависимости от этого обычно различают острый (*cariesacuta*) и хронический (*carieschronica*) кариес. Такое разделение имеет большое клиническое значение, поскольку различные формы кариеса протекают по разному, что отражается на лечении и вероятности дальнейшего прогрессирования и возникновения осложнений кариозного процесса.

Для острого течения кариеса характерны довольно быстрое (иногда в пределах нескольких недель) развитие деминерализации твердых тканей зубов и возникновение дефекта их коронок. Деминерализацией охвачены значительные участки эмали и дентина. Пораженная эмаль имеет белый (мелоподобный) цвет, теряет характерный блеск и становится матовой. Эти участки эмали легко обламываются при жевании твердой пищи или при препарировании кариозной полости инструментами (борами, экскаваторами и т. д.). Прогрессирование кариозного процесса приводит к его распространению на дентин, который менее минерализован, чем эмаль. Поэтому процесс разрушения дентина и распространение кариозного процесса в глубину, и ширину в дентине происходит значительно быстрее. Вследствие этого кариозная полость приобретает типичную форму — она большая по размерам, с узким входным отверстием и нависающими над полостью деминерализованными краями эмали. Пораженный кариозным процессом дентин размягчен, приобретает хрящеподобную консистенцию. Цвет его практически не изменен (желтоватого или желто-коричневого оттенка). Быстрое (на протяжении нескольких месяцев) прогрессирование и острое течение кариозного процесса приводят к значительному разрушению твердых тканей зубов и распространению патологического процесса на пульпу или даже периодонт.

Субъективно острое течение кариеса характеризуется более выраженными болевыми ощущениями у больного под воздействием различных раздражителей (химических,

термических, механических). При остром течении кариеса довольно часто наблюдается множественное поражение зубов.



Схематическое изображение кариозной полости при остром (А) и хроническом (Б) течении заболевания

Фоном для развития такого течения может быть снижение реактивности организма, связанное с различными перенесенными или имеющимися общими заболеваниями, алиментарными факторами. Это может быть также вызвано определенными физиологическими состояниями (период полового созревания, беременность), которые характеризуются временными нарушениями процессов обмена. Довольно часто такими факторами могут быть длительно протекающие заболевания (туберкулез, воспалительные процессы паренхиматозных органов, заболевания крови, эндокринной системы и т. д.), тяжелые острые инфекционные процессы, неполноценное питание и т. п. Кроме общего состояния здоровья, на проявление и характер течения кариеса влияют возраст больного, анатомо-физиологические особенности пораженных зубов {принадлежность их к временному или постоянному прикусу) и многое другое.

Хроническое течение кариеса характеризуется медленным поражением зубов и возникновением в них дефектов. Процесс обычно длится годами, субъективные болевые ощущения незначительные — при действии различных раздражителей возникает не интенсивная боль. Участки деминерализации твердых тканей зуба не занимают такой значительной площади, как при остром течении. Вследствие проникновения пигментов пищи в деминерализованную эмаль и дентин они приобретают темно-коричневый или даже черный цвет. Нависающие края эмали, характерные для острого течения, при продолжительном существовании кариозной полости обламываются, вследствие чего образуется довольно широкое входное отверстие. Размягченные и пигментированные твердые ткани зубов имеют более плотную консистенцию, чем при остром течении. Хроническое течение кариеса чаще отмечается у практически здоровых людей с относительно незначительными нарушениями обмена, питания. На фоне удовлетворительного общего состояния появляются одиночные кариозные участки. Множественный кариес развивается редко. Длительное существование кариозной полости сопровождается развитием в пульпе защитных образований (например, вторичного дентина), поэтому осложнения кариеса (пульпит, периодонтит) бывают значительно реже. Иногда применяют понятие "скрытый кариес". Под ним понимают кариозное поражение, чаще всего I класса, которое наружно имеет вид незначительного поражения и локализовано только на небольшом участке фиссуры, но в действительности скрывает большое кариозное поражение, поражающее значительное количество коронки зуба. Предполагают, что в его развитии имеет значение существенное местное применение фтористых препаратов. Это делает эмаль достаточно резистентной к развитию кариеса, но после поражения эмалево-дентинного соединения кариес распространяется более быстро и небольшое поражение эмали скрывает значительный очаг поражения в дентине.

При изменении общего состояния организма или при других неблагоприятных обстоятельствах хронический кариес может переходить в острый. И, наоборот, острый кариес при улучшении общего состояния организма, условий питания может протекать медленнее и даже совсем приостановиться. В таких случаях его называют стационарным

кариесом (кариес, который остановился, самоизлеченный кариес) -~ *cariesstationaria*. Чаще такое течение кариеса отмечается на окклюзионных поверхностях зубов, которые больше подвергаются стиранию при жевании. Более детальную характеристику этого состояния дал И.Г. Лукомский (1948), который считал самоизлеченным кариес в том случае, когда кариозным процессом еще не поражено эмалево-дентинное соединение.

Если же общее состояние больного значительно ухудшается, наблюдается так называемый острейший кариес — *cariesacutissima*. Он отличается очень быстрым возникновением (на протяжении 2—5 нед) и прогрессированием, то есть имеет особенно агрессивный характер. Когда такое прогрессирующее течение кариеса одновременно сопровождается множественным поражением практически всех зубов {при этом довольно часто в одном зубе отмечается по две—три кариозные полости}, говорят о цветущем кариесе — *cariesflorida*. Иногда кариес начинает развиваться в леченом зубе, поражая твердые ткани вокруг пломбы. В таких случаях его называют рецидивирующим, или вторичным, кариесом — *cariesrecidivas. secundaria*.

Е.В.Боровский (2001) предлагает разделять понятия "рецидивирующий" и "вторичный" кариес. Под понятием рецидивирующий кариес подразумевается процесс, возникающий там, где он отмечался раньше и подвергался лечению, т.е. под пломбой. Вторичный кариес проявляется возникновением процесса на ранее неповрежденной эмали, не подвергавшейся лечению, например, рядом с пломбой. При этом справедливо указывается, что рядом с пломбой может быть и рецидивирующий кариес, если в процессе препарирования не были полностью удалены поврежденные твердые ткани зуба. Клинически это иногда трудно определить, но выделение данных определений оправдано с юридической точки зрения при возникновении разногласий между пациентом и врачом-стоматологом по поводу эффективности проведенного лечения кариеса.

Независимо от течения кариес может поражать только одиночные зубы или же почти весь зубной ряд. В последнем случае кариес, как правило, имеет острое течение и называется множественным. И. Г. Лукомский (1948) тотальное поражение патологическим процессом всех зубов называл системным. В детской стоматологии в зависимости от количества пораженных кариесом зубов, течения и скорости прогрессирования процесса выделяют компенсированную, субкомпенсированную и декомпенсированную формы кариеса. При компенсированной форме индекс КПУ, кп или КПУ + кп не превышает средние показатели для соответствующей возрастной группы детей данной климато-географической зоны. При субкомпенсированной он повышается, при декомпенсированной достигает максимума. Т. Ф. Виноградова (1978) предложила высчитывать эти формы с помощью статистического метода сигмальных отклонений. Так, к субкомпенсированной форме относятся те случаи, когда диапазон значений интенсивности кариеса выше ее средней величины в границах трех сигмальных отклонений, а к декомпенсированной — выше трех сигмальных отклонений.

В классификации кариеса целесообразно учитывать характер течения кариозного процесса, общее состояние больного, степень компенсации кариеса (или кариозной болезни по определению Н.А.Кодолы, 1962). Можно использовать оценку интенсивности кариозного поражения по Nikiforuk, 1985 (цит. по А.И.Николаев, Л.М.Цепов, 2001). В ней выделяют:

**Класс I.** Очень слабый кариес.

**Класс II.** Слабый кариес (обычный кариес)

**Класс III.** Средний кариес.

**Класс V.** Тяжелый кариес (экстенсивный кариес)

**Класс VI.** Очень тяжелый кариес (крайне распространенный кариес)

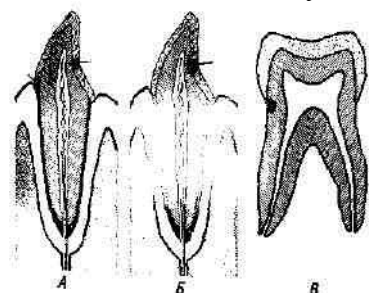
Кариозный процесс может поражать различные твердые ткани зубов, поэтому, согласно Международной классификации заболеваний, существует также анатомическая классификация кариеса. Выделяют кариес эмали (*cariesenameli*), кариес дентина (*cariesdentin*/'') и кариес цемента (*cariescement*/'') (рис. 55). Кроме этого, различают еще



несколько связанных с кариесом состояний, например, одонтоклазию, то есть рассасывание корней временных (молочных) зубов. Таким образом, согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, выделяют: кариес эмали (включая кариозное пятно), кариес дентина, кариес цемента, приостановленный кариес, одонтоклазию, неутонченный кариес.

Прогрессирующее разрушение твердых тканей зубов кариозным процессом при отсутствии лечения часто приводит к полному разрушению толщи эмали и дентина. При этом микроорганизмы и токсины проникают из кариозной полости в пульпу и даже периодонт, вызывая воспаление их тканей (соответственно пульпит и периодонтит). Учитывая такое развитие патологического процесса, эти воспалительные заболевания называют осложнениями кариеса. На этой основе в зависимости от степени распространения кариозного процесса в зубах и тканях челюстей его соответственно делят на простой, или неосложненный, кариес (*cariessimplex. complicata*) и осложненный (*cariescomplicata*), который сопровождается возникновением пульпита или периодонтита.

G.V.Black (1895) предложил классификацию кариозных полостей по классам в зависимости от их локализации на разных поверхностях коронок зубов. Она имеет очень большое значение в случае оперативного лечения кариеса путем препарирования



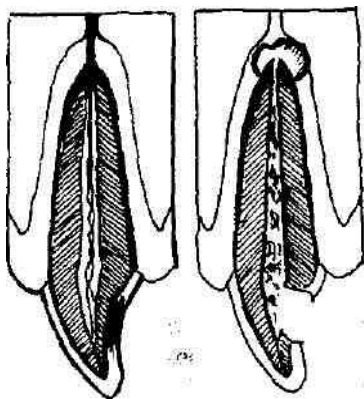
Кариес эмали (A), дентина (B) и цемента (C)

рования и дальнейшего пломбирования кариозных полостей.

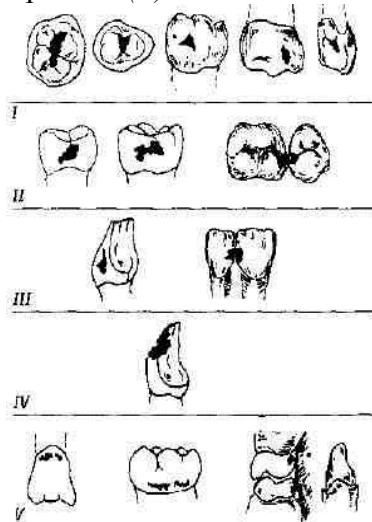
Позже было предложено выделять еще один VI класс — кариозные полости на режущем крае передних и буграх боковых зубов.

К I классу относятся кариозные полости, расположенные в естественных фиссурах и ямках на окклюзионной (жевательной), щечной и язычной (небной) поверхностях моляров и премоляров и язычной (небной) поверхности резцов. Ко II классу причисляют кариозные полости на контактных поверхностях моляров и премоляров, к III — расположенные на контактных поверхностях резцов и клыков. К IV классу относятся кариозные полости III класса с нарушением целостности угла режущего края, и к V — кариозные полости в области шеек всех групп зубов.

В клинике наиболее часто пользуются топографической классификацией кариеса (в зависимости от глубины поражения твердых тканей). В 1948 г. И.Г.Лукомский предложил различать два основных клинических проявления кариеса — кариозное пятно и кариозный дефект. Последний в зависимости от глубины поражения эмали и дентина разделяли на поверхностный, средний и глубокий кариес. С незначительными изменениями эта



Простой (А) и осложненный (Б) кариес



Классификация кариозных полостей по Блэку

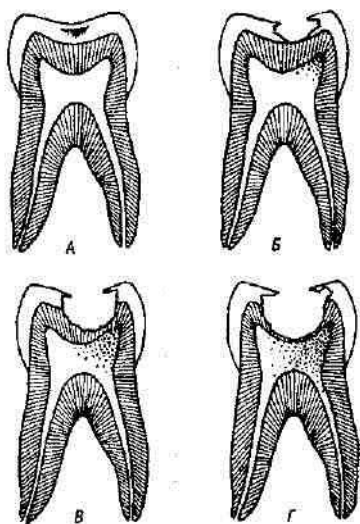
классификация широко применяется во многих стоматологических учреждениях.

Таким образом, согласно клинической классификации, в зависимости от глубины различают четыре стадии кариеса: начальный (кариес в стадии пятна), поверхностный, средний и глубокий. В зависимости от течения выделяют острый и хронический кариес. Начальный кариес (*cariesincipiens*) называют еще кариесом в стадии пятна, кариозным пятном [*maculacariosa*], пятнистым кариесом (*cariesmaculosa*). Для него характерно возникновение на поверхности и в толще эмали участка деминерализации. Эмалево-дентинное соединение, как правило, еще не поражено патологическим процессом и нет дефекта в эмали зуба. Три дальнейшие стадии кариеса характеризуются образованием дефекта твердых тканей зубов.

При поверхностном кариесе (*cariessuperficialis*) дефект расположен в пределах эмали. Эмалево-дентинное соединение вследствие деминерализации может быть поражено, но еще не разрушено.

Средний кариес (*cariesmedia*) характеризуется размещением кариозной полости в дентине, а именно — в плащевом слое. Этот слой занимает приблизительно половину толщи дентина, и поэтому можно считать, что при среднем кариесе дентин разрушен кариозным процессом до половины толщины.

При глубоком кариесе (*cariesprofunda*) дефект твердых тканей зуба почти достигает пульпы, то есть кариозная полость размещена в пределах околопуль-парного дентина. При этом



Клиническая классификация кариеса зубов: *А* — начальный; *Б* — поверхностный; *В* — средний; *Г* — глубокий

она может быть отделена от полости зуба и пульпы лишь тонким слоем первичного или только заместительного вторичного дентина.

#### **Классификации кариеса зубов**

##### ***Клинический:***

- 1) начальный кариес (острый, хронический);
- 2) поверхностный кариес (острый, хронический);
- 3) средний кариес (острый, хронический);
- 4) глубокий кариес (острый, хронический).

##### ***По локализации:***

- 1) фиссурный кариес;
- 2) контактный (апроксимальный) кариес;
- 3) пришеечный (цервикальный) кариес;
- 4) циркулярный (кольцевой, аннулярный) кариес.

##### ***По течению:***

- 1) острый кариес;
- 2) хронический кариес;
- 3) острейший кариес;
- 4) цветущий кариес;
- 5) рецидивирующий (вторичный) кариес.

##### ***IV. По интенсивности поражения:***

- 1) одиночные поражения;
- 2) множественные поражения.

##### ***V. Анатомическая классификация (ВОЗ):***

- 1) кариес эмали;
- 2) кариес дентина;
- 3) кариес цемента;
- 4) приостановившийся кариес;
- 5) одонтоклазия;
- 6) неуточненный.

##### ***V. По наличию осложнений:***

- 1) простой (неосложненный) кариес;
- 2) осложненный кариес.

распространения в терапевтической стоматологии не получили ввиду своей сложности или недостаточной эффективности.

Вывод:

Сегодняшняя тема имеет важное значения при лечении кариозной болезни. Знания о инструментах для препарирования кариозных полостей и правила препарирования предупреждает дельнейшее ошибки и осложнение.

**Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает                                                                                                                                               |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                                                                   |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

## 2-СЕМЕСТР

### Практическое занятие № 1.

### ОСНОВЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ И ИХ ПРИНЦИПЫ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ТЕРАПЕВТА-СТОМАТОЛОГА

#### Технология обучения (практическое занятие)

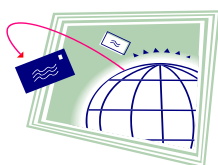
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                          |
| <b>Цель занятия:</b>                | --сформировать общее представление о кариесе<br>-знать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-знать понятие о препаровке<br>-дать знания о принципах и этапах препарирования 1 класса<br>-сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования |
| <i>Студент должен знать:</i>        | --общее представление о кариесе<br>- классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-понятие о препаровке<br>-основные принципы и этапы препарирования 1 класса.<br>-основные требования к выполнению каждого этапа препарирования                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>фиксировать бор в наконечнике<br>-подбирать соответствующий бор для каждого этапа препарирования<br>-препарировать различные формы на пластмассовых блоках                                  |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомитьс общими представлениями о кариесе.<br>Дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>Дать понятие о препаровке<br>-дать знания о принципах и этапах препарирования<br>-сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования | <i>Результаты обучения:</i> студенты <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут о общих представлениях о кариесе.</li> <li>- освоятклассификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>- сформулируют основные требования к выполнению каждого этапа препарирования 1 класса.</li> </ul> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                             |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.



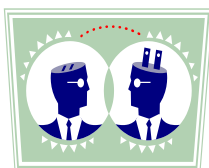
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



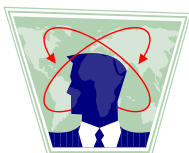
## 1. Мотивация

- Знание состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Основными задачами препарирования зубов являются:

- 1)устранение всех дефектов и обеспечение защиты пульпы (при необходимости);
- 2)максимально возможное сохранение здоровых тканей зуба;
- 3)формирование такой полости, при которой под действием жевательной нагрузки не произошел бы перелом зуба или выпадение пломбы;
- 4)обеспечение эстетичного и функционального пломбирования.

Научное обоснование этих задач было дано в основном Блэком (Black). В течение многих лет препарирование зубов проводилось по Блэку с некоторыми модификациями. Модификации методики Блэка были сделаны согласно Bronner [6], Ireland [20]. Markley (25), R. Sturdevant (43), Sockwell (37). C. Sturdevant (41) и др., а также наряду с совершенствованием пломбировочных материалов, инструментов и методик, а также с ростом распространенности мер профилактики кариеса и заболеваний пародонта.

В прошлом методика препарирования была довольно прецизионной, требующей формирования полости одинаковой глубины, с определенной формой стенок и конфигурацией краев. Такая точность препарирования все еще требуется при цельнометаллических и амальгамных реставрациях. С внедрением адгезивных пломбировочных материалов, особенно композитов, требования к точности препарирования значительно снизились. При применении большинства композитов в задачи препарирования входит лишь удаление всех пораженных и хрупких структур (кариозных тканей, дефектной старой пломбы и т. д.) без создания определенной глубины полости, формы стенок и краев. Такое упрощение методики препарирования стало возможным благодаря физическим свойствам композиционных материалов и их прочному сцеплению с тканями зуба.

## Зависимость от используемого пломбировочного материала

Пломбировочный материал оказывает большое влияние на характер препарирования зуба. При выборе пломбировочного материала необходимо руководствоваться рядом факторов: желанием пациента, его финансовыми возможностями, эстетикой, возможностью создать оптимальную изоляцию операционного поля, а также величиной дефекта.

При использовании амальгамы требуется создать определенную форму полости, которая обеспечивала бы ретенцию материала и его прочность (достаточную толщину и конфигурацию по краям). Отпрепарированная полость под непрямые литые металлические реставрации должна обладать следующими свойствами:

- 1) обеспечивать введение реставрации (поскольку она представляет собой жесткую структуру);
- 2) иметь скошенную поверхность для лучшей припасовки реставрации;
- 3) обеспечивать ретенцию металлической реставрации за счет высоты стенок и угла, под которым они расположены.

Как отмечалось ранее, адгезивные композитные материалы не требуют такой прецизионности препарирования, как амальгама или литые металлические реставрации. Краевая прочность композитов не столь низкая, как у амальгамы, поскольку они микромеханически сцепляются с тканями зуба. Это упрощает препарирование зуба под композиты. Другие адгезивные реставрации могут требовать большей точности препарирования. Для керамических вкладок необходимы определенные глубина полости и толщина ее стенок, но такие вкладки не нуждаются в сложной конфигурации краев полости. При адгезивной реставрации амальгамой необходимо соблюдать все те же правила препарирования, которые существуют для обычной неадгезивной реставрации амальгамой. Таким образом, характер препарирования зуба определяется используемым пломбировочным материалом.

Пульпарная стенка — это внутренняя стенка полости, расположенная перпендикулярно к длинной оси зуба и покрывающая пульпу

Наружные стенки. Наружная стенка полости — это отпрепарированная (срезанная) поверхность, входящая на наружную поверхность зуба. Каждая ее часть получает название той поверхности зуба, на которую она выходит (см. рис. 4.10).

Дно полости. Дно полости — это отпрепарированная стенка полости, которая имеет плоскую поверхность и перпендикулярна к окклюзионным силам направленным параллельно длинной оси зуба. Дно полости относят десневую и пульпарную стенки (см. рис. 4.10). Дно полости формируется для стабилизации пломбы, а также для создания условий для распределения жевательной нагрузки, что увеличивает устойчивость реставрации к сколам.

Запечная стенка. Эмалевая стенка — это часть наружной стенки полости, состоящая из эмали (см. Рис. 4.2, Г).

Дентинная стенка. Дентинная стенка — это часть наружной стенки полости, состоящая из дентина, в которой часто создаются ретенционные пункты для улучшения механической фиксации пломбы (см. рис. 4.2, Г). Точенный угол образуется при соединении трех плоскостей различной ориентации (рис. 4.14, мел).

Межповерхностный угол и край поверхности полости. Межповерхностный угол — это угол, образованный отпрепарированной стенкой полости и наружной поверхностью зуба (рис. 4.2, Г, мл). Соединение стенки полости и наружной поверхности зуба называют



краем поверхности полости (рис 4.2. к). Межповерхностный угол варьирует в зависимости от положения зуба, направления эмалевых призм стенки полости или от типа пломбировочного материала, который будет применен в данном конкретном случае. Этот вопрос более детально рассмотрим далее в этой главе, а также в других главах. Как показано на рис. 4.2. Т. межповерхностный угол (мл) можно получить, спроецировав на воображаемую линию отпрепарированную стенку полости (с') и непрепарированную поверхность эмали (нп) (образуется угол мл'). Углы мл и мл' равны как противоположные углы двух пересекающихся прямых. Для большей наглядности эти воображаемые проекции можно провести при помощи двух пародонтальных зондов, один из которых прикладывается к не препарированной поверхности а другой - к отпрепарированной наружной стенке (рис. \*. Л)

ЭДС — это соединение эмали с дентином (см. рис. 4.2. Г)

Эмалево-цементное соединение - это соединение эмали с цементом (см. рис. 4.10). Его также называют линией шейки зуба (цервикальном линией). Иногда соединение эмали с цементом отсутствует. При этом образуется узкий участок обнаженного дентина<sup>13</sup>

Кариес зуба — патологический процесс, возникающий после прорезывания зуба, обусловленный воздействием различных факторов (местных и общих), проявляющийся деминерализацией и деструкцией твердых тканей с образованием дефекта в виде полости.

Основным методом лечения кариозных полостей является препарирование — оперативное лечение зуба, при котором иссекаются нежизнеспособные твердые ткани зуба с последующим пломбированием.

При препарировании кариозных полостей руководствуются анатомической классификацией Блэка, учитывающей поверхность локализации очага поражения. Различают 5 классов локализации кариеса.

I класс — область естественных фиссур моляров и премоляров, слепые ямки резцов и моляров.

II класс — контактные (боковые) поверхности моляров и премоляров.

III класс — контактные поверхности резцов и клыков без нарушения режущего края.

IV класс — контактные поверхности резцов и клыков с нарушением целостности угла и режущего края

V класс — пришеечные области всех зубов на вестибулярной и оральной поверхности.

При препарировании необходимо следовать принципам, без соблюдения которых невозможно достичь цели препарирования — создания полости, не только удобной для наложения пломбы, но и обеспечивающей ее надежную фиксацию.

В понятие сформированной полости включаются следующие элементы: края, стенки, углы, дно. Стенки полости имеют названия в зависимости от поверхности коронки, к которой они прилежат. Углы между параллельными отвесно стоящими стенками являются главными элементами фиксации пломбировочного материала. Дном полости принято считать поверхность, обращенную к пульпе зуба, независимо от локализации кариозной полости. Основные принципы препарирования кариозных полостей были сформулированы в начале XX века американским зубным врачом Ж. Блэком, в основе которых лежат два основных положения — «Ретенция» и «Резистенция», обеспечивающих надежную фиксацию восстановительного материала и предупреждающих развитие вторичного кариозного процесса.

Наиболее часто кариозные полости локализуются в области естественных фиссур на жевательной поверхности моляров и премоляров. Это так называемый фиссурный кариес. При этом полости могут располагаться изолированно друг от друга, разделенные

прочным эмалевым валиком. Такие полости препарируются отдельно. Однако если такие полости разделяются тонкой перегородкой малой прочности, более целесообразно объединить их в одну общую полость. Часто в патологический процесс вовлекаются все фиссуры на жевательной поверхности, составляя одну кариозную полость. В этом случае полости придают ромбовидную, крестовидную или овальную форму.

Другим вариантом полостей, относящихся к I классу, являются кариозные полости, расположенные в естественных ямках на щечной поверхности моляров.

При небольшой кариозной полости и сохранении значительного слоя неизмененных твердых тканей на жевательной поверхности, создают полость только в пределах щечной поверхности. Когда полость достигает больших размеров, то после удаления пораженной ткани остается лишь тонкий эмалевый край. Во избежание его отлома при жевании полость выводят на жевательную поверхность, где формируют дополнительную площадку глубиной 0,5—1 мм., ниже эмалево-дентинной границы.

К полостям I класса относятся также полости, образующиеся в слепых ямках на язычной поверхности резцов. Их препарирование требует особой осторожности, так как дно этих полостей расположено близко к пульпе. Форму полости делают либо цилиндрической, либо прямоугольной формы.

Раскрытие кариозной полости проводится шаровидными борами, а расширение — фиссурным бором, движениями изнутри кнаружи. Некротомию осуществляют шаровидным бором; нависающие эмалевые края удаляют фиссурным или пламевидным бором, работая им изнутри кнаружи. Формируют полость обратноконусным или коническим бором, с обязательным водяным охлаждением, поскольку формирование осуществляется в непосредственной близости с пульпой зуба. В заключение проводят обработку краев эмали пламевидным или коническим бором, формируя скос эмали под углом в 45°.

Препарирование твердых тканей зуба необходимо проводить обязательно под контролем глаза, используя дополнительное искусственное освещение, рассматривая недоступные прямому обзору участки операционного поля при помощи стоматологического зеркала. Рука должна иметь твердую точку опоры на зубах или челюстях больного, во избежание нанесения травмы пациенту.

Правильно сформированная полость выглядит следующим образом:

Боковые стенки — гладкие и параллельные между собой, с округленными углами между ними.

Дно — гладкое и плоское.

Дно полости с боковыми стенками в местах перехода образуют угол 90°.

При препарировании кариозных полостей I класса возможны следующие осложнения.

Самым тяжелым осложнением является перфорация дна кариозной полости. Чаще всего это связано с оперативным лечением кариеса без визуального контроля. Иногда причиной осложнения бывают грубые манипуляции экскаватором или бором, неподходящим для этой полости. Другим осложнением может явиться отлом стенки кариозной полости при неправильном выборе техники препарирования или подборе инструмента. Реже встречается перфорация стенки кариозной полости, которая располагается вблизи шейки зуба. Причиной этого может быть плохой обзор полости и недостаточный опыт работы.

Восполнение дефектов I класса возможно с помощью различных пломбировочных материалов. Поэтому есть определенные отличия в подготовке полости под пломбирование. Так, при использовании керамических материалов поврежденные эмалевые призмы убирают,

и эмалевый край не скашивают. В случае применения цемента и амальгамы алмазным режущим инструментом скашивают край на всю его толщину под углом в 45°.

При использовании вкладок эмалевый край скашивают более полого в верхнем слое, но на таком же протяжении; а при применении композиционного материала его обрабатывают полого на значительном протяжении. При использовании для плом-

бирования амальгам и цементов нельзя создавать узкие ретенционные пункты, так как вследствие усадки материала в этих местах в нем образуются трещины, и, следовательно, ретенционные пункты не будут выполнять свою функцию. При использовании композиционных пломбировочных материалов химического отверждения полость нужно формировать со строго параллельными стенками и соответствующей обработкой эмалевого края, за счет которого обеспечивается фиксация пломбы.

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры «Ручка на середине стола»

### **Методика проведения деловой игры «ручка на середине стола»**

Перечень вопросов для игры:

- 1.Перечислите элементы кариозной полости, требования предъявляемые к ним.
- 2.Из каких этапов состоит подготовка кариозной полости к пломбированию.
- 3.Перечислите боры, используемые при препарировании кариозных полостей.
- 4.Назовите инструменты, используемые для пломбирования.

### **Ситуационные задачи**

- 1.Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?
- 2.Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?
- 3.В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?
- 4.Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль во время приёма пищи( от сладкого и кислого). Врач при обследовании обнаружил кариозную полость в пределах эмали и дентина в области передней фиссуры 16 зуба.

### **Задания.**

- 1.Назовите инструменты, применяемые для обследования кариозной полости.
2. Определите класс в 16 зубе по Блеку
3. Как распространяется кариозный процесс в эмали и дентине?
4. Перечислите этапы препарирования кариозной полости в 16 зубе.
- 5.Объясните назначение этапа раскрытия кариозной полости и назовите боры, применяемые для данной манипуляции.

### **Ответы.**

1. Визуальный осмотр и зондирование кариозной полости производится с применением стоматологического зонда и зеркала.
2. Данная полость относится к 1 классу по Блеку.
3. Эмаль- самая плотная ткань зуба, так как на 98% состоит из минеральных компонентов. В связи с этим кариозный процесс в эмали распространяется медленнее, чем в дентине. Эмаль имеет нависающие края, лишенные подлежащего

дентина.

4. Этапы препарирования: раскрытие кариозной полости, некрэтомия, формирование кариозной полости, отделка её края.
5. Этап раскрытия кариозной полости применяется с целью более тщательного осмотра кариозной полости и возможности проведения последующих этапов препарирования. Для раскрытия кариозной полости в основном применяются фиссурные и шаровидные боры.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ТЕРАПЕВТА-СТОМАТОЛОГА

Почти все манипуляции в стоматологической клинике связаны с определенным риском для пациентов, стоматологов и /или ассистентов. Для пациента существует опасность повреждения пульпы при препарировании и реставрации зубов. Имеется также опасность повреждения мягких тканей. Все пациенты подвержены риску повреждения глаз, слуха и опасности ингаляции. Однако тщательное соблюдение мер предосторожности может исключить или уменьшить большинство рисков, связанных с использованием режущих инструментов

### Защита пульпы

Использование режущих инструментов может вызвать повреждение пульпы за счет механической вибрации, нагревания, высушивания и утраты жидкости дентинных канальцев и/или пересечения отростков одонтобластов. По мере уменьшения толщины остающегося дентина вероятность повреждения пульпы вследствие нагревания или высушивания увеличивается. Легкое или умеренное повреждение вызывает локальную защитную реакцию пульпы в области пересечения дентинных канальцев. При сильных повреждениях деструкция распространяется дальше нарушенных канальцев, часто приводя к образованию абсцессов и гибели пульпы. Эти реакции (восстановление или некроз пульпы) происходят в течение от 2 недель до 6 месяцев или более, в зависимости от степени повреждения. Молодая пульпа более склонна к повреждению, но она лучше восстанавливается по сравнению с пульпой у пациентов старшего возраста, у которых регенерация происходит более медленно и менее эффективно.

Эмаль и дентин плохо проводят тепло и защищают пульпу, если нагревание не слишком значительно и толщина остающихся тканей достаточна. Чем больше продолжительность препарирования и выше локальная температура, тем больше вероятность теплового повреждения пульпы. **Остающиеся ткани являются эффективной защитой пульпы пропорционально своей толщине.** Стальные боры вырабатывают больше тепла, чем карбидные боры, так как имеют меньшую эффективность препарирования. Боры и алмазные инструменты, после затупления или загрязнения остатками тканей, не способны эффективно выполнять препарирование, что способствует повышенному нагреванию. При работе без охлаждения алмазные инструменты вырабатывают больше тепла, чем карбидные боры.

Чаще всего инструменты охлаждают с помощью **воздуха или воздушно-водного орошения**. Воздух сам по себе недостаточно эффективен в качестве охладителя, предотвращающего повреждение пульпы, так как он высушивает дентин и повреждает одонтобласты (гл. 1). Он имеет значительно меньшую теплоемкость, чем вода, и намного менее эффективен для поглощения избыточного тепла. Воздушное охлаждение в отдельности должно использоваться только при плохой видимости доступа, как, например, при полировке области препарирования. В таких случаях воздушное охлаждение, наряду с низкой скоростью и слабым применением давления, должно использоваться для улучшения видимости и уменьшения повреждения. Воздушно-водное орошение является универсальным охладителем, увлажняющим и очищающим область препарирования во время работы. Кроме того, такое орошение смазывает, очищает и охлаждает рабочий инструмент, увеличивая таким образом его эффективность и срок служ

бы. Правильно направленное воздушно-водное орошение помогает также сохранять десневую бороздку открытой для лучшей видимости, если потребуется поддесневое препарирование. Водное орошение и удаление воды с помощью мощного отсоса особенно важны при удалении старых амальгамовых пломб, так как это уменьшает выделение

паров ртути и улучшает видимость.

При нормальном препарировании образуется слой из остатков тканей, называемый **смазанным слоем**. Он покрывает препарированную поверхность эмали и дентина (гл. 1 и 4). Смазанный слой на дентине оказывает умеренное защитное действие, так как он закупоривает дентинные канальцы, замедляет движение дентинной жидкости наружу и проникновение загрязняющих веществ в канальцы. Однако он все же обладает некоторой пористостью. При воздействии на дентин одного воздуха локальное высушивание может вызвать движение жидкости в дентинных канальцах и нарушить, таким образом, физиологическое состояние отростков одонтобластов в подлежащем дентине (гл. 1). **Воздух применяется только для удаления избыточной влаги, оставляя блестящую сухую поверхность.**

Определенное количество незаметного шума (уровень окружающего шума) присутствует даже в тихой комнате (20-40 Дб). Турбинные подшипниковые наконечники с давлением воздуха 30 фунтов могут создавать уровень шума 70- 94 Дб высокой частоты. Уровень шума свыше 75 Дб и частотой 1 000-8 000 Гц может вызвать утрату слуха. Наконечники одного производителя могут значительно различаться по уровню шума. Старые наконечники и утратившие симметричность вращающиеся инструменты вызывают повышенный шум. При уровне шума 85 Дб и частоте 300-4 800 Гц рекомендуется использовать меры защиты. Если уровень шума достигает 95 Дб, то защита обязательна. Эффект повышенного шума зависит от продолжительности его воздействия. Общая продолжительность работы стоматологического наконечника составляет обычно менее 30 мин в день. Для уменьшения уровня шума можно использовать ушные затычки, но они имеют некоторые недостатки. Помогает также звукоизоляция. Она выполняется с помощью звукопоглощающих материалов, которыми покрывают стены и полы. Для уменьшения нежелательных шумов могут также использоваться противозумные устройства.

Коффердам защищает пациента от вдыхания аэрозолей или паров через рот, но не защищает от их вдыхания через нос. Одноразовые маски, используемые персоналом стоматологической клиники, задерживают бактерии и все частицы, кроме мельчайших. Однако они не защищают от паров ртути или мономеров.<sup>14</sup>

При препарировании необходимо следовать принципам, без соблюдения которых невозможно достичь цели препарирования — создания полости, не только удобной для наложения пломбы, но и обеспечивающей ее надежную фиксацию.

В понятие сформированной полости включаются следующие элементы: края, стенки, углы, дно. Стенки полости имеют названия в зависимости от поверхности коронки, к которой они прилежат. Углы между параллельными отвесно стоящими стенками являются главными элементами фиксации пломбировочного материала. Дном полости принято считать поверхность, обращенную к пульпе зуба, независимо от локализации кариозной полости. Основные принципы препарирования кариозных полостей были сформулированы в начале XX века американским зубным врачом Ж. Блэком, в основе которых лежат два основных положения — «Ретенция» и «Резистенция», обеспечивающих надежную фиксацию восстановительного материала и предупреждающих развитие вторичного кариозного процесса.

Раскрытие кариозной полости проводится шаровидными борами, а расширение — фиссурным бором, движениями изнутри наружу. Некротомию осуществляют шаровид-

---

<sup>14</sup> Harald O. Heymann Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry, 6e (Roberson, Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry) 342-344

ным бором; нависающие эмалевые края удаляют фиссурным или пламевидным бором, работая им изнутри кнаружи. Формируют полость обратноконусным или коническим бором, с обязательным водяным охлаждением, поскольку формирование осуществляется в непосредственной близости с пульпой зуба. В заключение проводят обработку краев эмали пламевидным или коническим бором, формируя скос эмали под углом в 45°.

Препарирование твердых тканей зуба необходимо проводить обязательно под контролем глаза, используя дополнительное искусственное освещение, рассматривая недоступные прямому обзору участки операционного поля при помощи стоматологического зеркала. Рука должна иметь твердую точку опоры на зубах или челюстях больного, во избежание нанесения травмы пациенту.

Правильно сформированная полость выглядит следующим образом:

Боковые стенки — гладкие и параллельные между собой, с округленными углами между ними.

Дно — гладкое и плоское.

Дно полости с боковыми стенками в местах перехода образуют угол 90°.

При препарировании кариозных полостей I класса возможны следующие осложнения.

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры «Ручка на середине стола»

#### **Методика проведения деловой игры «ручка на середине стола»**

Перечень вопросов для игры:

1. Перечислите элементы кариозной полости, требования предъявляемые к ним.
2. Из каких этапов состоит подготовка кариозной полости к пломбированию.
3. Перечислите боры, используемые при препарировании кариозных полостей.
4. Назовите инструменты, используемые для пломбирования.

#### **Ситуационные задачи**

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?
2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?
3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?
4. Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль во время приёма пищи (от сладкого и кислого). Врач при обследовании обнаружил кариозную полость в пределах эмали и дентина в области передней фиссуры 16 зуба.

#### **Задания.**

1. Назовите инструменты, применяемые для обследования кариозной полости.
2. Определите класс в 16 зубе по Блеку
3. Как распространяется кариозный процесс в эмали и дентине?
4. Перечислите этапы препарирования кариозной полости 16 зуба.
5. Объясните назначение этапа раскрытия кариозной полости и назовите боры, применяемые для данной манипуляции.

#### **Ответы.**

1. Визуальный осмотр и зондирование кариозной полости производится с применением стоматологического зонда и зеркала.
2. Данная полость относится к 1 классу по Блеку.
3. Эмаль — самая плотная ткань зуба, так как на 98% состоит из минеральных компонентов. В связи с этим кариозный процесс в эмали распространяется

медленнее, чем в дентине. Эмаль имеет нависающие края, лишенные подлежащего дентина.

4. Этапы препарирования: раскрытие кариозной полости, некрэтомия, формирование кариозной полости, отделка её края.
5. Этап раскрытия кариозной полости применяется с целью более тщательного осмотра кариозной полости и возможности проведения последующих этапов препарирования. Для раскрытия кариозной полости в основном применяются фиссурные и шаровидные боры.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успешность в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                  | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                   | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                   | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                   | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

## Практическое занятие № 2.

### ЭТАПЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                     |
| <i>Цель занятия:</i>                | - сформулировать основные представления о предмете<br>- ввести студентов в специальность,<br>- разъяснить об основных разделах терапевтической стоматологии<br>- разъяснить, что изучает предмет Доклиническая реставрационная стоматология<br>- дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании. |

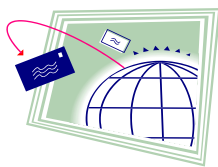


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - дать понятие об мануальном навыке.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -основне разделы стоматологии<br>-этапы развития терапевтической стоматологии.<br>-что изучает терапевтическая стоматология.<br>- классификацию пломбировочных материалов,<br>-основное стоматологическое оборудование ,его применение.<br>-методы препарирования и реставрации |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - технологию замешивания различных видов цеиентов<br>-технология внесеия в кариозную полость цементной массы<br>- технология моделирования цементной пломбы<br>- освоить методику восстановления контактного пункта.                                                            |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Сформулировать целостную систему знаний о материалах, применяемых для постоянного пломбирования<br>- усвоить показания и противопоказания к использованию цемента<br>-обучить студентов технологиям замешивния , внесения в кариозную полость, моделирования цемента.<br>-обеспечить помощь студентам в освоении методики восстановления контактного пункта. | <i>Результаты обучения:</i><br>Студент овладевает технологией замешивания различных видов цеиентов. внесеия в кариозную полость цементной массы. технология моделирования цементной пломбы. Освоивает методику восстановления контактного пункта.                               |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                            |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                             |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.



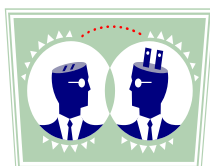
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



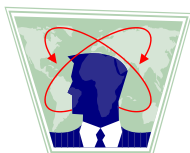
## 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

При препарировании необходимо достичь цели препарирования - создания полости, не только удобной для наложения пломбы, но и обеспечивающей ее надежную фиксацию.

В понятие сформированной полости включаются следующие элементы: края, стенки, углы, дно. Стенки полости имеют названия в зависимости от поверхности коронки, к которой они прилежат. Углы между параллельными отвесно стоящими стенками являются главными элементами фиксации пломбировочного материала. Дном полости принято считать поверхность, обращенную к пульпе зуба, независимо от локализации кариозной полости (рис.15).[13]

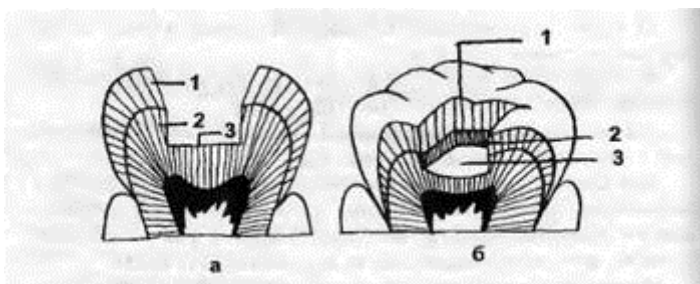


Рис.15 Основные элементы сформированной кариозной полости: а) вид сбоку: 1-финирированная эмаль, 2-стенка полости, 3-дно полости (плоское); б) вид сверху: 1-входное отверстие, 2-стенка полости, 3-дно полости

Рассмотрим этапы обработки кариозных полостей при использовании рекомендации Блэка.

- [Раскрытия кариозной полости](#)
- [Расширение кариозной полости](#)
- [Некрэктомия](#)
- [Формирование кариозной полости](#)
- [Обработка краев эмали \(финирование\)](#)

### **Раскрытия кариозной полости**

Целью этого этапа является создание доступа к пораженным тканям и выяснение объема кариозного процесса. Раскрытие осуществляется с помощью конического или пламевидного алмазного бора при высокой скорости их вращения. Бор ведут вдоль краев полости, отсекая эмалевые навесы.[12]

Далее применяют шаровидный бор небольшого размера в соответствии с размерами входного отверстия кариозной полости и осторожными движениями расширяют полость до тех пор, пока она не будет доступна обзору (16 рис)

### **Расширение кариозной полости**

Расширение кариозной полости осуществляется конусовидными, пламевидными или фиссурными борами среднего размера. Выравнивают края эмали, отсекают пораженные кариесом фиссуры (рис. 16б).

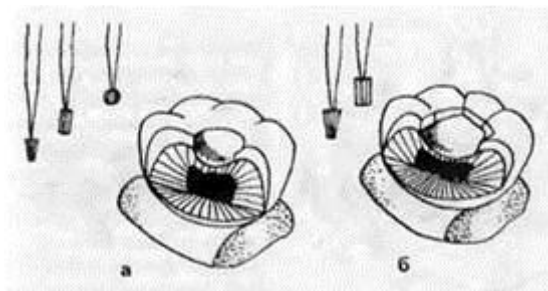


Рис.16 Этапы препарирования кариозной полости: а) раскрытие полости; б) расширение полости

По принципу биологической целесообразности (Лукомский, 1955) ткани эмали и дентина отсекаются экономно, до видимого здоровых тканей зуба.

### **Некрэктомия**

Некрэктомия предусматривает удаление некротизированного, размягченного дентина. Осуществляется обычно экскаватором и шаровидными борами различного размера на небольшой скорости вращения. Наиболее размягченные ткани удаляют экскаватором. Шаровидным бором сначала препарируют стенки, затем дно. Для избежания повреждения

пульпы зуба, движения бора должны быть направлены от центра полости к наружной поверхности зуба (рис.17а).

### **Формирование кариозной полости**

Формирование кариозной полости является одним из важнейших приемов, обеспечивающих надежную фиксацию пломбы. В процессе обработки полость должна приобрести ящикообразную форму при поверхностном и среднем кариесе. Стенки должны быть параллельны друг другу и перпендикулярны дну. При глубоком кариесе дно оставляют выпуклым в участках, близких рога пульпы. Для придания полости требуемой формы лучше использовать цилиндрические (формирование стенок), обратноконусные (формирование плоского дна) и грушевидные боры с обязательным водяным охлаждением, поскольку формирование полости осуществляется в непосредственной близости с пульпой зуба. В этом случае перегрев твердых тканей может привести к развитию воспаления. При глубоком кариесе дно формируется большими шаровидными борами. Стенки полости по возможности следует оставлять достаточно толстыми, чтобы они не отламывались при нагрузке во время жевания. С целью снижения деформационных напряжений в пломбировочном материале углы между гранями полости необходимо формировать закругленными.

При формировании полости в дентине с помощью колесовидных боров создают ретенционные пункты в виде бороздок, которые обеспечивают дополнительную фиксацию пломбы (рис.17б).[16]

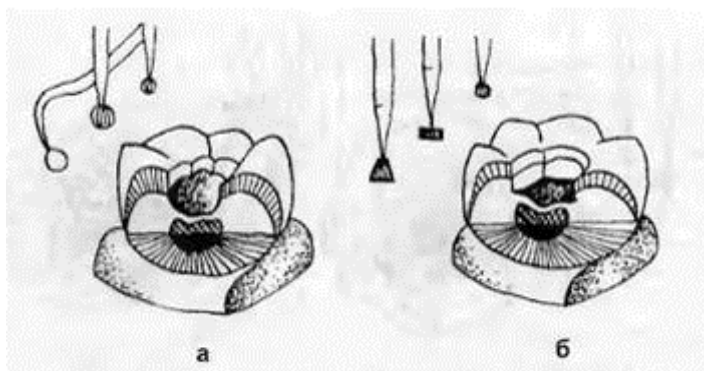


Рис.17 Некрэктомия(а) и формирование полости(б)

### **Обработка краев эмали (финирование)**

Обработка краев эмали (финирование) является заключительным этапом формирования полости. Оно проводится с целью обеспечения надежного краевого прилегания и предупреждения развития вторичного кариеса. Наружная часть эмалевых призм у входного отверстия в кариозную полость не имеет опоры со стороны подлежащего дентина и является участком наименьшего сопротивления жевательному давлению. Отлом их ведет к появлению вторичного кариеса.

При препарировании предусматривается создание по краю полости скоса (фальца) под углом 45 градусов. Кроме того, полученный скос увеличивает площадь контакта пломбировочного материала с эмалью и предохраняет пломбу от осевого смещения во время воздействия жевательного давления. Сглаживание краев эмали и создание скоса проводят с помощью алмазных боров игловидной, пламевидной или конусовидной формы на высокой скорости вращения с использованием водяного охлаждения (рис.18).[16]

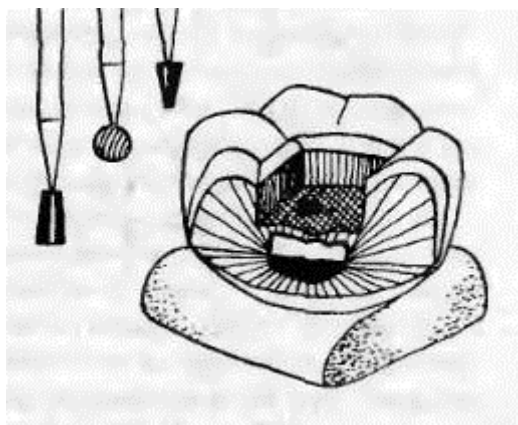


Рис.18 Финирование краёв эмали

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                       |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

### Практическое занятие № 3

#### ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ I КЛАССА Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 120 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                         |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                 |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть |
| <i>Цель занятия:</i>                | --сформировать общее представление о кариесе<br>-знать классификацию кариозных полостей по Блеку                                                     |

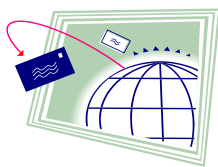
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -знать понятие о препаровке<br>-дать знания о принципах и этапах препарирования 1 класса<br>-сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования                                                                                                                        |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | --общее представление о кариесе<br>- классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-понятие о препаровке<br>-основные принципы и этапы препарирования 1 класса.<br>-основные требования к выполнению каждого этапа препарирования                                                                 |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>фиксировать бор в наконечнике<br>-подбирать соответствующий бор для каждого этапа препарирования<br>-препарировать различные формы на пластмассовых блоках                                   |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить общими представлениями о кариесе.<br>Дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>Дать понятие о препаровке<br>-дать знания о принципах и этапах препарирования<br>-сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования | <i>Результаты обучения:</i> студенты <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут о общих представлениях о кариесе.</li> <li>- освоят классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>- сформулируют основные требования к выполнению каждого этапа препарирования 1 класса.</li> </ul> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. оргайзер.                                                                                                                                                                     |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                  |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                              |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут

каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.



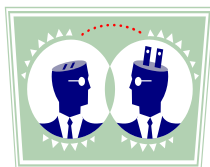
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



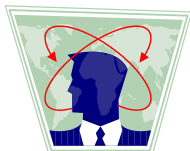
## 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Препарирование зубов состоит из систематического ряда процедур, основанных на физических и механических принципах. Чтобы уметь правильно препарировать, необходимо научиться различать климические проявления физиологических и патологически\* процессов, происходящих в зубах и окружающих тканях, а также знать физические свойства и возможности различных пломбировочных материалов. Все эти факторы являются определяющими для понимания принципов препарирования. Без этих базовых знаний и информации, касающейся механики препарирования, а также без понимания общих принципов лечения невозможно правильно и эффективно осуществлять и оценивать препарирование зубов.

Как отмечалось ранее, процедура препарирования зубов состоит из двух этапов, каждый из которых, по своей очереди, можно разделить на несколько шагов. Очень важно четко понимать каждый



этап препарирования и идеально выполнять каждый шаг. Тем не менее в некоторых случаях порядок выполнения отдельных шагов при препарировании приходится нарушать. Далее описаны этапы и шаги препарирования в том порядке, в котором их следует выполнять для достижения наилучших результатов. Разделение процедуры препарирования на два этапа также помогает преподавателю оценивать понимание студентами этих этапов и их способность правильно проводить препарирование. При этом вначале следует разъяснить студенту методику первого этапа препарирования, оценить правильность его выполнения, а только затем приступить ко второму этапу.

Выделяют следующие этапы и шаги препарирования:

- 1-й шаг: определение исходной формы и глубины
  - 2-й шаг: создание первичных условий для прочности (первичной резистентной форм полости).
  - 3-й шаг: создание первичных условий для ретенции (первичной ретенционной формы полости).
  - 4-й шаг: создание условий для удобства работы.
- Заключительный этап препарирования:

- 5-й шаг: удаление оставшейся эмали в фиссурах и ямках, инфицированного дентина и/или старой пломбы (по показаниям).
- 6-й шаг: защитное покрытие пульпы (по показаниям).
- 7-й шаг: создание дополнительных условий для ретенции и прочности (вторичной ретенционной и резистентной форм).
- 8-й шаг: оформление наружных стенок по

Перед началом препарирования необходимо создать все условия, необходимые для адекватного проведения реставрации. Большинство пломбировочных материалов требует сухости операционного поля, поскольку во влажных условиях их физические свойства ухудшаются. В большинстве случаев адекватную изоляцию операционного поля можно обеспечить при помощи коффердама. Некоторые врачи предпочитают накладывать коффердам после завершения начального этапа препарирования, а именно перед удалением инфицированного дентина и созданием вторичной ретенционной формы полости. Защита прилегающих к операционному полю мягких тканей также является одним из основных условий реставрации. Слизистая оболочка полости рта, губы, щеки и язык должны быть защищены от повреждающего действия веществ, применяемых при реставрации, а также от механической травмы. Все производимые действия не должны вызывать нежелательной реакции тканей. Защита десны подразумевает правильное использование ретракционной нити, клиньев, а также создание такой формы реставрации, которая обеспечивала бы здоровье тканей десны. Ранее рекомендовалось заводить края реставрации в десневую борозду, поскольку эта зона считалась иммунной к развитию вторичного кариеса. В настоящее время известно, что десневая борозда не обладает резистентностью к развитию вторичного кариеса и что ткани десны негативно реагируют на наличие пломбировочного материала в десневой борозде границы реставрации располагались в наддесневой области. Очевидно, чем меньше ткани десны контактируют с реставрацией, тем меньше вероятность их повреждения. К тому же, что немаловажно, чем меньше реставрация распространяется под десну, тем больше тканей зуба сохраняется и тем прочнее зуб остается. Различные факторы, оказывающие влияние на состояние окружающих зуб тканей во время и после

Принципы препарирования кариозных полостей по Блэку:

1. Тщательное, полное удаление кариозного дентина.
2. Расширение ради предупреждения — профилактическое расширение полости до иммунных зон зуба с целью предупреждения развития рецидива — кариеса. Иммунные зоны — это бугры и выпуклые поверхности зубов.
3. Препарирование полости «ящикообразной» формы, обеспечивающей устойчивость пломбы и зуба к силам, возникающим при жевании.
4. Удаление нависающих, не имеющих опоры краев эмали с целью предупреждения их отломов и рецидивов кариеса.

5. Формирование полости, удобной для наложения пломбы. Рассмотрим этапы обработки кариозных полостей при использовании рекомендаций Блэка.

Препарирование начинается с *раскрытия кариозной полости*. Целью этого этапа является создание доступа к пораженным тканям и выяснение объема кариозного процесса. Раскрытие осуществляется с помощью конического или пламевидного алмазного бора при высокой скорости их вращения. Бор ведут вдоль краев полости, отсекая эмалевые навесы. Далее применяют шаровидный бор небольшого размера в соответствии с размерами входного отверстия кариозной полости и осторожными движениями расширяют полость до тех пор, пока она не будет доступна обзору.

*Расширение кариозной полости* осуществляется конусовидными, пламевидными или фиссурными борами среднего размера. Выравнивают края эмали, отсекают пораженные кариесом фиссуры.

По принципу биологической целесообразности (Лукомский, 1955) ткани эмали и дентина отсекаются экономно, до видимого здоровых тканей зуба.

*Некрэктомия* предусматривает удаление некротизированного, размягченного дентина. Осуществляется обычно экскаватором и шаровидными борами различного размера на небольшой скорости вращения. Наиболее размягченные ткани удаляют экскаватором. Шаровидным бором сначала препарируют стенки, затем дно. Для избежания повреждения пульпы зуба, движения бора должны быть направлены от центра полости к наружной поверхности зуба.

*Формирование кариозной полости* является одним из важнейших приемов, обеспечивающих надежную фиксацию пломбы. В процессе обработки полость должна приобрести «ящико-образную» форму при поверхностном и среднем кариесе. Стенки должны быть параллельны друг другу и перпендикулярны дну. При глубоком кариесе дно оставляют выпуклым в участках, близких рога пульпы. Для придания полости требуемой формы лучше использовать цилиндрические (формирование стенок), обратноконусные (формирование плоского дна) и грушевидные боры с обязательным водяным охлаждением, поскольку формирование полости осуществляется в непосредственной близости с пульпой зуба. В этом случае перегрев твердых тканей может привести к развитию воспаления. При глубоком кариесе дно формируется большими шаровидными борами. Стенки полости по возможности следует оставлять достаточно толстыми, чтобы они не отламывались при нагрузке во время жевания. С целью снижения деформационных напряжений в пломбировочном материале углы между гранями полости необходимо формировать закругленными. При формировании полости в дентине с помощью колесовидных боров создают ретенционные пункты в виде бороздок, которые обеспечивают дополнительную фиксацию пломбы.

*Обработка краев эмали (финирирование)* является заключительным этапом формирования полости. Оно проводится с целью обеспечения надежного краевого прилегания и предупреждения развития вторичного кариеса. Наружная часть эмалевых призм у входного отверстия в кариозную полость не имеет опоры со стороны подлежащего дентина и является участком наименьшего сопротивления жевательному давлению. Отлом их ведет к появлению вторичного кариеса. При препарировании предусматривается создание по краю полости скоса (фальца) под углом 45°. Кроме того, полученный скос увеличивает площадь контакта пломбировочного материала с эмалью и предохраняет пломбу от осевого смещения во время воздействия жевательного давления. Сглаживание краев эмали и создание скоса проводят с помощью алмазных боров игловидной, лламеvid-ной или конусовидной формы на высокой скорости вращения с использованием водяного охлаждения.

Техника препарирования зубов, пораженных кариесом, является предметом постоянной, широкой дискуссии.

Этапы обработки кариозных полостей при использовании адгезивной технологии.

*Раскрытие кариозной полости.* Назначение и методика этого этапа аналогична проводимому при подготовке полостей в соответствии с рекомендациями BLACK. Типы и размеры боров, используемых для этой цели, аналогичны.

*Второй этап обработки кариозной полости* при использовании адгезивной технологии объединяет в себе три этапа традиционной технологии препарирования, которые ранее выполнялись раздельно (профилактическое расширение, некрэктомия и формирование полости). Удаление пораженных тканей приводит к формированию округлой полости и не требует придания ей «ящикообразной» формы, не возникает необходимости в значительном удалении твердых тканей, т. к. обработка ведется до визуально и инструментально оцениваемых здоровых участков эмали и дентина. Осуществляется этот этап с помощью быстровращающихся шаровидных боров с обязательным использованием водяного охлаждения.

*Обработку краев эмали* в соответствии с требованиями эмаль-связывающей техники проводят скашиванием ее краев под углом в 45° к поверхности. Это не только предохраняет края полости от возможного повреждения, но и создает плотное бесцелевое соединение с тканями зуба за счет адгезионного механизма удержания пломбировочного материала в полости. Полученный скос увеличивает площадь контакта пломбировочного материала с эмалью. Таким образом, внедрение адгезионных принципов фиксации пломбировочного материала не отрицает, а дополняет и совершенствует классическую схему препарирования кариозной полости по BLACK. Оба метода обладают достоинствами и недостатками. Задача врача, владея методиками, правильно применять их для достижения наилучшего клинического эффекта

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры **«Ручка на середине стола»**

**Методика проведения деловой игры «ручка на середине стола»**

Перечень вопросов для игры:

1. Перечислите элементы кариозной полости, требования предъявляемые к ним.
2. Из каких этапов состоит подготовка кариозной полости к пломбированию.
3. Перечислите боры, используемые при препарировании кариозных полостей.
4. Назовите инструменты, используемые для пломбирования.

**Ситуационные задачи**

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?
2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных

дефектов его следует отнести?

3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?

4. Пациент являясь в стоматологическую клинику с жалобами на боль во время приёма пищи (от сладкого и кислого). Врач при обследовании обнаружил кариозную полость в пределах эмали и дентина в области передней фиссуры 16 зуба.

**Задания.**

1. Назовите инструменты, применяемые для обследования кариозной полости.

2. Определите класс в 16 зубе по Блеку

3. Как распространяется кариозный процесс в эмали и дентине?

4. Перечислите этапы препарирования кариозной полости в 16 зубе.

5. Объясните назначение этапа раскрытия кариозной полости и назовите боры, применяемые для данной манипуляции.

**Ответы.**

6. Визуальный осмотр и зондирование кариозной полости производится с применением стоматологического зонда и зеркала.

7. Данная полость относится к 1 классу по Блеку.

8. Эмаль – самая плотная ткань зуба, так как на 98% состоит из минеральных компонентов. В связи с этим кариозный процесс в эмали распространяется медленнее, чем в дентине. Эмаль имеет нависающие края, лишенные подлежащего дентина.

9. Этапы препарирования: раскрытие кариозной полости, некрэтомия, формирование кариозной полости, отделка её края.

10. Этап раскрытия кариозной полости применяется с целью более тщательного осмотра кариозной полости и возможности проведения последующих этапов препарирования. Для раскрытия кариозной полости в основном применяются фиссурные и шаровидные боры.

**Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка      | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично «5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично «5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно.                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                 |
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»                 | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                               |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Практическое занятие № 4.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ II КЛАССА

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин                                                                                                                                                                                                                  | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                              |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие                                                                                                                                                                      |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                      | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                      |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                   | - сформировать основные положения препарирования полостей II класса<br>- обучить студентов препарированию по II классу<br>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                           | -- основные положения препарирования полостей II класса<br>- основные принципы препарирования кариозных полостей по II классу                                                             |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                           | - овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>- уметь включить и выключить бормашину<br>- препарировать кариозную полость по II классу                                      |
| <i>Задачи педагога:</i><br>сформировать основные положения препарирования полостей II класса<br>- обучить студентов препарированию по II классу<br>- обучить студентов - дать знания о применении различных видов боров для препаровки | <i>Результаты обучения:</i><br>овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>- уметь включить и выключить бормашину<br>- препарировать кариозную полость по II классу         |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                 | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                            |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                  | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями»), одиночные                                                                                                       |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                           |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                 | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                          |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                       |

**Используемые на данном занятии новые педагогические технологии:**  
«Кластер».

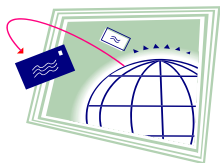
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «Кластер».**

Метод предусматривает совместную деятельность и активное участие в занятиях каждого студента, преподаватель работает со всей группой.

Каждый студент достает из «чёрный ящика» неизвестный инструмент, краткая аннотация, которого написана на карточках. (Варианты аннотаций прилагаются.) Студенты должны определить этот инструмент, подробно обосновав свой ответ.

На обдумывание каждого ответа студенту даётся 3 минуты. Затем ответы обсуждаются, даётся дополнение. В конце метода преподаватель комментирует правильность ответа, его обоснованность, степень активности студентов.

Данная методика способствует развитию речи студента, формированию основ критического мышления, т.к. в этом случае студент учится отстаивать своё мнение, анализировать ответы сокурсников - участников этого конкурса.



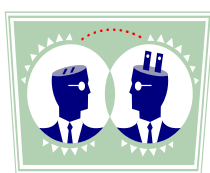
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



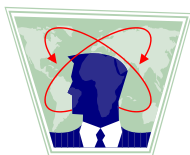
### **1. Мотивация**

- Знание этапов препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### **1.1 Межпредметные и внутри предметные связи**

Анатомия, гистология, физиология.



### **2. Содержание занятий**

#### **Теоретическая часть**

Кариес зуба — патологический процесс, возникающий после прорезывания зуба, обусловленный воздействием различных факторов (местных и общих), проявляющийся деминерализацией и деструкцией твердых тканей с образованием дефекта в виде полости.

Основным методом лечения кариозных полостей является препарирование — оперативное лечение зуба, при котором иссекаются нежизнеспособные твердые ткани зуба с последующим пломбированием.

При препарировании кариозных полостей руководствуются анатомической классификацией Блэка, учитывающей поверхность локализации очага поражения. Различают 5 классов локализации кариеса.

III класс — область естественных фиссур моляров и премоляров, слепые ямки резцов и моляров.

IV класс — контактные (боковые) поверхности моляров и премоляров.

III класс — контактные поверхности резцов и клыков без нарушения режущего края.

VI класс — контактные поверхности резцов и клыков с нарушением целостности угла и режущего края

VII класс — пришеечные области всех зубов на вестибулярной и оральной поверхности.

При препарировании необходимо следовать принципам, без соблюдения которых невозможно достичь цели препарирования — создания полости, не только удобной для наложения пломбы, но и обеспечивающей ее надежную фиксацию.

В понятие сформированной полости включаются следующие элементы: края, стенки, углы, дно. Стенки полости имеют названия в зависимости от поверхности коронки, к которой они прилежат. Углы между параллельными отвесно стоящими стенками являются главными элементами фиксации пломбировочного материала. Дном полости принято считать поверхность, обращенную к пульпе зуба, независимо от локализации кариозной полости. Основные принципы препарирования кариозных полостей были сформулированы в начале XX века американским зубным врачом Ж. Блэком, в основе которых лежат два основных положения — «Ретенция» и «Резистенция», обеспечивающих надежную фиксацию восстановительного материала и предупреждающих развитие вторичного кариозного процесса.

К полостям I класса относятся кариозные поражения, расположенные в области естественных фиссур моляров и премоляров, в слепых ямках резцов и моляров.

Наиболее часто кариозные полости локализуются в области естественных фиссур на жевательной поверхности моляров и премоляров. Это так называемый фиссурный кариес. При этом полости могут располагаться изолированно друг от друга, разделенные прочным эмалевым валиком. Такие полости препарируются отдельно. Однако если такие полости разделяются тонкой перегородкой малой прочности, более целесообразно объединить их в одну общую полость. Часто в патологический процесс вовлекаются все фиссуры на жевательной поверхности, составляя одну кариозную полость. В этом случае полости придают ромбовидную, крестовидную или овальную форму.

Другим вариантом полостей, относящихся к I классу, являются кариозные полости, расположенные в естественных ямках на щечной поверхности моляров.

При небольшой кариозной полости и сохранении значительного слоя неизмененных твердых тканей на жевательной поверхности, создают полость только в пределах щечной поверхности. Когда полость достигает больших размеров, то после удаления пораженной ткани остается лишь тонкий эмалевый край. Во избежание его отлома при жевании полость выводят на жевательную поверхность, где формируют дополнительную площадку глубиной 0,5—1 мм., ниже эмалево-дентинной границы.

К полостям I класса относятся также полости, образующиеся в слепых ямках на язычной поверхности резцов. Их препарирование требует особой осторожности, так как дно этих полостей расположено близко к пульпе. Форму полости делают либо цилиндрической, либо прямоугольной формы.

Раскрытие кариозной полости проводится шаровидными борами, а расширение — фиссурным бором, движениями изнутри наружу. Некротомию осуществляют шаровид-



ным бором; нависающие эмалевые края удаляют фиссурным или пламевидным бором, работая им изнутри кнаружи. Формируют полость обратноконусным или коническим бором, с обязательным водяным охлаждением, поскольку формирование осуществляется в непосредственной близости с пульпой зуба. В заключение проводят обработку краев эмали пламевидным или коническим бором, формируя скос эмали под углом в 45°.

Правильно сформированная полость выглядит следующим образом:

Боковые стенки — гладкие и параллельные между собой, с округленными углами между ними.

Дно — гладкое и плоское.

Дно полости с боковыми стенками в местах перехода образуют угол 90°.

При препарировании кариозных полостей I класса возможны следующие осложнения.

Восполнение дефектов I класса возможно с помощью различных пломбировочных материалов. Поэтому есть определенные отличия в подготовке полости под пломбирование. Так, при использовании керамических материалов поврежденные эмалевые призмы убирают,

и эмалевый край не скашивают. В случае применения цемента и амальгамы алмазным режущим инструментом скашивают край на всю его толщину под углом в 45°.

При использовании вкладок эмалевый край скашивают более полого в верхнем слое, но на таком же протяжении; а при применении композиционного материала его обрабатывают полого на значительном протяжении. При использовании для пломбирования амальгам и цемента нельзя создавать узкие ретенционные пункты, так как вследствие усадки материала в этих местах в нем образуются трещины, и, следовательно, ретенционные пункты не будут выполнять свою функцию. При использовании композиционных пломбировочных материалов химического отверждения полость нужно формировать со строго параллельными стенками и соответствующей обработкой эмалевого края, за счет которого обеспечивается фиксация пломбы.

### Ситуационные задачи

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?
2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?
3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?
4. Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль во время приёма пищи (от сладкого и кислого). Врач при обследовании обнаружил кариозную полость в пределах эмали и дентина в области передней фиссуры 16 зуба.

#### Задания.

1. Назовите инструменты, применяемые для обследования кариозной полости.
2. Определите класс в 16 зубе по Блеку
3. Как распространяется кариозный процесс в эмали и дентине?
4. Перечислите этапы препарирования кариозной полости 16 зуба.
5. Объясните назначение этапа раскрытия кариозной полости и назовите боры, применяемые для данной манипуляции.

#### Ответы.

11. Визуальный осмотр и зондирование кариозной полости производится с применением стоматологического зонда и зеркала.
12. Данная полость относится к I классу по Блеку.
13. Эмаль — самая плотная ткань зуба, так как на 98% состоит из минеральных компонентов. В связи с этим кариозный процесс в эмали распространяется медленнее, чем в дентине. Эмаль имеет нависающие края, лишённые подлежащего дентина.

14. Этапы препарирования: раскрытие кариозной полости, некрэтомия , формирование кариозной полости, отделка её края.
15. Этап раскрытия кариозной полост применяется с целью более тщательного осмотра кариозной полости и возможности проведения последующих этапов препарирования . Для раскрытия кариозной плости в осовном применяются фиссурные и шаровидные боры.

#### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                      |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

### Практическое занятие № 5.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ III КЛАССА

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                      |
| <b>Цель занятия:</b>                | --сформировать основные положения препарирования полостей 3 класса<br>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-обучить студентов препарированию по 3 классу<br>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки |
| <i>Студент должен знать:</i>        | -основные положения препарирования полостей 3 класса<br>-классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-основные принципы препарирования кариозных полостей по 3 классу                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                              | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>правильно фиксировать наконечник в руке<br>-правильно подбирать боры для препаровки 3 класса<br>-препарировать кариозные полости по 43 класса |
| <i>Задачи педагога:</i><br>--сформировать основные положения препарирования полостей I и V классов<br>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-обучить студентов препарированию по I классу<br>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки | <i>Результаты обучения:</i><br>студенты<br>- Расскажут о общих представлениях о кариесе.<br>- освоят классификацию кариозных полостей по Блеку<br>- сформулируют основные требования к выполнению каждого этапа препарирования                    |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                    |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                   |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                               |

### **Проведение игры «Тур по галерее».**

Для проведения игры необходимо.

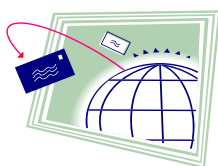
1. Необходимое количество вопросов.
2. Чистые листы бумаги.
3. Разноцветные ручки (3-4 цвета)

Правила игры: Все студенты делятся на равные 3 группы, затем каждая группа вытягивает вопрос, В течение 5 минут группы своей ручкой определенного цвета пишут свой вариант ответа, затем группы по часовой стрелки обмениваются листами с ответами и дополняют, и исправляют или подтверждают ответ предыдущей группы. На каждом листе ответов, таким образом ,должно быть по 3 ответа, написанных разными ручками. Студентов оценивают по степени правильности ответа, дополнения или исправлений и по степени участия в игре, максимальный балл соответствует балу аналитической часам занятия.

Предлагаемые вопросы:

- 1.Какие инструменты используются для препаровки кариозных полостей?
- 2.Назовите этапы препарирования кариозных полостей?

3. Особенности препарирования полостей I и V классов.
4. Особенности препарирования полостей II класса.
5. Особенности препарирования полостей III и IV классов.



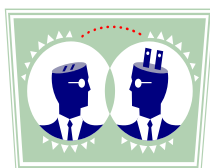
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



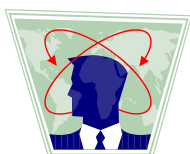
## 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Согласно классификации Блэка, ко второму классу кариозных полостей относят полости, расположенные на контактных поверхностях моляров и премоляров.

Варианты препарирования кариозных полостей II класса зависят от локализации, распространенности патологического процесса и наличия соседних зубов. Нередко прибегают к рентгенографии и другим дополнительным методам обследования (люминесцентнаястоматоскопия).

При поражении кариесом контактных поверхностей в области экватора коронки и ближе к шейке зуба, когда доступ к кариозной полости свободен за счет отсутствующего соседнего зуба и нет необходимости выводить основную полость на жевательную поверхность, тогда основная полость формируется без дополнительной площадки.

Основную полость без дополнительной площадки формируют и в том случае, когда кариозный процесс распространяется вблизи жевательной поверхности коронки зуба.

При наличии рядом стоящих зубов, когда обработка кариозной полости затруднена или вообще невозможна, доступ к ней создается через жевательную поверхность.

Алмазным или твердосплавным бором снимают эмаль и дентин, что создает доступ к кариозной полости.

Особого внимания требует препарирование придесневой стенки, которое проводят только после расширения кариозной полости, когда она полностью доступна обзору на всем протяжении. Придесневая стенка должна располагаться под прямым или острым углом к дну основной полости. Если угол будет тупым, может произойти выпадение пломбы при жевательной нагрузке. Препарировать придесневую стенку основной полости лучше всего торцевой частью обратноконусного или фиссурного бора.

Особенностью препарирования полости II класса является формирование дополнительной площадки, что необходимо для создания надежных условий фиксации пломбы. После формирования основной полости приступают к созданию *дополнительной площадки* в виде ступеньки, которая способствует равномерному распределению жевательного давления на зуб. Дополнительная площадка формируется в пределах эмали и дентина с площадью  $1/2$ —  $1/3$  всей жевательной поверхности; площадка меньших размеров не обеспечивает фиксации пломбы. Ширина дополнительной площадки равна ширине основной полости. Углублять дополнительную площадку необходимо на 0,5-1 мм ниже эмалеодентинной границы. При недостаточной глубине площадки может произойти надлом пломбы, а несоответствие между размерами основной и дополнительной полости ведет к быстрому выпадению пломбы. Дно основной полости должно под прямым углом переходить в дно дополнительной площадки. Дополнительной площадке придают прямоугольную форму с округлыми углами или форму «ласточкин хвоста», узкая часть которого формируется между бугорками, а расширенная — за дальними от кариозной полости бугорками.

При одновременном поражении кариесом передней и задней поверхности моляров и премоляров (двусторонние дефекты), кариозные полости контактных поверхностей могут быть соединены общей дополнительной площадкой, созданной на жевательной поверхности. Важным условием создания подобного рода полостей является забота о прочности зуба. Во время препарирования не следует ослаблять прочность коронки.

При наличии кариозного поражения на контактных поверхностях рядом стоящих зубов (смежные дефекты), препарирование дефектов производят в одно посещение. Если наложить пломбу в одном зубе, не сформировав полости в соседнем, а затем приступить к препарированию рядом стоящего зуба, то можно повредить ранее поставленную пломбу. При наличии гипертрофированного десневого сосочка, заполняющего кариозную полость, его необходимо, обезболив, удалить или коагулировать, и только затем приступить к препарированию полости.

Осложнения при препарировании кариозных полостей II класса.

1. Перфорация дна и стенки кариозной полости.
2. Повреждение бором смежных зубов при попытке обработать кариозную полость без выведения ее на жевательную поверхность.
3. Повреждение десневого сосочка.

## 6.2. Аналитическая часть

Ситуационные задачи

Ситуационные задачи

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?

2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?

3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?

4. На щечной поверхности 27 ниже экватора коронки располагается кариозная полость. Выберите вариант формирования полости.

5. В пришеечной области 15 имеется кариозная полость, распространяющаяся под десну. Десна гипертрофированна, заходит в кариозную полость, кровоточит при дотрагивании. Укажите технику формирования полости в данном случае.

6. У одиночно расположенного 35 циркулярным кариесом зуба, поражена вся пришеечная область. Подберите вариант формирования кариозной полости. Обоснуйте ответ.

7. Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль в зубе от химических раздражителей врач при осмотре обнаружил кариозную полость в пришеечной области на вестибулярной поверхности 27 зуба.

Задания.

1. Определите класс кариозной полости по Блеку в 27 зубе.
2. Назовите основные этапы лечения кариеса различных классов.
3. Охарактеризуйте этап отделки краёв кариозной полости.
4. Перечислите материалы, характеризующиеся механической прочностью и высокими эстетическими качествами.
5. Укажите критерии оценки качества отделки пломб из композитов.

**Ответы.**

1. Данная полость относится к 2 классу по Блеку.
2. Этапы препарирования: раскрытие кариозной полости, некротомия, формирование и отделка краёв кариозной полости.
3. Некротомия - это удаление некротизированного дентина. Мягкий некротизированный дентин удаляется эксковатором. Плотный некротизированный дентин удаляется шаровидным бором.
4. Основные пломбировочные материалы, применяемые для пломбирования полостей 2 класса: амальгамы, композиты.
5. Амальгаму не рекомендуется использовать в полостях с тонкими стенками, при наличии в полости рта разнородных металлов (искусственные коронки, мостовидные протезы из золота), так как возможны явления амальгамирования, а также по эстетическим соображениям.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успешность в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                  | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |
| . | 55-60 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                                            |



|    |              |                            |                                              |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворительно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает. |
|----|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|

### Практическое занятие № 6.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ IV КЛАССА

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                      |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | --сформировать основные положения препарирования полостей 4 класса<br>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-обучить студентов препарированию по 4 классу<br>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки                                                 |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                              | -основные положения препарирования полостей 4 класса<br>-классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-основные принципы препарирования кариозных полостей по 4 классу                                                                                                                    |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                              | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>правильно фиксировать наконечник в руке<br>-правильно подбирать боры для препаровки 4 класса<br>-препарировать кариозные полости по 4 класса                                          |
| <b>Задачи педагога:</b><br>--сформировать основные положения препарирования полостей I и V классов<br>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку<br>-обучить студентов препарированию по I классу<br>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки | <b>Результаты обучения:</b><br>студенты <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут о общих представлениях о кариесе.</li> <li>- освоят классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>- сформулируют основные требования к выполнению каждого этапа препарирования</li> </ul> |

|                           |                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Методы обучения</i>    | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>     | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                            |
| <i>Учебные средства</i>   | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>    | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i> | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры

«Кот в мешке»

### **Методика проведения деловой игры**

**«КОТ В МЕШКЕ»**

Мешок (белый непрозрачный)

Набор инструментов для осмотра

Набор инструментов для пломбирования

Правила игра:

Каждый студент достаёт из мешка один инструмент и рассказывает, к какой группе он относится и его применение.

.Что такое фантом?

2.Цели и задачи пропедевтики терапевтической стоматологии.

3.Понятие «ЭРГОНОМИКА»

4.Оснащение стоматологического кабинета.

5.Стоматологические инструменты для осмотра.

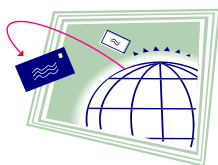
6.Стоматологические инструменты для пломбирования.

7.Эндодонтические инструменты.

8.Виды наконечников.

9.Боры, применяемые для препарирования кариозных полостей.

10.Техника безопасности в стоматологии.



### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.

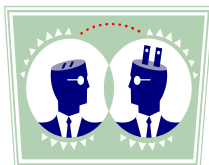


### **1. Мотивация**

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно

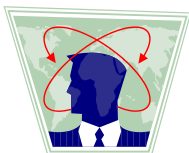
сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.

- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Варианты препарирования кариозных полостей III класса обуславливаются вовлечением в патологический процесс вестибулярной или язычной поверхности коронки зуба или одновременном поражении этих поверхностей.

Когда поражение твердых тканей ограничивается пределами только контактной поверхности и отсутствие соседнего зуба или наличие широкого межзубного промежутка, создают основную полость треугольной формы, без дополнительной площадки. Основание треугольника обращено к шейке зуба. Стороны параллельны вертикальным граням коронки. Вершина треугольника обращена к режущему краю. Полость можно формировать в таком виде тогда, когда вестибулярная и язычные стенки

достаточно мощные. Основная полость треугольной формы с дополнительной площадкой на язычной поверхности формируется тогда, когда эмаль с язычной стороны не имеет дентинной основы или имеется контакт поражённого участка с соседними зубами и раздвинуть их с помощью клиньев или др. способом не удаётся. Так поступают и в тех случаях, когда кариозная полость недостаточно глубока, но занимает значительную площадь на контактной поверхности, и условия фиксации пломбы в ней не благополучны. В этих случаях доступ к кариозному дефекту создают через язычную стенку и помимо основной полости на контактной поверхности, создаётся дополнительная площадка под прямым углом к основной полости. Для лучшей фиксации пломбы в некоторых случаях создаются опорные пункты в подлежащем дентине, в одной из наиболее хорошо сохранившейся стенки полости.

В случае, когда кариозная полость образовалась на медиальной и латеральной поверхностях, формирование полостей нужно проводить на каждой поверхности раздельно. При необходимости образуют дополнительные площадки, соединять которые не рекомендуется, т.к. увеличивается вероятность отлома коронки.

При глубоких полостях III класса с разрушением вестибулярной и язычной поверхностей, поверхность эмали иссекают и формируют полость, проходящую с вестибулярной поверхности на язычную. В подобных случаях целесообразно создание с помощью колесовидного или небольшого шаровидного бора углубления в виде опорных нарезок в направлении режущего края.

Раскрытие кариозной полости л л висит от степени поражения и степени их доступности. Из эстетических соображений необходимо по возможности сохранить :>маль на вестибулярной поверхности коронки зуба.

При проведении некрэктомии особое внимание обращают на удаление пигментированного дентина, дабы исключить его просвечивание через эмаль вестибулярной поверхности, которую необходимо сохранить даже при отсутствии подлежащего дентина, исходя из эстетики.

Дно при неглубоких кариозных полостях создают плоским. При глубоком кариозном поражении дно формируют в виде валика, во избежание травмы пульпы, с учётом проекции рога пульпы.

Препятствием для формирования придесневой стенки полости III класса может явиться гипертрофия межзубного сосочка, выросшего в эту полость. В этом случае воспалённый сосочек коагулируют или иссекают. Дальнейшее формирование полости осуществляется после заживления раны.

Осложнения при препарировании кариозных полостей III класса.

Могут быть в виде перфорации дна кариозной полости, отлом стенки зуба, повреждение бором соседних зубов, травмирования десневого сосочка.

Вопросы:

1. Классификация кариозных полостей по Блеку
2. Что такое некрэктомия?
3. Каким бором проводится расширение кариозной полости?
4. Почему кариозная полость имеет форму «перевернутой чашки»?

#### **Аналитическая часть**

Ситуационные задачи

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?

2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?

3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?

4. На щечной поверхности 27 ниже экватора коронки располагается кариозная полость. Выберите вариант формирования полости.

5. В пришеечной области 15 имеется кариозная полость, распространяющаяся под десну. Десна гипертрофированна, заходит в кариозную полость, кровоточит при дотрагивании. Укажите технику формирования полости в данном случае.

6. У одиночно расположенного 35 циркулярным кариесом зуба, поражена вся пришеечная область. Подберите вариант формирования кариозной полости. Обоснуйте ответ.

7. Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль в зубе от химических раздражителей врач при осмотре обнаружил кариозную полость в пришеечной области на вестибулярной поверхности 27 зуба.

Задания.

1. Определите класс кариозной полости по Блеку в 27 зубе.
2. Назовите основные этапы лечения кариеса различных классов.
3. Охарактеризуйте этап отделки краёв кариозной полости.
4. Перечислите материалы, характеризующиеся механической прочностью и высокими эстетическими качествами.
5. Укажите критерии оценки качества отделки пломб из композитов.

#### **Ответы.**

1. Данная полость относится к 5 классу.
2. Этапы лечения кариеса: обезболивание, препарирование кариозной полости, выбор

пломбировочного материала, изоляция зуба от слюны, антисептическая обработка, высушивание кариозной полости, наложение изолирующей прокладки или адгезивной систем, постоянно пломбировочного материала, отделка пломбы, коррекция окклюзии.

3. Отделка краёв кариозной полости является заключительным этапом препарирования. Он заключается в сглаживании краёв кариозной полости, удаления зазубрин, неровностей эмали, финировании и полировании. Эта манипуляция производится карборундовым камнем, финишным 16- или 32-гранным твердосплавным бором, мелкозернистой алмазной головкой на малой скорости с обязательным воздушно-водяным охлаждением.

4. К таким материалам относятся гибридные композитные материалы.

5. Окончательная отделка пломб из композитных материалов может проводится сразу после постановки и отверждения, но лучше через сутки. Отполированная поверхность должна иметь блеск после высушивания воздухом «сухой блеск», не иметь пор, зонд должен скользить без задержек по своей поверхности пломбы, не должна обнаруживаться линия перехода «эмаль-композит», флосс должен с усилием вводиться в межзубной промежуток и без задержки скользить по контактной поверхности, он не должен рваться и застревать.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
|   | 81-85                     | Хорошо         | Правильный ответ на вопросы по                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  |              | «4»                            | клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                         |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

### Практическое занятие № 7.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ V КЛАССА

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 120мин</i>                | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                        |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4.Практическая часть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>-сформировать основные правила препарирования полостей V класса</li> <li>-обучить студентов препарированию по 5 классу</li> <li>- рассказать требование каждому этапу препарирования</li> </ul>                                                                |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общее понятие о кариесе</li> <li>-классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>-основные принципы препарирования кариозных полостей по 5классу</li> <li>-основные требование для каждого этапа препарирования</li> </ul>                                                                                         |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные правила препарирования по 5 классу</li> <li>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>- основные принципы препарирования по 5 классу</li> <li>-правильно подбирать боры для каждого этапа препарирования по 5 класса</li> <li>-препарировать в разных формах на пластмассовых блоках</li> </ul> |
| <b>Задачи педагога:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>-сформировать основные положения препарирования полостей I и V классов</li> <li>-дать классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>-обучить студентов препарированию по V классу</li> <li>- дать знания о применении различных видов боров для препаровки</li> </ul> | <b>Результаты обучения:</b><br>студенты <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут о общих представлениях о кариесе.</li> <li>- освоят классификацию кариозных полостей по Блеку</li> <li>- сформулируют основные требования к выполнению каждого этапа препарирования</li> </ul>                                                                       |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Специально технологически оборудованные комнаты. Комнаты для работы группового характера (стоматологический кабинет, фантом кабинет, муляжи, фантомы, защитные очки, резиновые перчатки, одноразовые маски, стоматологические инструменты)                                                                                                                      |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

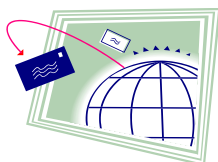
#### **Проведение игры «Тур по галерее».**

Для проведения игры необходимо.

1. Необходимое количество вопросов.
2. Чистые листы бумаги.

### 3. Разноцветные ручки (3-4 цвета)

Правила игры: Все студенты делятся на равные 3 группы, затем каждая группа вытягивает вопрос, В течение 5 минут группы своей ручкой определенного цвета пишут свой вариант ответа, затем группы по часовой стрелки обмениваются листами с ответами и дополняют, и исправляют или подтверждают ответ предыдущей группы. На каждом листе ответов, таким образом ,должно быть по 3 ответа, написанных разными ручками. Студентов оценивают по степени правильности ответа, дополнения или исправлений и по степени участия в игре, максимальный балл соответствует балу аналитической часам занятия.



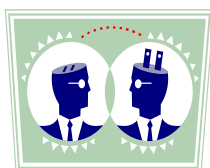
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



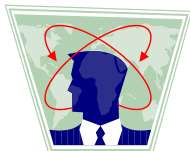
#### 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава , свойств , показаний к применению , способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



#### 2. Содержание занятий

##### Теоретическая часть

Кариозными полостями IV класса, согласно классификации Блэка, являются полости, локализованные на контактных поверхностях резцов и клыков с поражением режущего края и угла коронки.

Варианты формирования кариозных полостей этого определяются состоянием режущего края, а также вестибулярной и язычной стенок. Препарирование кариозной полости IV класса складывается из двух этапов — обработки основной полости и фор-



мирование дополнительной опорной площадки, которая способствует фиксации пломбы и препятствует ее смещению в боковом направлении. Иногда для уточнения соотношения дна кариозной полости IV класса с полостью зуба необходимо рентгенологическое исследование зуба.

Основную кариозную полость обрабатывают так же, как и полость III класса. Лучше проводить препарирование полости с язычной поверхности, максимально сохраняя твердые ткани губной поверхности.

Место для дополнительной опорной площадки и ее форму определяют с учетом обширности кариозного поражения и состояния режущего края.

В тех случаях, когда сохранены вестибулярная и язычная стенки и дефект угла не велик, дополнительную площадку создают путем формирования бороздки параллельно режущему краю, учитывая топографию полости зуба.

Когда режущий край представляет собой плоскость, а угол коронки разрушен незначительно, дополнительная площадка может быть создана в виде бороздки на этой плоскости, с помощью тонкого фиссурного бора.

В тех случаях, когда режущий край тонок и стенки как вестибулярная, так и язычная в значительной степени разрушены, создают дополнительную площадку в толще язычной (небной) стенке, формируя площадку под прямым углом к основной полости и с отвесными стенками.

Дополнительная площадка должна занимать не менее 1/3 язычной (небной) поверхности и иметь глубину на 0,5-1 мм ниже эмалево-дентинной границы. Придесневая стенка дополнительной площадки обычно является продолжением придесневой стенки основной полости, а стенка, расположенная напротив ее, создается на расстоянии 2,5-3 мм от режущего края. При раскрытии полости пользуются шаровидным или фиссурным бором, с последующей заменой на обратный конус для формирования дна и стенок.

При использовании адгезивной технологии препарирование дефектов IV класса имеет определенные особенности.

В процессе обработки кариозной полости удаляются только пораженные ткани зуба до момента появления визуально и инструментально оцениваемого здорового дентина. Стенкам полости придается слегка закругленный характер. Все грани переходов стенок в дно полости, перехода одной стенки в другую формируются без выраженных изломов.

При обработке краев эмали удаляют все нависающие, непрочные участки. Эмаль скашивается под углом в 45° к поверхности зуба. Для создания незаметного глазу перехода от эмали зуба к пломбе на вестибулярной поверхности зуба угол скашивания эмали необходимо увеличить. В процессе препарирования эмали не следует располагать границы пломбы в местах концентрации окклюзионной нагрузки.

При тотальном восстановлении вестибулярной поверхности используется принцип винирования, т.е. облицовки композиционным материалом.

При проведении *винирования* необходимо учитывать следующие обстоятельства:

1. Оптимальный косметический эффект достигается путем удаления всех измененных, окрашенных участков твердых тканей зуба. При невозможности провести полное удаление под основной материал наносится опакующий слой, маскирующий цветные пятна.

2. Глубина препарирования вестибулярной поверхности зависит от положения зуба в зубном ряду, степени изменения цвета и размера кариозного дефекта.

3. При удлинении зуба требуется обработка режущего края и небной поверхности, с созданием обширной дополнительной площадки.

4. Винирование противопоказано у больных с симптомами парафункций и прямым прикусом.

При препарировании полости IV класса возможны следующие осложнения:

1. Перфорация полости зуба.

2. Отлом стенки зуба.
3. Повреждение интактной эмали на вестибулярной стенке зуба.
4. Термическая травма пульпы, вызванная перегревом тканей при препарировании.
5. Травмирование десневого сосочка.
6. Неправильное формирование краев эмали.
7. Неполное удаление пигментированного дентина, приводящее к неполной косметике пломбы.

Вопросы:

1. Классификация кариозных полостей по Блеку
2. Что такое некрометрия?
3. Каким бором проводится расширение кариозной полости?
4. Почему кариозная полость имеет форму «перевернутой чашки»?

## 6.1 Аналитическая часть

Ситуационные задачи

1. Кариозный дефект расположен в слепой ямке верхнего бокового резца. К какому классу дефектов его следует отнести?
2. Кариозная полость локализуется в пришеечной области 36. К какому классу кариозных дефектов его следует отнести?
3. В фиссурах 36 кариозная полость средней глубины. Какую форму она будет иметь после препарирования?
4. На щечной поверхности 27 ниже экватора коронки располагается кариозная полость. Выберите вариант формирования полости.
5. В пришеечной области 15 имеется кариозная полость, распространяющаяся под десну. Десна гипертрофированна, заходит в кариозную полость, кровоточит при дотрагивании. Укажите технику формирования полости в данном случае.

6. У одиночно расположенного 35 циркулярным кариесом зуба, поражена вся пришеечная область. Подберите вариант формирования кариозной полости. Обоснуйте ответ.

7. Пациент явился в стоматологическую клинику с жалобами на боль в зубе от химических раздражителей врач при осмотре обнаружил кариозную полость в пришеечной области на вестибулярной поверхности 27 зуба.

Задания.

1. Определите класс кариозной полости по Блеку в 27 зубе.
2. Назовите основные этапы лечения кариеса различных классов.
3. Охарактеризуйте этап отделки краёв кариозной полости.
4. Перечислите материалы, характеризующиеся механической прочностью и высокими эстетическими качествами.
5. Укажите критерии оценки качества отделки пломб из композитов.

**Ответы.**

1. Данная полость относится к 5 классу.
2. Этапы лечения кариеса: обезболивание, препарирование кариозной полости, выбор пломбировочного материала, изоляция зуба от слюны, антисептическая обработка, высушивание кариозной полости, наложение изолирующей прокладки или адгезивной систем, постоянно пломбировочного материала, отделка пломбы, коррекция окклюзии.
3. Отделка краёв кариозной полости является заключительным этапом препарирования.

Он заключается в сглаживании краёв кариозной полости, удаления зазубрин, неровностей эмали, финировании и полировании. Эта манипуляция производится карборундовым камнем, финишным 16- или 32-гранным твердосплавным бором, мелкозернистой алмазной головкой на малой скорости с обязательным воздушно-водяным охлаждением.

4.К таким материалам относятся гибридные композитные материалы.

5.Окончательная отделка пломб из композитных материалов может проводится сразу после постановки и отверждения , но лучше через сутки. Отполированная поверхность должна иметь блеск после высушивания воздухом «сухой блеск» , не иметь пор, зонд должен скользить без задержек по своей поверхности пломбы, не должна обнаруживаться линия перехода «эмаль-композит», флосс должен с усилием вводиться в межзубной промежуток и без задержки скользить по контактной поверхности, он не должен рваться и застревать.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает,                                                                                                                                                                                                |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                                                   |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

### Практическое занятие № 8.

## ПРЕПАРИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ VI КЛАССА

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время:</i> 120 мин               | <i>Число студентов:</i> 8-10                                                                                                                         |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                 |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть |
| <i>Цель занятия:</i>                | - сформулировать общее представление о глубоких и атипичных полостях<br>- дать понятие о препаровке глубоких и атипичных полостей                    |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              | - дать знания о борах, применяемых для препаровке глубоких и атипичных полостях                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                 | -виды стоматологических инструментов для препаровки твердых тканей зуба<br>-название каждого бора и диска<br>-внешний вид различных видов боров<br>-что такое препаровка твердых тканей зуба<br>- общее представление о атипичных полостях<br>-препарирование атипичных полостей |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                 | -овладеть техникой безопасности при работе на бормашине<br>-уметь включить и выключить бормашину<br>подобрать необходимые инструменты для препарирования атипичных полостей,<br>-отпрепарировать различные виды атипичных полостей                                               |
| <i>Задачи педагога:</i><br>сформулировать общее представление о глубоких и атипичных полостях<br>-дать понятие о препаровке глубоких и атипичных полостей<br>- дать знания о борах, применяемых для препаровке глубоких и атипичных полостях | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает терапевтическая стоматология<br>- Рассказать понятия эргономики.основные разделы стоматологии<br>- Развить у студентов стоматологическое оборудование, его применение, назначение                                         |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                       | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. оргайзер.                                                                                                                                                     |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                        | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                      | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                  |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                       | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                    | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                              |

### проведение игры “СНЕЖКИ”

Необходимы:

1. вопросы в нужном количестве
2. чистые листья
3. цветные ручки (3-4 цвета)

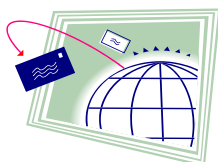
Процесс игры:

1. все студенты делятся на 3 группы
2. каждая группа выбирают по вопросу
3. в течении 5 минут группы пишут ответы с своими цветами ручки.

4. Группы поменяются листьями по часовой стрелке, добавляют ответы, исправляют, одобряют. Таким образом в каждом листе должно быть по 3 ответа в 3 разных цветах.
5. Студенты оцениваются по участию в игре. Максимальный балл совпадает с баллом аналитической части.

#### Вопросы

1. Принцип препарирования V класса по Лукомскому?
2. Какие боры применяются для формирования ретенционных пунктов?



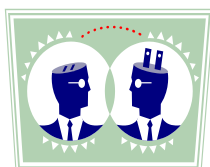
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



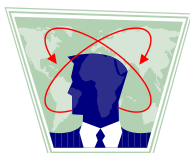
### 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

К полостям V класса, согласно классификации Блека, относятся полости в пришеечной области всех групп зубов. Точнее, в пришеечной трети их вестибулярных или язычных поверхностей (рис. 174). К этому же классу относятся полости, расположенные на вестибулярных и язычных поверхностях корней зубов. Особенностью полостей V класса является то, что причиной их возникновения, кроме кариозного процесса, может быть

целый ряд других заболеваний твердых тканей зубов: клиновидные дефекты, эрозии, абфракции, гипоплазия, хроническая травма, кариес корня и т.д. Не останавливаясь на особенностях этиологии, патогенеза, клинической картины и лечения отдельных нозологических форм, рассмотрим лишь общие правила и технические приемы препарирования полостей, локализующихся в пришеечной области. С «технологической» точки зрения полости V класса представляют для стоматолога определенную проблему. Это связано, в первую очередь, с тем, что данные полости расположены очень близко к десневому краю, а иногда распространяются под него.

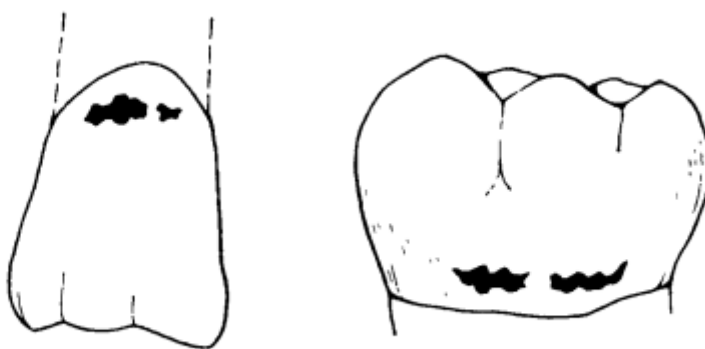


**Рис. 174.** Полости V класса по Блеку.

В препарировании V класса надо соблюдать правило данные ниже. Часто дно полости формируется не гладко как в других классах, а наоборот, в виде эллипса, овала (асимметрично) (рис.1). Левые и правые стенки полости должны быть немножко открытыми, а остальные две параллельными. Если 2-3 поверхности сглаживаются, надо сформировать ретенционные пункты чтобы обеспечить стойкость пломбы.

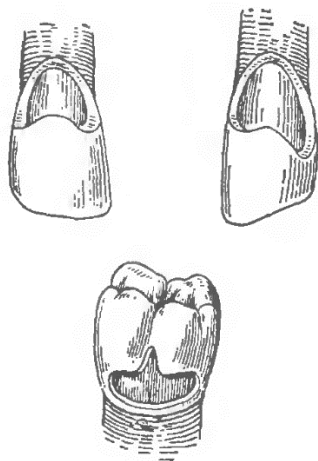


**Рис.1.** полость пломбы для V

В депульпированных зубах чтобы улучшить устойчивость пломбы можно создавать ретенционные пункты. В депульпированных зубах допускается не соблюдать меры предосторожности как в зубах с живой пульпой.

В применении композиционных полимеров, соблюдается все требования препарирования полостей. Но, углы между стенкой и дном могут быть гладкими.

### **3. Критерии оценки текущего контроля**

## 4.

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                    |
| . | 71-75                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|    |              |                                |                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                 |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам. |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                    |

### Практическое занятие № 9.

#### КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 120 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Цель занятия:</b>                | - Сформировать общее положение о полимерных пломбировочных материалах<br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- дать понятия об применении композитных пломбировочных материалов<br>- дать знания о составе композитных пломбировочных материалов<br>- сформировать преимущество наполненных композитных материалов |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                                                                                                                |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Задачи педагога:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-дать классификацию постоянных пломбировочных материалов;</li> <li>- дать понятие о полимерных пломбировочных материалах;</li> <li>-дать классификацию полимерных пломбировочных материалов с наполнителем;</li> <li>- раскрыть свойства наполненных пломбировочных материалов;</li> <li>- раскрыть преимущества полимерных пломбировочных материалов с наполнителем</li> </ul> | <p><i>Результаты обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-узнают классификацию постоянных пломбировочных материалов;</li> <li>- узнают о полимерных пломбировочных материалах;</li> <li>-узнают классификацию полимерных пломбировочных материалов с наполнителем;</li> <li>- раскроют свойства наполненных пломбировочных материалов;</li> <li>- раскроют преимущества полимерных пломбировочных материалов с наполнителем.</li> </ul> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: «Черный ящик».**

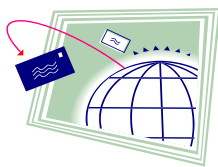
#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК»

Метод предусматривает совместную деятельность и активное участие в занятиях каждого студента, преподаватель работает со всей группой.

Каждый студент достает из «чёрный ящика» неизвестный инструмент, краткая аннотация, которого написана на карточках. (Варианты аннотаций прилагаются.) Студенты должны определить этот инструмент, подробно обосновав свой ответ.

На обдумывание каждого ответа студенту даётся 3 минуты. Затем ответы обсуждаются, даётся дополнение . конце метода преподаватель комментирует правильность ответа, его обоснованность, степень активности студентов.

Данная методика способствует развитию речи студента, формированию основ критического мышления, т.к. в этом случае студент учится отстаивать своё мнение, анализировать ответы сокурсников - участников этого конкурса.



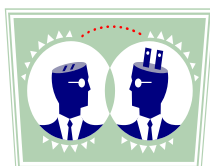
## 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



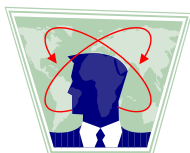
## 1. Мотивация

- Знание этапы препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Полимерными называются материалы, в механизме отверждения которых имеет место процесс полимеризации - реакции соединения между собой большого количества мелких молекул (мономеров) в одну большую (полимер).

Ненаполненные полимерные материалы (НППМ):

Начали применяться для пломбирования зубов в 1939 году. НППМ представляли собой быстротвердеющие пластмассы холодной полимеризации и изготавливались **двух видов**:

а) НППМ на основе акриловых смол

Представлены в виде системы порошок/жидкость.

**Порошок:** частицы полимера - полиметилметакрилат; пигменты (оксид цинка, диоксид титана), осажденные на поверхности полимера, инициатор (перекись бензоила).

**Жидкость:** мономер - метиловый эфир метакриловой кислоты; ингибитор (стабилизатор) - гидрохинон (для предотвращения самопроизвольной полимеризации мономера).

При смешивании порошка с жидкостью происходит "сшивание" молекул полиметилметакрилата молекулами мономера в полимерные цепи, проходя 3 этапа: инициация цепи, рост цепи, обрыв цепи. После окончания полимеризации в пломбе остается непрореагировавший мономер, который может воздействовать раздражающе на пульпу.

#### б) НППМ на основе эпоксидных смол

Представлены в виде системы паста-паста ("смола-отвердитель").

**Смола:** низкомолекулярная жидкая эпоксидная составляющая (с элементами фарфоровой муки и кварца)

**Отвердитель:** содержит катализатор, способствующий переходу эпоксидной смолы в твердое состояние.

НППМ имели ряд отрицательных свойств: недостаточная прочность; высокая усадка; раздражающее действие на пульпу; сильное отличие КТР НППМ от КТР тканей зуба; высокое водопоглощение и т.д.

В связи с этим на смену НППМ были разработаны наполненные композиты, а НППМ в настоящее время для пломбирования зубов не используются.

Наполненные (композитные) полимерные материалы:

Впервые были разработаны в США в конце 50-х гг. XX в. А на стоматологическом рынке первые композитные материалы появились

в 1964 г. Это были материалы фирмы "3M". Первые композиты были химического отверждения. Они обеспечивали лучшие эстетические свойства, но имели высокую степень изнашиваемости, изменяли цвет и имели слабую связь с тканями зуба. В связи с этим имели ограниченное применение в стоматологии.

Согласно международному стандарту (ISO) основными признаками наполненных композиционных материалов должны были стать:

1. Наличие полимерной матрицы (как правило, на основе сополимеров акриловых и эпоксидных смол: бисфенол-А-диглицидилметакрилата (Bis-GMA; уретандиметакрилата (UDMA); триэтиленгликольдиметакрилата (TEGDMA); декаметилендиметакрилата (D3MA)). Помимо этого - ингибитор (препятствует спонтанной полимеризации), активатор, инициатор (вызывает полимеризацию), пигмент (придает окраску материалу).

2. Наличие более 50% по массе неорганического наполнителя

3. Обработка частиц наполнителя специальными поверхностно-активными веществами, благодаря которым он вступает в химическую связь с полимерной матрицей.

Классификация наполненных композиционных материалов

1. По способу отверждения

А. Композиты химического отверждения

Б. Композиты светового отверждения

2. По размеру частиц наполнителя

А. Макронаполненные ( традиционные) - размер частиц от нескольких единиц до нескольких десятков микрон

Б. Микронаполненные - размеры частиц со средним размером 0,04 мкм

В. Мининаполненные - размеры частиц 1-5 мкм

Г. Гибридные - содержат частицы размером от 0,04 до 5 мкм разного химического состава (различные виды стекол, пиролитический кварц) Размеры отдельных частиц может достигать 10 мкм

Д. Микрогибридные - размеры частиц от 0,02 до 2 мкм ( основное количество частиц размером 0,2-0,7 мкм; единичные частицы с размерами 1-2 мкм)

3. По консистенции

1. Обычной консистенции

2. Жидкие (жидкотекучие)

3. Конденсируемые (пакуемые)

4. По назначению

1. Универсальные

2. Для пломбирования жевательных зубов

3. Для пломбирования передних зубов

А. Макронаполненные композиты ("Комподент" (Краснознаменец); "Adaptic" (DeTrey/Dentsply); "Concise" (3M); "Evicrol" (Spofa Dental))

Большой размер частиц наполнителя (8-45 мкм, иногда 100 мкм) позволял вводить его в значительном количестве ( более 80% по массе), что увеличивало **механическую прочность** и значительно **уменьшало усадку композита, рентгеноконтрастность ("+" свойства).**

Эти композиты представлены материалами химического отверждения. Форма выпуска: система "паста-паста" или "порошок-жидкость".

**"-" свойства: шероховатая поверхность, не поддающаяся полировке.** При механической обработке происходит преимущественное стирание органической матрицы, поскольку наполнитель является более износостойким. Это приводит к обнажению частиц наполнителя, поверхность пломбы остается матовой. На поверхности пломбы из такого

композита **легко задерживается микробная бляшка**, остатки пищи, включая красители, ухудшающие внешний вид пломбы, объясняя ее **плохую цветостойкость**.

Показания к применению:

- Пломбирование полостей I класса
- Пломбирования полостей V класса в жевательных зубах
- Пломбирование передних зубов, при локализации кариозной полости на язычной поверхности
- Пломбирование полостей II класса
- Моделирование культи зуба под коронку

Б. Микронаполненные композиты ("Silux Plus", "Filtek A 110" (3M); "Durafil" (Heraeus/Kulzer); "Degufill-M" (Degussa); "Helio Progress", "Heliomolar Radiopaque" (Vivadent); "Evicrol - Solar LC" (Spofa Dental, DMG) и др.

Размер частиц в среднем 0,04-0,4 мкм. Количество наполнителя в материале не превышает 60% и 35% по объему. Большинство микронаполненных композитов относятся к материалам светового отверждения. Форма выпуска - однокомпонентная - в шприцах.

**"+" свойства:** - хорошие эстетические свойства

- хорошая полируемость
- высокая цветостойкость
- стойкость глянцевой поверхности

**"-" свойства:** - недостаточная механическая прочность

- выраженная усадка (из-за большой доли органической матрицы в материале)
- высокий КТР

Показания к применению:

- Пломбирование полостей III, IV, V классов по Блэку
- Реставрация передних зубов в сочетании с гибридными композитами
- Пломбирование некариозных поражений зубов

В. Мининаполненные композиты ("Bis-Fil II" (Bisco); "Visio-Fil S" (Espe); "Profile TLC" (S.S.White))

Размер частиц 1-5 мкм. Могут быть как химического, так и светового отверждения.

Обладают удовлетворительными эстетическими и механическими свойствами. **Применяются** для реставрации небольших полостей жевательных и передних зубов. Однако широкого распространения они не получили.

Г. Гибридные композиты ("Призма"; "Призмафил" (Стомадент); "Alfacomp" (Voco); "Evicrol Posterior" (Spofa Dental, DMG); "Polofil Molar" (Voco); "Visio Molar" (Espe); "Evicrol Molar LC" (Spofa Dental, DMG)

Гибридные композиты содержат смесь частиц наполнителя различного размера (0,04-5 мкм) и различного химического состава (бариевое и стронциевое стекло, обожженный оксид кремния, соединения фтора). Содержание наполнителя в этих композитах по массе достигает 82%. Могут быть как химического, так и светового отверждения. Эти материалы уступают микронаполненным по чистоте поверхности ("-" свойства), но превосходят их по механической прочности, при этом качество поверхности у них лучше, чем у макронаполненных ("+" свойства). Материалы рентгеноконтрастны.

Используются, в основном, для реставрации боковых зубов. Их можно также применять в комбинации с микронаполненными композитами при реставрации передних зубов.

Д. Микрогибридные композиты ("Унирест" (Стомадент); "Briliant A.R.T." (Coltene); "Charisma" (Heraeus/Kulzer); "Degufil-Ultra" (Degussa); "Herculite XRV"; "Prodigy" (Kerr); "Z-100" (3M); "Filtek Z250" (3M ESPE)

Наиболее распространенные сейчас композиты.

Содержат частицы от 0,02 до 2 мкм. При этом основное количество наполнителя представлено частицами от 0,2 до 0,7 мкм. Частицы 1-2 мкм - единичны. По массе наполнитель занимает порядка 75%.

"+" свойства:

- хорошие эстетические свойства
- хорошие физические свойства
- высокая полируемость
- хорошее качество поверхности
- отличная цветостойкость

"-" свойства:

- не идеальное качество поверхности
- длительность работы с композитом (послойное нанесение, направленная полимеризация)
- недостаточная прочность при пломбировании обширных кариозных полостей
- трудность заполнения "труднодоступных" участков полости

Применение:

- Пломбирование всех классов полостей по Блэку
- Изготовление эстетических облицовок передних зубов (виниров)
- Починка сколов керамических коронок

Жидкотекучие композиты ( "Aeliteflo" (Bisco); " Durafill Flow" (Heraeus/ Kulzer); "revolution" (Kerr); "Filtec flow" (3M); "Tetric Flow" (Vivadent)

Имеют модифицированную матрицу на основе высокотекучих смол. Количество наполнителя несколько снижено (до 55% по весу).

Выпускаются в шприцах, снабженных одноразовыми игольчатыми аппликаторами, через которые материал легко вносится в полость. Большинство относится к светоотверждаемым композитам.

"+" свойства:

- достаточная прочность
- высокая эстетичность
- рентгеноконтрастность
- хорошо проникает в труднодоступные участки полости

"-" свойства:

- значительная полимеризационная усадка

Применение:

- пломбирование мелких кариозных полостей и дефектов
- закрытие фиссур и слепых ямок
- создание суперадаптивного слоя (первый слой) при многослойном пломбировании композитом
- создание культи зуба под коронку
- фиксация вкладок и виниров
- фиксация шинирующих и ортопедических конструкций

Конденсируемые (пакуемые) композиты ("Solitaire 2" (Heraeus/Kulzer); "Filtek P60" (3M); "Prodigy Condesable" (Kerr) и др.



Размер частиц наполнителя от 0,01 до 25 мкм (относятся к гибридным композитам). Количество наполнителя увеличено. Смолы полимерной матрицы имеют повышенную вязкость.

"+" свойства:

- очень высокая прочность, близкая к прочности амальгамы
- высокая прочность к истиранию
- плотная консистенция
- низкая полимеризационная усадка
- улучшенные манипуляционные свойства

"-" свойства:

- недостаточная эстетичность
- плохая полируемость

Применение:

- Пломбирование полостей I, II, V классов по Блэку
- Пломбирование зубов методом послойной реставрации
- Моделирование культи зуба
- Шинирование зубов
- Непрямое изготовление вкладок, виниров, накладок

## **КОМПОМЕРЫ**

Компомеры - композиционно-иономерные системы ("Dyract" (Dentsply); "F 2000" (3M); "Elan" (Kerr))

Это разновидность светоотверждаемых композиционных материалов.

Органическая матрица в них представлена модифицированными карбоксильными группами смола (карбоксилированная метакрилатная смола). Наполнитель - алюмосиликатное стекло, реагирующее с карбоксильными группами (как гибридные СИЦ). В отличие от гибридных СИЦ, компомеры - однокомпонентные пасты, относящиеся к светополимерам. После фотополимеризации есть фаза водопоглощения, благодаря которой карбоксильные группы реагируют с ионами металлов.

Сочетают свойства композитов и СИЦ.

"+" свойства:

- удобство применения
- эстетичность и цветостойкость
- химическая адгезия к твердым тканям зуба
- выделение фтора (кариестатический эффект)
- хорошая биологическая совместимость с тканями зуба

"-" свойства:

- меньшая прочность по сравнению с композитами
- меньшая износостойкость
- хуже, чем композиты полируются

Применение:

- Пломбирование всех полостей в молочных зубах
- Пломбирование III , V полостей постоянных зубов
- Пломбирование некариозных поражений зубов
- Реставрация зубов после травмы
- Как базовая подкладка под композит (при "сендвич" технике)

пломбирование зуб повязка лечебный

Ситуационные задачи:

1. 6 верхний зуб неглубокая обширная кариозная полость на жевательной медиальной и вестибулярной поверхности. К какому классу относится полость? Как её сформировать?
2. На 5 зубе циркулярная пришеечная полость средней глубины. К какому классу она относится и как её сформировать?
3. На верхнем 7 зубе циркулярная обширная атипичная кариозная полость расположенная на дистально-язычной поверхности, заполненная вросшим десневым сососком. Составте план лечения.
4. В 6 нижнем зубе имеют 2 полости средних размеров: одна- на медиально-апроксимальной поверхности, другая – на дистально-апроксимальной поверхности. какие возможные варианты формирования полости если-
  1. полости небольших размеров расположены на уровне и ниже экватора зуба?
  2. полости обширные и после их формирования между ними остаётся тонкая перегородка.
  3. на зуб в дальнейшем будет одета коронка,
  4. зуб подвижен 2 или 3 степень
  - 5 . отсутствуют антогонисты.
5. 1 верхний зуб полость средней глубины расположена на небной и контактной

поверхностях. Как сформировать эту полость? Какое отступление от принципов препарирования по Блекудопустимов данном случае и почему?

6. На верхнем 2 зубе полость средней глубины расположенная на небной, апроксимальной и вестибулярной поверхности. Сформируйте полость.

7. На 3 верхнем зубе имеется сформированная полости 3 класса с доступом на небной поверхности коронки. Пломба неоднократно выпадала из этой полости. Что вы можете предложить больному для лучшей фиксации.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка      | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично «5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично «5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично «5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо «4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо «4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ,                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно        |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                    |

### Практическое занятие № 10.

#### Адгезивные системы Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 120 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель занятия:</b>                | - Сформировать общее положение о композитных пломбировочных материалах<br><br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br><br>- дать понятия об применении композитных пломбировочных материалов<br><br>- дать знания о составе композитных пломбировочных материалов |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                     | -Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                                                                                                                        |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                     | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с этиологическими факторами лейкоплакии, обучить студентов умению характеризовать клиническую картину лейкоплакии, проведению дифференциальной диагностики, обучить выбору метода лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                           | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                            | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                          | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                           | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                        | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### проведение игры “СНЕЖКИ”

Необходимы:

4. вопросы в нужном количестве
5. чистые листы
6. цветные ручки (3-4 цвета)

Процесс игры:

6. все студенты делятся на 3 группы
7. каждая группа выбирают по вопросу
8. в течении 5 минут группы пишут ответы с своими цветами ручки.

9. Группы поменяются листьями по часовой стрелке, добавляют ответы, исправляют, одобряют. Таким образом в каждом листе должно быть по 3 ответа в 3 разных цветах.
10. Студенты оцениваются по участию в игре. Максимальный балл совпадает с баллом аналитической части.

Вопросы

5. Принцип препарирования V класса по Лукомскому?
6. Какие боры применяются для формирования ретенционных пунктов?

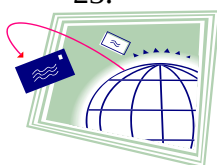
#### ПРОВЕДЕНИЕ ИГРЫ «СНЕЖКИ»

Группа делится на две подгруппы. Задают друг другу вопросы по тематике.

Если противоположная группа отвечает правильно, то право на вопрос переходит к ним.

Если ответ не верный, то право остается за первой подгруппой. Кто даст больше правильных ответов тот и побеждает. Оценивается ответ согласно рейтинговому баллу занятия.

12. Когда впервые появились композитные пломбировочные материалы?
13. Классификация композитных материалов.
14. Светоотверждаемые композитные пломбировочные материалы.
15. Композитные материалы химического отверждения.
16. Состав композитных материалов.
17. Особенности композитных пломбировочных материалов.
18. Бондинговая система.
19. Адгезия композитных пломбировочных материалов к эмали.
20. Адгезия композитных пломбировочных материалов к дентину.
21. Перечислите однокомпонентные кондиционеры.
22. Перечислите многокомпонентные кондиционеры.
- 23.



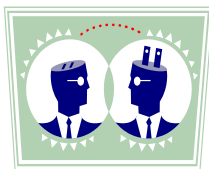
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



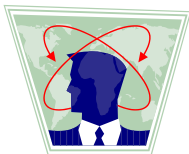
#### 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

**Химическое адгезия** предполагает формирование межмолекулярных связей в области соединяемых поверхностей. Поскольку соединяемые материалы часто имеют различную природу, то степень возможной связи является ограниченной и вклад каждого из материалов в прочность адгезии является обычно довольно небольшим. **Механическая адгезия** является результатом наличия на соединяемых поверхностях выступов и других неровностей, которые способствуют соединению материалов. Однако очень небольшая прочность такой адгезии вызывает необходимость ее усиления. Обточенный дентин содержит смазанный слой, который является влажным и не обязательно обладает микромеханической шероховатостью. При протравливании удаляется некоторая часть или весь смазанный слой, что позволяет локально контролировать влажность поверхности и создает микромеханическую шероховатость поверхности. Однако дентин является **гидрофильным** материалом. Поэтому дентимсвязывающий адгезив также должен быть гидрофильным. Это его качество образует химически близкие и микромеханически соединенные поверхности. Большинство современных систем для бондинга дентина позволяют с помощью протравливания, использования праймеров и адгезии добиваться этой цели.

**Системы для бондинга эмали.** Системы для бондинга эмали чаще всего состоят из смеси ненаполненного (или слегка наполненного) жидкого акрилового мономера, который наносят на протравленную эмаль. Мономер заполняет пространства между призмами эмали и внутри них.

Бондинг обычно выполняется в три этапа (**трехкомпонентные системы**). В конце 1990-х годов количество этапов (протравливание, нанесение праймера, бондинг) было уменьшено за счет их комбинирования. Были предложены **двухкомпонентные системы**, в которых сочетались нанесение праймера с бондингом или протравливание с нанесением праймера. В последнем случае праймер называли **протравливающим**. Это чаще всего достигается за счет использования кислых мономеров, которые растворяют или разрушают смазанный слой, растворяют кристаллы гидроксиапатитов в интертубулярной зоне и каналах и затем полимеризуются с образованием гибридной зоны. Чтобы бондинг-системы эффективно образовывали гибридный слой, крайне важно сохранять дентин влажным. Промывание и просушка дентина после препарирования или протравливания довольно часто приводят к высушиванию его поверхностных слоев.

Протравленный дентин не содержит Кристаллов гидроксиапатита между коллагеновыми волокнами. Он состоит только из остатков коллагена и воды. Высушивание дентина, преднамеренное или нет, вызывает спадение коллагеновой сети, в результате чего молекулы коллагена образуют плотный слой и выделяют мономеры, необходимые для формирования гибридного слоя. Поэтому протравленный дентин нужно не пересушивать или специально увлажнять. Это можно делать с помощью влажных ватных шариков, путем контакта кончик аппликатора в течение примерно 10 с или за счет применения **увлажнителей**. Новые системы для бондинга дентина сочетают в себе все три этапа бондинга (**однокомпонентные системы**). Такой подход значительно упрощает бондинг к эмали и дентину, но не обеспечивает их хорошего смачивания и адгезию к другим материалам таким как керамика, композиты и амальгама. Поэтому трехкомпонентные системы, которые позволяют учитывать различные свойства материалов (**многочисленные целевые бондинг-системы**), продолжают использоваться в стоматологии. Крайне сложно создать и универсальную однокомпонентную бондинговую систему, которая хорошо бы работала во всех возможных ситуациях.

Описано четыре различных механизма адгезии:

1. Механическая адгезия — проникновение адгезива в неровности на поверхности субстрата или адгерента.
2. Адсорбционная адгезия — химическое сцепление адгезива и адгерента при помощи первичных (ионных и ковалентных) и вторичных (водородных и дипольных связей, ван-дер-ваальсовых сил) валентных сил.
3. Диффузная адгезия — взаимопроникновение между молекулами. Например, адгезия двух полимеров в результате диффузии участков полимерной цепи по поверхности полимеров.
4. Электростатическая адгезия — электрический двойной слой на поверхности соединения металла с полимером, который является частью общего механизма сцепления.

#### АДГЕЗИЯ К ЭМАЛИ

В результате кислотного травления поверхность эмали становится неровной (рис. 3.3), увеличивается ее свободная энергия. При аппликации жидкого композита на поверхность протравленной эмали материал проникает в ее неровности. В результате аппликации 50% фосфорной кислоты на 60 с на поверхности эмали образуется преципитат монокальцийфосфат моногидрата, который легко смывается. При применении кислоты концентрацией менее 27% образуется преципитат дикальцийфосфат моногидрата, который препятствует адгезии, так как его довольно сложно удалить с поверхности эмали [66]. Silverstone установил, что адекватной для травления эмали является 30-40% фосфорная кислота. Изначально травление эмали 30-40% фосфорной кислотой проводили в течение 60 с. Однако при том, что некоторые исследования показали, что уменьшение времени травления приводит к ухудшению адгезии [182], результаты исследований, проведенных с применением сканирующей электронной микроскопии, доказали, что поверхность эмали после травления в течение 15 с не отличается от таковой после минутного травления [18,21,206]. Исследования *in vitro* также показали, что при травлении эмали в течение 15 и 60 с наблюдается одинаковая сила сцепления и микроподтекание

#### АДГЕЗИЯ К ДЕНТИНУ

Адгезивные материалы могут сцепляться с дентином механически, химически или обоими способами [14,15, 41, 201, 330]. В последнее время осознается важность микромеханического сцепления материала с дентином, схожего с эмалевой адгезией [14,96,329]. Большинство исследователей считают, что дентинная адгезия основана в



основном на проникновении адгезивных мономеров в пространства между коллагеновыми волокнами дентина, обнаженными в результате его кислотного травления.

При препарировании дентина бором или другим инструментом на его поверхности образуется так называемый смазанный слой, состоящий из органических и неорганических остатков [42, 154]. Он закрывает дентинные трубочки, образуя пробки (рис. 3.12), и снижает проницаемость дентина на 86% [226]. В состав смазанного слоя, в основном, входят гидроксиапатит и поврежденные денатурированные коллагеновые волокна. Во время препарирования механически и под действием температуры коллагеновые волокна нередко приобретают гелеобразную консистенцию [188]. Однако субмикронная пористость смазанного слоя все же позволяет дентинной жидкости диффундировать сквозь него [219].

Удаление смазанного слоя и пробок при помощи кислот приводит к увеличению диффузии дентинной жидкости из канальцев. Это препятствует адгезии [42], так как гидрофобный композит не может сцепиться с гидрофильным субстратом даже при формировании тяжелой композита в дентинных трубочках [313].

Роль гибридного слоя в дентинной адгезии неоднозначна. Данные одних исследований свидетельствуют о том, что инфильтрация дентинных трубочек и интертубулярного дентина мономерами (или их «гибридизация») имеет большое значение для сцепления композита с дентином [125]. Результаты же других исследований позволяют предположить, что коллагеновые волокна не играют большой роли в дентинной адгезии [121]. Исследования, проводящиеся на различных адгезивных системах, имеют противоречивые результаты. Исследования с использованием Prime & Bond 2.1 (Dentsply Caulk, Milford, Delaware) свидетельствовали о том, что удаление коллагеновых волокон может значительно повысить силу дентинной адгезии [152]. Исследования с применением One-Step (Bisco, Inc., Schaumburg, Illinois) показали, что гибридный слой не играет никакой роли в адгезии [152, 166]. Исследование с использованием многокомпонентной адгезивной системы All-Bond 2 (Bisco, Inc., Schaumburg, Illinois) выявило, что наличие или отсутствие гибридного слоя не отражается на устойчивости к разрушению композитно-дентинного соединения [11]. Исследования с применением самокондиционирующего праймера показали, что сила дентинной адгезии в течение 6-12 месяцев после реставрации зубов, подвергающихся окклюзионной нагрузке, не изменялась и что спустя год после пломбирования увеличивалась пористость гибридного слоя из-за разрушения композита, находящегося между коллагеновыми волокнами [264]. Поскольку в этих исследованиях гибридный слой создавался при помощи самокондиционирующего праймера, нельзя применять полученные результаты к другим адгезивным системам. Однако эти результаты поддерживают теорию о том, что коллагеновые волокна играют большую роль в прочности композитно-дентинного соединения.

## АДГЕЗИЯ К ЭМАЛИ

Вдохновленный применением 85% фосфорной кислоты для улучшения адгезии краски и пластмассы к поверхности металла, Винопого предложил использовать кислоту для травления эмали при герметизации фиссур и естественных углублений. С тех пор многие исследователи пытались разработать способ создания надежной долгосрочной адгезии композитов с тканями зуба.

В результате кислотного травления поверхность эмали становится неровной (рис. 3.3), увеличивается ее свободная энергия. При аппликации жидкого композита на поверхность протравленной эмали материал проникает в ее неровности. После полимеризации образуется механическое сцепление композита с поверхностью эмали. Формирование тяжелой композита на поверхности эмали является основным механизмом эмалевой адгезии этих материалов. Методика кислотного травления эмали значительно изменила подход к

реставрации.

Травление эмали проявляется тремя типами микроморфологических изменений. При I типе происходит разрушение центральных частей эмалевых призм без разрушения их периферических участков. При II типе наблюдаются противоположные изменения — разрушение периферических участков призм с сохранением центрального. При III типе эмаль имеет участки, свойственные I и II типу, а также участки, топография которых не связана с морфологией эмалевых призм.

Начиная с 85% фосфорной кислоты, предложенной Вуопосе для травления эмали, с этой целью использовались различные концентрации этой кислоты. Так, Gwinnett и Вуопосе предложили применять фосфорную кислоты меньшей концентрации для предотвращения формирования преципитатов, которые могут нарушать адгезию. В результате аппликации 50% фосфорной кислоты на 60 с на поверхности эмали образуется преципитат монокальцийфосфат моногидрата, который легко смывается. При применении кислоты концентрацией менее 27% образуется преципитат дикальцийфосфат моногидрата, который препятствует адгезии, так как его довольно сложно удалить с поверхности эмали. Silverstone установил, что адекватной для травления эмали является 30-40% фосфорная кислота. Концентрации выше 40% хуже растворяют кальций, в результате чего поверхность эмали протравливается хуже, чем при использовании концентраций ниже 40%.

### *3.5.1. Разработка дентинных бондинг-систем*

Начало. В 1950-х годах стало известно, что композит, состоящий из GPDM, может сцепляться с поверхностью дентина, протравленного соляной кислотой. Сила сцепления этой примитивной адгезивной системы значительно уменьшалась при погружении в воду. За несколько лет до этого Dr. Hagger с той же целью использовал этот же мономер, химически активированный сульфоновой кислотой. Эта комбинация позднее была выпущена под коммерческим названием Sevriton Cavity Seat (Amalgamated Dental Company, London, England).

Дентинные адгезивы первого поколения. Дентинной адгезивной системой первого поколения считается Cervident (S.S.White, Lakewood, New Jersey). В его основу положен поверхностноактивный мономер NPG-GMA. Теоретически он способен образовывать хелатные соединения с кальцием на поверхности зуба, обеспечивая водостойкую химическую связь композита с кальцием дентина. Однако исследования *in vitro* показали, что сила сцепления этой системы с дентином не превышает 2-3 МПа. Клиническое применение Cervident для реставрации эрозий в пришеечной области без механической ретенции также не дало хороших результатов. Ядерно-магниторезонансное исследование с <sup>13</sup>C показало, что между NPG-GMA и гидроксиапатитом не возникает никаких ионных связей.

Дентинные адгезивы второго поколения. В 1978 году в Японии была создана система Clearfil Bond System F (Kuraray, Osaka, Япония). Являясь первым представителем дентинных адгезивов второго поколения, система состояла из фосфата и сложного эфира (phenyl-P и HEMA в этаноле). Механизм действия системы основывался на полярных связях между отрицательно заряженными фосфат-ионами композита и положительно заряженными ионами кальция смазанного слоя. Смазанный слой был самым слабым звеном системы, так как его прикрепление к дентину было непрочным. При выпадении пломбы остатки смазанного слоя обнаруживались как на стенках полости, так и на поверхности пломбы.

Исследования *in vitro* показали, что отдаленные результаты (через 6 месяцев) применения дентинных адгезивных систем второго поколения были неприемлемыми. После пребывания в воде адгезив отделялся от поверхности дентина, что говорило о том, что соединение дентина с материалами на основе хлорфосфата и эфира было нестабильным. Отдаленные результаты (через 2 года) использования этих систем *in vivo* при реставрации полостей в пришеечной области без дополнительной ретенции (скос эмали, кислотное травление и др.) также были неудовлетворительными.

Дентинные адгезивы третьего поколения. В 1979 году Fusayama и соавт. предложили перед аппликацией адгезива на основе фосфатов и сложных эфиров проводить травление дентина фосфорной кислотой. Однако из-за гидрофобной природы материала кислотное травление не обеспечило значительных улучшений в адгезии, хотя и позволило композиту проникнуть в открытые дентинные трубочки. Кроме того, было обнаружено, что аппликация кислоты на поверхность дентина может вызвать воспалительную реакцию пульпы. Поэтому эта система не нашла широкого применения.

В 1984 году Kuraray, в развитие философии травления дентина, представил Clearfil New Bond. Этот новый фосфатный материал содержал НЕМА и десятиуглеродные молекулы, называемые 10-MDP, имеющие длинный гидрофобный и короткий гидрофильный компоненты.

Модификация смазанного слоя кислотными праймерами легла в основу первой адгезивной системы, принятой и рекомендованной для применения в 1987 году Американской стоматологической ассоциацией. Эта система (Scotchbond 2 (3M ESPE, St. Paul, Minnesota)) содержала 2,5% водный раствор малеиновой кислоты, 55% НЕМА и следы метакриловой кислоты. Механизм ее действия заключался в эффективном сочетании философии дентинного травления, предлагаемой в Японии, с более осторожным подходом, принятым в США и Европе [329]. В результате сохранялся смазанный слой и происходила легкая деминерализация подлежащего интертубулярного дентина. Клинические результаты применения этой системы оказались неоднозначными. Часть из них были успешными [329], часть — неудовлетворительными [320].

**Дентинные адгезивы четвертого поколения** Хотя смазанный слой может служить «диффузным барьером», снижающим проницаемость дентина, его также можно рассматривать как препятствие, которое должно быть удалено для того, чтобы материал мог сцепиться с подлежащим дентином. На этом принципе основаны дентинные адгезивные системы четвертого поколения, которые наносятся на поверхность дентина, протравленного кислотой. Удаление смазанного слоя посредством кислотного травления, согласно результатам исследований *in vitro*, позволило значительно увеличить силу сцепления композита с дентином.

Адгезивные системы четвертого поколения, такие как All-Bond 2 (Bisco, Inc., Schaumburg, Illinois), OptiBond FL (Kerr Corporation, Orange, California) и Scotchbond Multi-Purpose (3M ESPE, St. Paul, Minnesota), состоят из (1) кислоты для травления, которая смывается с поверхности дентина, (2) жидкого праймера, который представляет собой реактивный гидрофильный мономер, растворенный в 8 этаноле, ацетоне и/или воде, и (3) ненаполненного или наполненного адгезива (бонда), содержащего в основном гидрофобные мономеры, такие как Bis-GMA, нередко в сочетании с гидрофильными молекулами, такими как НЕМА.

### *Роль гибридного слоя*

Роль гибридного слоя в дентинной адгезии неоднозначна. Данные одних исследований свидетельствуют о том, что инфильтрация дентинных трубочек и интертубулярного дентина мономерами (или их «гибридизация») имеет большое значение для сцепления композита с дентином. Результаты же других исследований позволяют предположить, что коллагеновые волокна не играют большой роли в дентинной адгезии. Исследования, проводящиеся на различных адгезивных системах, имеют противоречивые результаты. Исследования с использованием Prime & Bond 2.1 (Dentsply Caulk, Milford, Delaware) свидетельствовали о том, что удаление коллагеновых волокон может значительно повысить силу дентинной адгезии [152].

24. Когда впервые появились композитные пломбировочные материалы?
25. Классификация композитных материалов.
26. Светоотверждаемые композитные пломбировочные материалы.
27. Композитные материалы химического отверждения.
28. Состав композитных материалов.
29. Особенности композитных пломбировочных материалов.
30. Бондинговая система.
31. Адгезия композитных пломбировочных материалов к эмали.
32. Адгезия композитных пломбировочных материалов к дентину.
33. Перечислите однокомпонентные кондиционеры.
34. Перечислите многокомпонентные кондиционеры.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»                 | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                           |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                          |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                          |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                     |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                       |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                          |

### Практическое занятие № 11.

#### Композитные материалы химического отвержения Технология обучения (практическое занятие)

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Время: 160 мин       | Число студентов: 8-10 |
| Вид и форма учебного | Практическое занятие  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | - Сформировать общее положение о композитных пломбировочных материалах<br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- дать понятия об композитных пломбировочных материалах<br>- дать знания о композитных пломбировочных материалах                                                                                            |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | - Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                                                                                                                       |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями»), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### ***1. Проведения игры: "Ручка на середине стола"***

Методика проведения игры описана в методической рекомендации. Перечень вопросов для проведения игры.

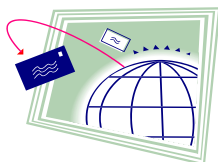
#### **1. Современная классификация композитных пломбировочных**

материалов.

2. Макронаполненные композиты.

3. Микронаполненные композиты.

4. Гибриды.



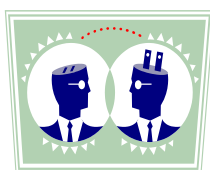
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



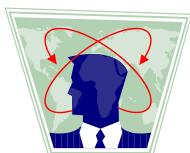
### 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

*Классические композиты.* Классические композиты содержат 75-80% неорганического наполнителя на единицу массы. Средний размер частиц композитов этой группы в 1980-х годах составлял 8 мкм (19). Из-за относительно большого размера и твердости частиц классические композиты имеют грубую поверхность, что хорошо видно на сканирующей электронной микрофотографии, приведенной на рис. 6.8. К тому же органическая матрица стирается быстрее, чем наполнитель, что приводит к еще большему огрубению поверхности. Это также делает реставрацию более подверженной

окрашиванию извне. Инициальная стираемость классических композитов в области окклюзионных контактов больше, чем у микронаполненных и гибридных композитов. Текстура поверхности композита также зависит от состав неорганического наполнителя. Более «мягкое» и «хрупкое» стекло, например стронциевое или бариевое, делает поверхность полостей V класса в тех случаях, когда большое значение имеет «цервикальный изгиб» зуба (при бруксизме, чрезмерной окклюзионной нагрузке и др.) [27].

*Гибридные композиты.* Гибридные композиты сочетают физические и механические свойства традиционных композитов с гладкой текстурой поверхности микронаполненных композитов. Они содержат 75-85% неорганического наполнителя, который представлен смесью частиц небольшого размера и микрочастиц. В результате средний размер частиц составляет 0,4-1,0 мкм, что намного меньше, чем у традиционных композитов. Благодаря высокому процентному содержанию наполнителя, гибридные композиты по своим физическим и механическим свойствам превосходят традиционные композиты, а наличие субмикронных частиц обеспечивает исключительную гладкость отполированной поверхности. В настоящее время гибридные композиты являются наиболее распространенными материалами для прямой эстетической реставрации и имеют практически универсальные клинические показания. В данной книге под термином «композиты», в основном, будут пониматься гибридные композиты.

*Текущие композиты.* Текущие композиты содержат меньший процент неорганического наполнителя, а следовательно, имеют ухудшенные физические свойства (низкую износостойкость и прочность) по сравнению с более наполненными композитами. Хотя производители этих материалов и рекомендуют их для универсального применения, они больше всего подходят для реставрации небольших дефектов I класса (закрытия фиссур и ямок), починки реставраций, а также для нанесения тонким слоем в качестве прокладки под гибридные и пакуемые композиты. Несмотря на простоту применения и удобную для работы консистенцию, текущие композиты имеют ограниченные показания к применению.

*Пакуемые композиты.* Пакуемые композиты имеют высокую вязкость, давая ощущение наполнения при их внесении в полость, схожее с таковым при конденсации амальгамы. В настоящее время нет достоверных результатов долгосрочных клинических исследований, доказывающих преимущества этих материалов перед гибридными композитами. Разработка пакуемых композитов преследовала две основные цели: (1) облегчение восстановления контактного пункта и (2) приближение к рабочим характеристикам амальгамы. Однако ни одной из этих целей не удалось достичь в полной мере. Из-за большой вязкости материала его конденсация нередко приводит к смещению матрицы.

*Полимермодифицированные стеклоиономеры.* Для улучшения физических свойств и эстетических качеств классических стеклоиономеров были разработаны полимермодифицированные стеклоиономерные материалы (табл. 6.1), представляющие собой стеклоиономеры, к которым добавлен полимер. Твердение этих материалов, так же как и классических стеклоиономеров, происходит в результате кислотно-основной реакции. Это является их основным отличием от компомеров. Кроме этого, полимерный компонент дает дополнительную возможность свето- и само(химио)-полимеризации, или двойного отверждения. Полимермодифицированные стеклоиономеры более просты в использовании, обладают более высокой прочностью, износостойкостью и эстетическими



качествами, чем классические стеклоиономеры. Однако по физическим свойствам они уступают композитам, поэтому клинические показания к их применению ограничены. Благодаря способности высвобождать фтор, эти материалы рекомендуются для восстановления дефектов V класса у взрослых пациентов с высокой активностью кариеса и дефектов I и II класса в молочных зубах, когда не требуется долговечность реставрации [56].

*Компомеры (поликислотномодифицированные композиты).* Компомеры — это композиты, к которым добавлены компоненты стеклоиономеров. Компомеры — преимущественно светового отверждения. Они стали очень популярными благодаря простоте их применения. По физическим свойствам превосходят стеклоиономеры (как традиционные, так и модифицированные), но уступают композитам. Поэтому их клиническое применение все же ограничено. Хотя компомеры и способны выделять фтор, их антикариесогенная активность сомнительна, поскольку высвобождение фтора не происходит постоянно.

*Микронаполненные композиты.* В конце 1980-х годов были представлены микронаполненные или «полируемые», композиты. Эти материалы были разработаны специально для того, чтобы заменить грубую поверхность классических композитов гладкой, блестящей поверхностью, сходной с поверхностью зубной эмали. Вместо больших частиц наполнителя микронаполненные композиты содержат частицы коллоидного кварца, средний диаметр которых варьирует от 0,01 до 0,06 мкм. Как видно на сканирующей электронной микрофотографии (рис. 6.9), эти мелкие частицы придают поверхности композита гладкость, что, в свою очередь, снижает ее восприимчивость к скоплению налета или окрашиванию извне. Однако из-за увеличения площади поверхности на единицу объема этих микрочастиц количество наполнителя снижается [15]. Обычно микронаполненные композиты содержат 35–60% наполнителя на единицу массы, что приводит к ухудшению некоторых физических и механических свойств микрофилов. Тем не менее микронаполненные композиты обладают хорошей износостойкостью. К тому же низкий модуль упругости этих материалов позволяет реставрации «прогибаться» вместе с зубом, что защищает сцепление композита с тканями зуба. Это свойство микронаполненных композитов делает их материалами выбора при реставрации. Существует два способа полимеризации: самополимеризация и полимеризация видимым светом. Самополимеризующиеся материалы состоят из двух компонентов — основы и катализатора, при смешивании которых запускается реакция полимеризации. Поскольку компоненты таких материалов смешиваются, существует большая вероятность включения в их (материалов) состав воздуха, что увеличивает внутреннюю пористость композита. К тому же время работы с самоотверждаемыми материалами до их затвердения ограничено скоростью химической реакции, а следовательно, требуется больше времени для финишной обработки реставрации. Самоотверждаемые композиты также менее цветостабильны из-за последующего распада инициаторов полимеризации, третичных аминов. Полимеризационная усадка самоотверждаемых материалов направлена к центру реставрации. Теоретически это может способствовать сохранению краевого прилегания и предотвращению микроподтекания. К тому же достаточное количество стронциевого или

бариевого стекла придает композитам рентгеноконтрастность, что очень важно для выявления вторичного кариеса. Однако и настоящее время классические композиты практически полностью заменены гибридными

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но                                                                                                                                                                                      |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                            |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления. |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                 |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                 |

### Практическое занятие № 12.

## КОМПОЗИТНЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СВЕТООВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                    |
| <b>Цель занятия:</b>                | - Сформировать общее положение о композитных пломбировочных материалах<br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- дать понятия об композитных пломбировочных материалах<br>- дать знания о композитных пломбировочных материалах |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                            |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <b>Методы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Формы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Учебные средства</b>                                                                                                                                                                                                                                              | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Учебные условия</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Мониторинги оценка</b>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Данное практическое занятие предусматривает проведение интерактивной игры «Ручка на середине стола».**

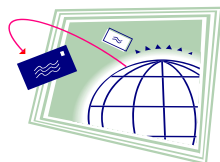
Ход игры:

Группа делится на 4 команды. Каждой команде подготавливаются вопросы, на которые они письменно отвечают ручками разных цветов. Через 15 минут каждая команда меняется своими ответами и дополняет или исправляет ответы другой команды.

**Методика проведения деловой игры  
«ручка на середине стола»**

Перечень вопросов для игры:

- 1.Перечислите элементы кариозной полости, требования предъявляемые к ни.
- 2.Из каких этапов состоит подготовка кариозной полости к пломбированию.
- 3.Перечислите боры, используемые при препарировании кариозных полостей.
- 4.Назовите инструменты, используемые для пломбирования.



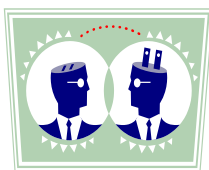
### **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



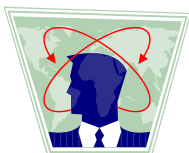
## 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Светоотверждаемые материалы твердеют под воздействием светополимеризующих устройств или генераторов. Применение этих устройств может привести к повреждению сетчатки, поэтому нужно принимать меры предосторожности во избежание прямого длительного воздействия источника света. Время работы со светоотверждаемыми материалами до их затвердения практически не ограничено, поэтому снижаются затраты времени на финишную обработку реставрации. Они более цветостабильны и менее пористы. Негативные эффекты полимеризационной усадки можно частично компенсировать при внесении композита небольшими порциями с последующим отверждением каждой порции. Источник полимеризации должен располагаться как можно ближе к материалу. Однако в некоторых случаях это затруднительно или вообще невозможно. Несмотря на эти недостатки, большинство современных композиционных материалов позволяют достичь качественного светового отверждения.

Способы светополимеризации продолжают совершенствоваться. Помимо наиболее распространенных кварцевых галогеновых полимеризационных устройств существуют также системы для ускоренной полимеризации — плазменная дуга и аргоновый лазер. Последние две системы полимеризуют светом большей плотности и с большей скоростью, чем галогеновые лампы. Однако они выделяют больше тепла и вызывают большую полимеризационную усадку. К тому же они работают в более узком спектре, который может совпадать, а может и не совпадать со спектральными требованиями материала. Долгосрочные клинические результаты применения этих систем пока неизвестны.

Для уменьшения полимеризационной усадки разрабатываются новые методики

полимеризации, преимущественно для кварцевых галогеновых ламп — полимеризация с «мягким стартом». Были разработаны также новые системы для светополимеризации голубые светоизлучающие диоды, которые более эффективны, излучают меньше тепла, более портативны и долговечны, чем вышеперечисленные устройства.

Все попытки усовершенствования полимеризующих устройств направлены на разработку более эффективной и быстрой системы, не вызывающей усадки материала. Это сделает светополимеризацию более успешной и экономичной и, возможно, улучшит свойства композитов и их сцепление с тканями зуба.

### *Композитные реставрации*

Методика реставрации композитами следующая: (1) удаляют все измененные ткани, (2) ткани зуба протравливают кислотой и обрабатывают праймером (если полость распространяется на дентин), (3) наносят жидкий адгезив, который сцепляется с протравленными и обработанными праймером тканями зуба, (4) наносят более наполненный пломбировочный материал (композит), который сцепляется с адгезивом; композиту придают форму и полируют. Реставрация композитами требует точного соблюдения методики и внимания к деталям. Это позволяет извлечь максимум пользы из свойств материала и добиться адекватного сцепления реставрации с тканями зуба (сцепление с тканями зуба является основным преимуществом композитов).

### **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Далее рассмотрены основные характеристики композитных реставраций. Также представлена некоторая сравнительная информация, касающаяся сравнительного анализа композитов и амальгамы.

### *Показания*

Композиты могут применяться в большинстве клинических случаев. Ограничения к их использованию описаны в соответствующих разделах. Основными показаниями к применению композитов являются;

1. Реставрация полостей I, II, III, IV, V и VI классов.
2. Восстановление культи зуба.
3. Герметизация фиссур и консервативная (профилактическая) реставрация.
4. Эстетические процедуры.
5. Фиксация непрямых реставраций.
6. Изготовление временных конструкций.
7. Шинирование зубов.

### *Противопоказания*

Основные противопоказания к применению композитов в качестве пломбировочного материала связаны с факторами, перечисленными выше (изоляция операционного поля, окклюзия и навыки врача). Если адекватная изоляция операционного поля от ротовой жидкости невозможна, применение композитов (как и любых других адгезивных материалов) противопоказано. Композиты также лучше не использовать, если все окклюзионные контакты зуба приходятся на реставрацию. Однако необходимость укрепления тканей зуба относительно недорогим способом (по сравнению с не прямой реставрацией), а также

назначения пациента на регулярные повторные посещения могут отодвинуть сомнения относительно износостойкости композитной реставрации на второй план.

Как отмечалось выше, если композитная реставрация распространяется на поверхность корня, то вероятно формирование пустот на границе соединения пломбировочного материала с дентином корня. Долгосрочный клинический эффект этих пустот пока неизвестен. Однако краевое прилегание любой реставрации, заходящей на поверхность корня, далеко от идеала. Например, между амальгамой и дентином корня имеется небольшая щель, которая впоследствии заполняется продуктами коррозии металла.

И наконец, врач должен знать и уметь выполнять все процедуры, проводимые при реставрации композитами. Некоторые дополнительные процедуры, такие как изоляция операционного поля, делают реставрацию несколько более сложной и требующей больше времени.

**Преимущества.** Некоторые преимущества композитных реставраций уже упоминались нами. Почему композитные реставрации стали столь популярными в последнее время, особенно по сравнению с неадгезивной методикой реставрации амальгамой, объясняют следующие факторы:

1. Эстетичность.
2. Щадящее препарирование тканей зуба (меньшее снятие тканей, отсутствие необходимости в одинаковой глубине всех стенок полости и обычных условий для механической ретенции реставрации). Упрощенное препарирование.
3. Низкая теплопроводность.
4. Универсальность применения.
5. Адгезия к тканям зуба, обеспечивающая хорошую ретенцию реставрации, небольшое микроподтекание, минимальное окрашивание по границам реставрации и укрепление тканей зуба.
6. Возможность восстановления реставрации.

### **Недостатки**

Основные недостатки композитных реставраций связаны с вероятностью формирования пустот и сложностями методики их применения. К недостаткам композитных реставраций можно отнести следующие:

1. Вероятность формирования пустот на границе соединения композита с тканями зуба, обычно на поверхности корня, в результате того, что силы полимеризационной усадки материала больше сил его адгезии к дентину.
2. Композитные реставрации более сложные, дорогостоящие и требуют больших затрат времени (по сравнению с амальгамными), поскольку:
  - обработка тканей зуба обычно происходит в несколько шагов;
  - сложнее внести материал в полость;
  - сложнее сформировать контактный пункт, аксиальные контуры реставрации, межзубные промежутки и окклюзионные контакты;
  - сложнее проводить обработку и полировку реставрации

### Критерии оценки текущего контроля

5.

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                    |
| . | 71-75                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|    |              |                                |                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.             |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам. |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                 |

### Практическое занятие № 13.

#### Жидкотекучие пломбировочные материалы

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест                                                                                                                                                    |
| <b>Цель занятия:</b>                | - Сформировать общее положение о композитных пломбировочных материалах<br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- дать понятия об композитных пломбировочных материалах<br>- дать знания о композитных пломбировочных материалах |
| <i>Студент должен знать:</i>        | - Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                            |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Задачи педагога:</b><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <b>Результаты обучения:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии</li> <li>- Классифицируют стоматологические инструменты</li> <li>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;</li> </ul> Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <b>Методы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Формы обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- <i>Меняйтесь идеями</i> »), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Учебные средства</b>                                                                                                                                                                                                                                              | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Учебные условия</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Мониторинги оценка</b>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Используемые на данном занятии новые педагогические технологии:**  
**«Черный ящик».**

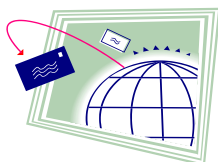
#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК»

Метод предусматривает совместную деятельность и активное участие в занятиях каждого студента, преподаватель работает со всей группой.

Каждый студент достает из «чёрный ящика» неизвестный инструмент, краткая аннотация, которого написана на карточках. (Варианты аннотаций прилагаются.) Студенты должны определить этот инструмент, подробно обосновав свой ответ.

На обдумывание каждого ответа студенту даётся 3 минуты. Затем ответы обсуждаются, даётся дополнение . конце метода преподаватель комментирует правильность ответа, его обоснованность, степень активности студентов.

Данная методика способствует развитию речи студента, формированию основ критического мышления, т.к. в этом случае студент учится отстаивать своё мнение, анализировать ответы сокурсников - участников этого конкурса.



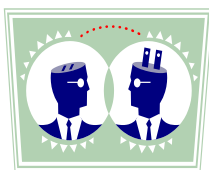
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



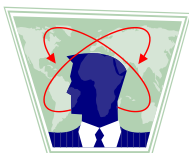
## 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

*Текущие композиты.* Текущие композиты содержат меньший процент неорганического наполнителя, а следовательно, имеют ухудшенные физические свойства (низкую износостойкость и прочность) по сравнению с более наполненными композитами. Хотя производители этих материалов и рекомендуют их для универсального применения, они больше всего подходят для реставрации небольших дефектов I класса (закрытия фиссур и ямок), починки реставраций, а также для нанесения тонким слоем в качестве прокладки под гибридные и пакуемые композиты. Несмотря на простоту применения и удобную для работы консистенцию, текущие композиты имеют ограниченные показания к применению.

Жидкотекучие композиты появились в результате распространения техники препарирования по биологической целесообразности, развития технологий, углубленного изучения кариозного процесса. В результате на рынке появился первый образец «Rvolution», после чего компании стали выпускать жидкотекучие композиты в стоматологии.

Различают:

- по степени текучести (среднетекучие и сильнотекучие)
- по наполненности (микрогибридные и микрофильные)
- по наличию дополнительных веществ (выделяют фтор или нет)

Плюсы и минусы

**Плюсы:** эластичность, прочность, эстетические свойства, видны на рентгене, легко ввести в полость с помощью шприца, растекается по стенкам, проникает в отдаленные места.

**Минусы:** большая полимеризационная усадка, достигающая 5%. В то же время это не создает серьезных проблем, так как слои делают тонким и усадка получается незначительная. А эластичность сглаживает «стресс».

1. Изолирование коффердамом, препарирование, формирование, антисептическая обработка полости
2. Нанесение ортофосфорной кислоты на 20-40 секунд для удаления «смазанного слоя»
3. Смывание кислоты водой, высушивание pistolетом слабой струей
4. Нанесение «бонда», который выполнит функцию клея
5. Внесение жидкотекучего композита светового отверждения из pistolета или вручную послойно маленькими порциями (до 2 мм)
6. Засвечивание каждого слоя стоматологической лампой
7. Финишная обработка

## Материалы

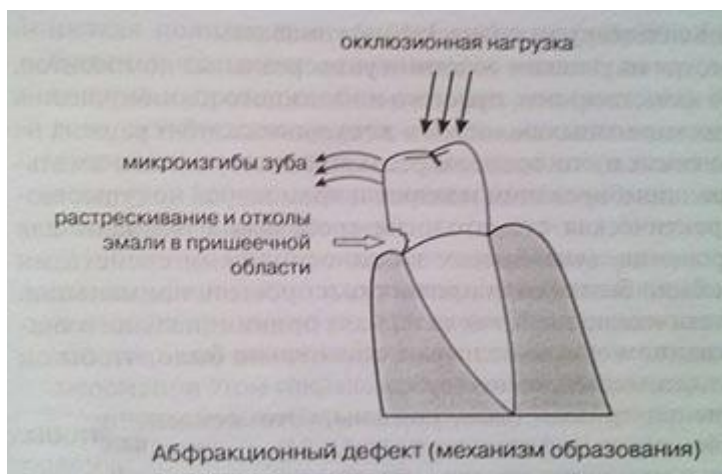
| Жидкие («Flowable») композиты |                     |                     |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| №<br>п/п                      | Материал            | Фирма-производитель |
| 1.                            | Revolution          | Kerr                |
| 2.                            | Point 4 flowable    | Kerr                |
| 3.                            | Filtek Flow         | 3M ESPE             |
| 4.                            | Durafill Flow       | Heraeus/Kulzer      |
| 5.                            | Flow Line           | Heraeus/Kulzer      |
| 6.                            | Aeliteflo           | Bisco               |
| 7.                            | Aeliteflo LV        | Bisco               |
| 8.                            | Glase               | Bisco               |
| 9.                            | Ultrasal XT plus    | Ultradent           |
| 10.                           | Tetric Flow         | Vivadent            |
| 11.                           | Arabesk Flow        | Voco                |
| 12.                           | Flow-it!            | Jeneric/Pentron     |
| 13.                           | Flow-it! ALC        | Jeneric/Pentron     |
| 14.                           | Flow-it! LF         | Jeneric/Pentron     |
| 15.                           | Flow-it! Self Cure* | Jeneric/Pentron     |
| 16.                           | Wave                | SDI                 |

\* — Композит «Flow-it! Self Cure» (Jeneric/Pentron) — химического отверждения

### Показания

- полости 3 и 4 класса по Блэку
- незначительные сколы эмали
- полости 2 класса по Блэку при использовании техники туннельного препарирования
- посадка виниров и вкладок из фарфора
- реставрация сколов коронок из металлокерамики
- герметизация фиссур
- небольшие по размеру полости на жевательной поверхности
- фиксация шин
- клиновидные дефекты и повреждения в пришеечной области (абфракционный дефект)

## Абфракционный дефект



Представляет повреждение на уровне шейки зуба из-за различия эластичных свойств дентина и эмали. Эмаль под жевательной нагрузкой не выдерживает и скалывается. Причиной тому бруксизм, перегрузка отдельных зубов, травматическая окклюзия или избыток фтора. Ионы этого элемента укрепляют эмаль, одновременно уменьшая эластичность, и она трескается. В регионах с политикой фтор - профилактики уменьшается распространенность кариесом, но увеличивается число абфракционных дефектов.

Эмаль при этом образует неровные края без признаков изменения цвета или рыхлости (без следов кариеса). Больной местно жалуется на повышенную чувствительность зубов. Полировка пастой придает дефекту гладкие и блестящие края.

Если восполнить дефект обычными жестким композитом, то результат будет отрицательный. Со временем микротрещины приведут к патологии краевого прилеганию и пломба выпадет. Жидкотекучий светоотверждаемый композит за счет эластичности (более высокой чем у дентина) компенсирует жевательное давление

### Критерии оценки текущего контроля

6.

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит.                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                           |
| .  | 86-90        | Отлично<br>«5»                 | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                               |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                                                                                                                                                         |

## Практическое занятие № 14.

### ФОТОПОЛИМЕРИЗАТОРЫ. ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160мин</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                  | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и оргайзер<br>- Тест                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | - Сформировать общее положение о композитных пломбировочных материалах<br>- дать классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- дать понятия об композитных пломбировочных материалах<br>- дать знания о композитных пломбировочных материалах                                                                                            |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | - Классификацию композитных пломбировочных материалов<br>- применение композитных пломбировочных материалов<br>- состав композитных пломбировочных материалов                                                                                                                                                                                       |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                         | Умение отличать композитных пломбировочных материалов от других пломбировочных материалов.<br>- визуально                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Ознакомить с<br>этиологическими<br>факторами лейкоплакии,<br>обучить студентов<br>умению<br>характеризовать<br>клиническую картину<br>лейкоплакии,<br>проведению<br>дифференциальной<br>диагностики, обучить<br>выбору метода<br>лечения. | <i>Результаты обучения:</i><br>- Расскажут что изучает пропедевтика терапевтической стоматологии<br>- Классифицируют стоматологические инструменты<br>- Развить у студентов клиническое мышление, правильное диагностирование, пошаговую дифференциальную;<br>Студенты раскроют выбор лечебных средств применяющиеся в местном лечении лейкоплакии. |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, оргайзер.                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями»), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос : экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### **1. Проведения игры: "Ручка на середине стола"**



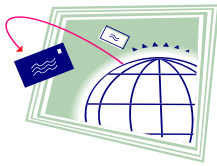
Методика проведения игры описана в методической рекомендации. Перечень вопросов для проведения игры.

1. Современная классификация композитных пломбировочных материалов.

7. Макронаполненные композиты.

8. Микронаполненные композиты.

9. Гибриды.



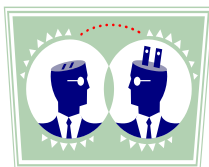
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



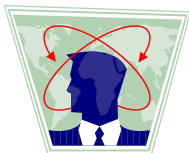
### 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



#### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

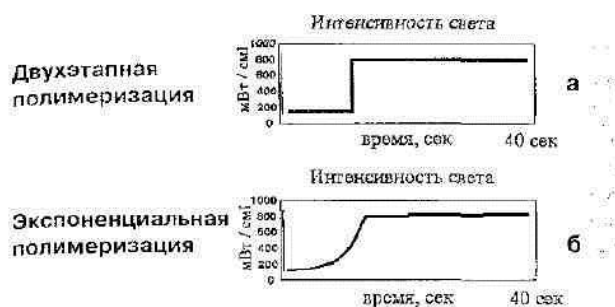
Галогеновые активизирующие лампы в настоящее время получили наибольшее распространение. Они применяются уже в течение 25 лет, относительно недороги, надежны, эффективно отверждают большинство материалов.

Галогеновые лампочки генерируют свет путем нагревания нити накаливания до белого цвета, используя энергию электрического тока. Большая часть электроэнергии безвозвратно рассеивается в виде тепла. Видимый белый свет пропускается через светофильтр. Светофильтр пропускает только «полезный» голубой свет длиной волны 400-500 нм. При этом большая часть световой энергии, «не нужная» для фотополимеризации, отсекается. Таким образом, полезный выход энергии у галогеновой активирующей лампы составляет примерно 0,7%.

Одним из основных недостатков галогеновых активирующих ламп является значительное выделение тепла, что, с одной стороны, может приводить к перегреванию тканей зуба (ограничение времени фотополимеризации), а с другой — требует постоянного отвода тепла от лампочки и прилегающих к ней частей лампы (охлаждающий вентилятор). Кроме того, лампочка и светофильтр имеют ограниченный «срок службы», нуждаются в постоянных проверках и требуют периодической замены. Проверять мощность светового потока активирующей лампы следует не реже одного раза в неделю. Галогеновая лампочка постепенно теряет свою яркость, поэтому менять ее следует не тогда, когда она перегорит, а когда контрольным прибором будет зафиксировано уменьшение интенсивности ее свечения ниже предела, необходимого для полноценной полимеризации материала ( $300 \text{ mW/cm}^2$ ).

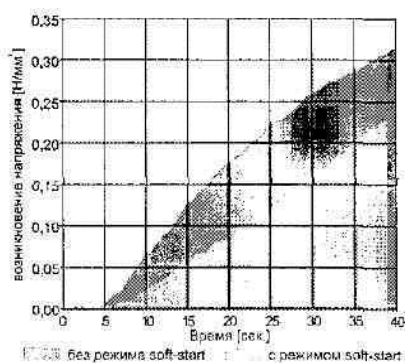
В настоящее время ведутся интенсивные работы по совершенствованию приборов для фотополимеризации. Сейчас на рынке присутствуют различные виды активирующих ламп, в которых реализованы различные технологические и научные разработки.

**Лампы с «мягким стартом» (softstart)** — это галогеновые фотополимеризаторы с переменной мощностью светового потока. Первые 10—15 секунд они дают световой поток пониженной интенсивности, при этом начинается полимеризация, но «напряженность» полимеризационной усадки в данном случае меньше, чем при обычном режиме светооблучения. Затем интенсивность светового потока увеличивается. Такой режим фотополимеризации, помпений фирм-производителей, позволяет уменьшить вредное влияние полимеризационной усадки на ткани зуба, снизить риск постпломбировочных осложнений. Во время первого



Интенсивность светового потока при полимеризации в режиме «softstart»: а — двухэтапная полимеризация; б — экспоненциальная полимеризация. «Мягкого» этапа полимеризации происходит значительная часть химической реакции и усадки.

Однако на этой стадии, до достижения так называемой «гелевой точки» (post-gel point, точка отверждения), материал еще сохраняет текучую консистенцию. Усадка до момента достижения «точки геля» компенсируется за счет вязкости и остаточной текучести материала. Напряжения, возникающие за счет полимеризационной усадки, на этом этапе также значительно снижены. Во время второго этапа фотополимеризации, когда используется полная интенсивность светового потока, происходит полное отверждение материала, обеспечивающее пломбе высокую механическую прочность.



Напряжения, возникающие на границе пломба/зуб при различных режимах фотополимеризации

Таким образом, цель применения «мягкого старта» — отсрочка достижения светоотверждаемым материалом «точки геля», что позволяет снизить «напряженность» полимеризационной усадки («полимеризационный стресс»).

Следует помнить, что в случае полимеризации в режиме «softstart», чтобы обеспечить полноценное отверждение материала, *время фотополимеризации каждого слоя световым потоком полной интенсивности должно быть равно времени, рекомендованному фирмой-изготовителем материала.* Например, если фирма рекомендует полимеризовать слой материала толщиной 2 мм в течение 30 секунд, то материал «отсвечивается» следующим образом: 10 секунд — «softstart» + 30 секунд — световой поток полной интенсивности.

*Лампы для техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации* также рассчитаны на отсрочку достижения композитом «точки геля» {импульсное отверждение с отсрочкой}. В этих полимеризаторах в качестве источника света используются галогеновые лампочки.

При проведении техники пульсирующе/отдаленной светополимеризации предусмотрены различные режимы светоблучения. Сначала материал в течение 3 секунд облучают светом в  $1/3$  требуемой мощности ( $200 \text{ mV/cm}^2$ ), т.е. материал на первом этапе получает примерно 10% световой энергии, необходимой для отверждения. Такое количество энергии «запускает» реакцию полимеризации, обеспечивает достаточную для обработки прочность поверхностного слоя материала, но в то же время композит не достигает «точки геля», сохраняя остаточную текучесть. Далее следует «темный» «расслабляющий» период. Он длится 3—5 минут. В течение этого времени за счет вязкости и остаточной текучести материала происходит компенсация напряжений, возникших в результате полимеризационной усадки. На этом этапе поверхность пломбы шлифуют и полируют. Затем проводят окончательную полимеризацию световым потоком полной мощности ( $600 \text{ mV/cm}^2$ ) в течение времени, рекомендованного фирмой-производителем пломбировочного материала.

Технику пульсирующе / отдаленной светополимеризации применяют в основном при отверждении поверхностного слоя пломбы, контактирующего с эмалью зуба. Это объясняется тем, что именно на границе композит / эмаль в результате полимеризационной усадки при «стандартной» технике полимеризации обычно возникают напряжения, которые могут привести к растрескиванию эмали, пломбировочного материала или разрушению слоя адгезива.

Описанный принцип реализован в аппарате для фотополимеризации «VIP» (Bisco).

**Плазменные лампы** генерируют очень яркий свет (порядка 1000 V) за счет высоковольтной дуги между двумя электродами в среде сильно разреженного ионизированного газа (плазма). Максимальный диаметр светового пучка у этих ламп — 5 миллиметров.

Плазменная лампа позволяет произвести отверждение порции композитного материала в течение 5—10 секунд, а фиссурного герметика — в течение 4—5 секунд вместо 20—40

секунд, необходимых при полимеризации обычной галогеновой лампой. Однако в данном случае следует предусмотреть меры, направленные на профилактику неблагоприятных последствий быстрой усадки композита.

Возможности использования плазменных ламп изучены еще недостаточно. Высказываются, например, опасения, что некоторые материалы в свете такой лампы полимеризоваться не будут. Существует также мнение, что «ускоренное» отверждение композита ведет к ухудшению его механических характеристик и нарушает процесс полимеризации. Кроме того, плазменная лампа громоздка, недостаточно удобна в применении, имеет высокую стоимость. Полезный выход энергии у плазменной активирующей лампы составляет примерно 0,2%.

**Лазерный источник света (аргоновый лазер)** генерирует свет при переходе электронов в газовой среде аргона из нестабильного состояния в стабильное.

Преимуществом аргонового лазера является возможность использования монохроматического света именно той длины волны, которая необходима для активации катализатора. Однако эффективность лазерных активирующих ламп невелика, они громоздки, дороги, выделяют значительное количество тепла (необходимость охлаждения). Эти лампы имеют очень маленький диаметр светового пучка. Кроме того, некоторые исследователи считают, что светом лазерной лампы некоторые материалы могут не полимеризоваться. Полезный выход энергии у лазерной активирующей лампы очень низок и составляет примерно 0,02%.

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                          |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

### Практическое занятие № 15.

#### СЭНДВИЧ-ТЕХНИКА

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Время: 160 мин               | Число студентов: 8-10 |
| Вид и форма учебного занятия | Практическое занятие  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - изучить состав и свойств различных видов композитов<br>- изучить показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>- освоить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>- изучить инструменты для работы с композитами<br>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов                                         |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - состав и свойства композитов<br>- показания и противопоказания к применению композитов<br>- особенности препарирования полостей под композиты<br>- инструменты, применяемые для пломбирования композитов                                                                                                                                                           |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - препарировать полость под композит<br>- замешивать различные виды композитов<br>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br>- проводить финишную отделку пломб из композитов                                                                                                                                                                       |
| <i>Задачи педагога:</i><br>Объяснить состав и свойств различных видов композитов<br>- разъяснить показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>- сформулировать особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>- показать инструменты для работы с композитами<br>Показать методику финишной отделки пломб из композитов | <i>Результаты обучения:</i> студенты<br>- изучили состав и свойств различных видов композитов<br>- изучили показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>- освоили особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>- изучили инструменты для работы с композитами<br>Освоили методику финишной отделки пломб из композитов |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями»), одиночные                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                                                                                                      |

|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Учебные условия    | Специально технологически оборудованные комнаты.    |
| Мониторинги оценка | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест |

### Проведение интерактивной игры РУЧКА НА СЕРЕДИНЕ СТОЛЕ

В конвертах группе предоставляют 5-6 вопросов, из которых студенты вытягивают один. Затем берется лист чистой бумаги и на нем пишется вопрос. Студенты по часовой стрелке передают лист друг другу и каждый пишет одно предложение (ответ на вопрос) дополняя ответы предыдущих студентов. По истечению времени преподаватель проверяет ответы и согласно рейтинговой системе оценивает ответ каждого студента.

Примерные вопросы:

1. Положительные свойства композитных пломбировочных материалов?
2. Отрицательные свойства композитных пломбировочных материалов?
3. Что такое реставрация?
4. Классификация композитных материалов?
5. Этапы пломбирования зубов эвикролом?

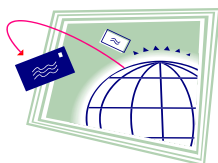
### Ситуационные задачи

1. При лечении среднего кариеса 16 после препарирования и медикаментозной обработки полость запломбировали призмой. Найдите ошибки в лечении. Какие возможны осложнения?

2. Пациентке лечат средний кариес 11. В качестве пломбировочного материала применили эвикрол. Через год после лечения она обратилась с жалобами на потемнение пломбы. Почему произошло изменение цвета пломбы?

Для пломбирования глубокой кариозной полости 35 на стекле приготовлена пломбировочная масса из акрилоксида. Проведена медикаментозная обработка.

Гладилкой порциями внесена акрилоксид. Нарушена ли техника приготовления и методика пломбирования.



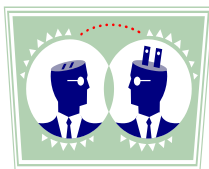
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



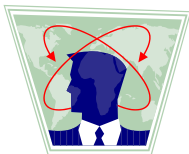
#### 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология .



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Предшественниками композитов являлись быстротвердеющие акриловые пластмассы, появившиеся в стоматологической практике с 1939 года за рубежом и с 1952 года в нашей стране. Они обладали способностью полимеризоваться при невысоких температурах (30—40°) в короткий период времени. Отечественные представители их— Норакрил, Норакрил-65. Однако они давали большую усадку в процессе полимеризации до 20%, имели высокий коэффициент теплового расширения, низкую механическую прочность, невысокие эстетические свойства. Позднее были разработаны материалы на основе эпоксидных смол. Они обладали несколько лучшей адгезией, меньшей усадкой. Но не имели высоких клинических характеристик.

Следующим этапом было создание продукта соединения акриловой и эпоксидной смолы. Впервые такую смолу синтезировал в 1958 г. доктор Rafael L. Bowen. Она получила название Bis-GMA, сокращенно от бисфенолглицидилметакрилат — Бис-ГМА. Добавление к этой основе силанизированной кварцевой муки позволило в 1962 г. Бовену получить новый вид пломбировочных материалов, т.е. композиционных материалов.

Согласно ISO (Международная организация стандартов) композиты состоят из 3 компонентов:

- органическая полимерная матрица;
- неорганический наполнитель;
- силаны, или поверхностно-активные вещества.

**1. Органическая полимерная матрица.** Основа ее — мономер. Чаще всего — это Bis-GMA. Могут использоваться другие мономеры: УДМА — уретандиметилметакрилат; ТЭГДМА — триэтиленгликольдиметакрилат; декандиолдиметакрилат (ДГМА). К органической матрице вводят ряд дополнительных компонентов: ингибитор полимеризации (монометилэфир гидрохинона) для увеличения периода жизнеспособности пломбировочного теста и срока хранения материала; катализатор используется для запуска, ускорения, активизации процесса полимеризации (дегидроэтилтолуидин ускоряет полимеризацию композитов химического отверждения, камфорохинон активизирует фотополимеризацию); светопоглотитель ультрафиолетовых лучей (гидроксиметокси-бензофенон) уменьшает влияние солнечного света на изменение цвета материала.

**2. Неорганический наполнитель** — это частицы кварца, бариевого стекла, фарфоровой муки, двуокиси кремния, циркония. Частицы придают материалу механическую



прочность, химическую стойкость, уменьшают полимеризационную усадку и другие положительные свойства. От размера частиц зависят эстетические свойства.

3. *Силаны, или поверхностно-активные вещества* — это кремнийорганические связующие агенты, которые улучшают соединение неорганического наполнителя с органической основой, и образуется прочный монолит.

Композиционные материалы классифицируют по: *способу отверждения* (типу полимеризации):

— *компози́ты, химического отверждения*;

— *компози́ты светового отверждения; количеству минерального наполнителя:*

— *макронаполненные* — содержат более 75% наполнителя по весу;

— *микронаполненные* — содержат менее 75% наполнителя по весу;  
*размеру частиц неорганического наполнителя:*

— *макрофилированные или макрофилы* — частицы — 1—100 микрон;

— *микрофилированные или микрофилы* — частицы — 0,005—0,05 микрон;

— *гибридные* — частицы — 0,005—100 микрон.

По форме частицы могут быть шарообразными, сферическими, осколькоатыми.

1. *Макрофилированные* относятся к *макронаполненным* материалам (содержат 75—80% наполнителя) и являются материалами первого поколения. Они обладают высокой механической прочностью и химической стойкостью, хорошим краевым прилеганием, удовлетворительными эстетическими свойствами. Однако такие пломбы токсичны, изменяют цвет. Крупные частицы создают сложности в достижении гладко отполированной поверхности, что способствует накоплению на поверхности пломбы остатков пищи с красителями, микроорганизмами и приводит к изменению пломбы. Поэтому макрофилы используют при пломбировании жевательной группы зубов (1, 2, 5 классы по Блэку). К группе макро-филированных композитов относят: Evicrol (Spofadental), Concise (3M), Adaptic (Dentsply), Visio-Fil, Visio-Molar (Германия), Prisma-Fil (США), Эпакрил, Фолакор, Компадент.

2. *Микрофилированные* являются микронаполненными, так как содержат 30—60% наполнителя. Они способны полироваться до очень гладкой поверхности, но имеют низкую прочность. Поэтому микрофилы используют при пломбировании фронтальной группы зубов. К группе микрофилированных композитов относят: Isopast (Vivadent), Degufill-M (Degussa), Degufill-SC (Degussa), Durafil (Kulzer), HelioProgress, HelioMolar (Vivadent), SiluxPlus (3M).

Разновидность микрофильных композитов — *негомогенные микрофилированные композиты*. К мелким частицам до 1 микрона добавлены преполимеризаты по 20—30 микрон, содержащие минеральные частицы до 1 микрона. Преполимеризаты получают в промышленных условиях. Для этого микронаполненный материал, содержащий органическую основу и минеральный компонент, полимеризуют, затем измельчают и перемалывают до получения частиц размером 20—30 микрон. Таким образом, эти материалы содержат и мелкие частицы, и предварительно полимеризованные частицы этого же материала. Пломбы из такого материала имеют хорошие эстетические свойства, по сравнению с гомогенными микрофилами они более прочны.

3. *Гибридные* (смешанные) композиты. Количество наполнителя чаще 78—85% — т.е. относятся к макронаполненным материалам. Поэтому они обладают хорошими физическими свойствами. Что касается эстетических свойств, то это зависит от размера частиц. Если основная масса частиц больше 5 микрон, то материал плохо полируется и изменяет цвет с течением времени. Если в состав гибридного композита входят различные частицы не более 1-2 микрон, то они обладают хорошими эстетическими качествами. Такие материалы называются *мелкодисперсными гибридными*

*материалами*. Они имеют универсальное применение, т.е. применяются для восстановления и фронтальной и жевательной групп зубов (все классы по Блэку, эрозии эмали, клиновидный дефект, полная реставрация коронковой части зуба и т.д.). К гибридным композитам относят: Valuxplus, Z 100 (3M), Prisma TPH (Dentsply), Herculite XRV (Kerr), Degufill — H (Degussa), Charisma (Kulzer), Tetric (Vivadent), Arabesc (Voco).

Современные композиты в значительной мере соответствуют основным требованиям, предъявляемым к пломбировочным материалам: достаточная прочность при сжатии и растяжении; высокая твердость и устойчивость к истиранию; незначительная усадка; хорошая адгезия; коэффициент теплового расширения близок к коэффициенту теплового расширения твердых тканей зуба; малая теплопроводность; низкая водопоглощаемость; химическая устойчивость к воздействию ротовой жидкости; не оказывают токсического воздействия на ткани зуба, слизистую оболочку, весь организм в целом; высокие эстетические свойства (цвет, прозрачность, блеск, цветостабильность, хорошее краевое прилегание); удобство в применении; универсальность применения.

К отечественным композитам первого поколения относят:

- акрилоксид,
- норакрил-100,
- карбодент.

*Современные композиты, химического отверждения* состоят из двух паст или порошка и жидкости. Они содержат инициаторы полимеризации в разных частях материала — в жидкости и порошке, в двух пастах. При смешивании эти вещества соединяются, и образуются свободные радикалы. К ним присоединяются другие молекулы мономера и формируется полимер. Скорость полимеризации зависит от количества ингибиторов, активаторов, вида наполнителя, температуры и влажности окружающей среды.

Этапы работы композитами химического отверждения:

1. Профессиональная гигиена полости рта — тщательная обработка поверхности зуба, удаление зубного камня, мягкого налета.
2. Подбор нужного оттенка пломбировочного материала.
3. Обезболивание.
4. Препарирование кариозной полости.
5. Медикаментозная обработка полости.
6. Высушивание и обезжиривание полости после изолирования от слюны.
7. Наложение изолирующей прокладки при среднем кариесе, лечебной и изолирующей прокладки при глубоком кариесе.
8. Протравливание эмали. Наносится 37—50 % гель орто-фосфорной кислоты. Через 30—40 с он тщательно смывается. Время травления равняется времени смывания.
9. Высушивание полости воздушной струей пистолета.

10. Нанесение эмалевого адгезива (если он есть в комплекте). Наносится кисточкой, распределяется струей воздуха.

11. Пломбирование. Пломбировочный материал вносится одной порцией. Формируется пломба (рис. 66).

12. Шлифование и полирование пломбы.

13. Покрытие зуба фторсодержащим лаком.  
Представители композитов химического отверждения.

*Эвикрол.* Это один из первых импортных композиционных материалов, появившихся в нашей стране (Чехия). Выпускается комплектом порошок— жидкость, травильный раствор. Порошок 4 цветов. Имеет хорошие физико-химические свойства, хорошую адгезию, минимально растворим, прочен (близок к амальгаме). Обладает хорошими эстетическими качествами, прозрачен, по цвету близок к эмали. Но, так как относится к макронаполненным макрофилам, плохо шлифуется и полируется, поэтому пломба меняет цвет. Предназначен для пломбирования всех классов полостей по Блэку.

*Консайз (США).* Композит типа «паста-паста» для пломбирования полостей 3 и 5 классов и ограниченного использования при пломбировании 1 и 4 классов. В комплект входят: две пасты, 2 флакона адгезивов (адгезив-полимер и адгезив-жид-кость), гель для протравливания.

*Энакрил.* Выпускается двух видов. 1. В комплект входит: порошок, жидкость, травильная жидкость, адгезивный подслои. 2. Энакрил типа «паста-паста». По основным физико-механическим показателям приближается к эвикролу. Показания к применению— все классы полостей по Блэку.

*Призма.* Гибридный композит типа «паста-паста». Одна паста— основная, другая— каталитическая. При их смешивании в равных количествах происходит полимеризация. В комплект входят также гель для протравливания и эмалевый адгезив. Показания к применению: 3, 4, 5 классы по Блэку.

*Комподент.* Композиционный материал типа «паста-паста». В комплект входят основная и каталитическая пасты, комплекта адгезивов, протравливающего геля. Показания к применению: пломбирование полостей 5 классов.

*Талан.* Гибридный композит «паста-паста». Состоит из основной (трех цветов) и каталитической паст, травильного геля, адгезивной системы. Предназначен для пломбирования всех классов по Блэку

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                            |
|---|---------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                       |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                                          |

|    |              |                                |                                                                    |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно.<br>Имеет частичное представление. |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                       |

### Практическое занятие № 16.

## РЕСТАВРАЦИЯ ПЕРЕДНИХ ЗУБОВ

### Технология обучения (практическое занятие)

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160 мин</i>                                                                                                                                                                                                         | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                           | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>                                                                                                                                                                                             | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель занятия:</b>                                                                                                                                                                                                          | -изучить состав и свойств различных видов композитов<br>-изучить показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>-освоить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>-изучить инструменты для работы с композитами<br>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов |
| <i>Студент должен знать:</i>                                                                                                                                                                                                  | -состав и свойства композитов<br>- показания и противопоказания к применению композитов<br>- особенности препарирования полостей под композиты<br>- инструменты ,применяемые для пломбирования композитов                                                                                                                |
| <i>Студент должен уметь:</i>                                                                                                                                                                                                  | - препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br>- замешивать различные виды композитов<br>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br>-проводить финишную отделку пломб из композитов                                                                                                |
| <b>Задачи педагога:</b><br>Объяснить состав и свойств различных видов композитов<br>-сформулировать показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>-объяснить особенности препарирования полостей различных | <b>Результаты обучения:</b><br>студенты могут<br>препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br>- замешивать различные виды композитов<br>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br>-проводить финишную отделку пломб из композитов                                                 |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| классов под композиты<br>-показать инструменты<br>для работы с<br>композитами<br>Освоить методику<br>финишной отделки<br>пломб из композитов |                                                                                                                                 |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                       | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.  |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                        | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-<br>Меняйтесь идеями »), одиночные                                         |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                      | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты. |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                       | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                    | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                             |

**Используемые на данном занятии новые педагогические технологии:**  
**«Черный ящик».**

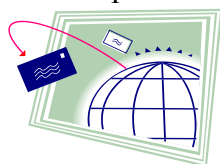
#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК»

Метод предусматривает совместную деятельность и активное участие в занятиях каждого студента, преподаватель работает со всей группой.

Каждый студент достает из «чёрный ящика» неизвестный инструмент, краткая аннотация, которого написана на карточках. (Варианты аннотаций прилагаются.) Студенты должны определить этот инструмент, подробно обосновав свой ответ.

На обдумывание каждого ответа студенту даётся 3 минуты. Затем ответы обсуждаются, даётся дополнение . конце метода преподаватель комментирует правильность ответа, его обоснованность, степень активности студентов.

Данная методика способствует развитию речи студента, формированию основ критического мышления, т.к. в этом случае студент учится отстаивать своё мнение, анализировать ответы сокурсников - участников этого конкурса.



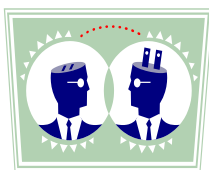
#### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



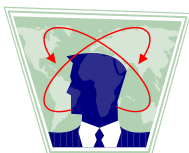
## 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



## 2. Содержание занятий

### Теоретическая часть

Этапы работы композитами светового отверждения:

1. Профессиональная гигиена полости рта.
2. Подбор нужного оттенка пломбировочного материала. Цвет определяется при дневном освещении, зуб должен быть увлажнен.
3. Обезболивание.
4. Препарирование кариозной полости.
5. Медикаментозная обработка полости.
6. Высушивание.
7. Наложение изолирующей прокладки. Этот этап выполняется при использовании гелиокомпозитов, не имеющих дентиновых адгезивов. При близком расположении пульпы необходимо накладывать лечебную прокладку, содержащую гидроксид кальция.
8. Травление. Возможны 2 варианта: 1) травление только эмали и 2) тотальное травление стенок дна кариозной полости. Время травления 40 с для эмали и 20 с для дентина.
9. Смывание травильного геля. Выполняется водой, время смывания равно времени травления.
10. Высушивание воздухом. Эмаль высушивается тщательно, а пересушивание дентина недопустимо.
11. Внесение праймера. Он наносится кисточкой на естественно увлажненный дентин, распределяется и подсушивается воздухом.
12. Нанесение адгезива. Наносится кисточкой. Распределяется воздушной струей,

полимеризуется лампой.

13. Постановка пломбы. Вносится послойно, толщиной 1,5-2 мм, не более. Каждый слой освещивается 40 с

14. Шлифование, полирование пломбы.

15. Покрытие зуба фторсодержащим гелем.

При работе с фотополимерами следует соблюдать ряд правил: хранить материалы нужно при температуре не более 20°C, при хранении в холодильнике срок службы материала увеличивается. Перед началом работы материал должен достичь комнатной температуры (24°-рабочая температура). Требуется предохранение фотокомпозигов от действия солнечных лучей и света лампы стоматологической установки. При высушивании полости воздух не должен содержать влаги или масла. После высушивания надо не допускать попадания слюны. Недопустимо использовать в качестве прокладок материалы, содержащие эвгенол, это нарушает процесс полимеризации; не допускать контакта протравливающего геля или адгезивов со слизистой оболочкой полости рта, кожей, попадания их в глаз. При попадании этих растворов смыть водой, гель смыть водой или раствором соды.

*Фолакор-С*. Первый отечественный светоотверждаемый композиционный материал. Содержит 80% молотого алюмоборо-силикатного стекла. Обладает твердостью, прочностью, низким водопоглощением, рентгеноконтрастностью. Выпускается 3 цветов: светлый, универсальный, темный. В комплект входят: паста в шприцах, адгезивный подслои, гель для травления. Пред- назначен для пломбирования полостей 3, 4, 5 классов, иногда, если незначительная жевательная нагрузка, — 1 и 2 класс.

*Компадент-С*. Аналогичный композиционный светоотверждаемый материал.

*Призмафил* — композит с частицами наполнителя 2,8—3,2 мкм, наполненностью — 76%. Комплект содержит 7 светонепроницаемых шприцев, эмалевый адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для пломбирования III—V классов. Цве-тостабилен, хорошо полируется.

*Унирест* — гибридный композит с частицами наполнителя 1 мкм, наполненностью — 79%. Комплект содержит светонепроницаемые шприцы 7 расцветок и прозрачный режущий край, праймер-адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для пломбирования I—V классов. Пломбы цветостабильны, хорошо полируются, прекрасно имитируют ткани зубов.

*DurafilVS (Kulzer)*. Относится к микронаполненным микрофилам. Состоит из высоко дисперсного оксида кремния {средняя величина частиц 0,04 мкм) и многофункционального эфира метакриловой кислоты. В комплект входят 10 шприцев с пастами разного оттенка, бондинговая система, гель для протравливания. Показания к применению: пломбирование полостей 3, 4, 5 класса, некариозных дефектов, наращивание коронок сломанных зубов, закрытие диастем, восстановление цвета депульпированных зубов, шинирование подвижных зубов.

*Charisma (Kulzer, Германия)*. Относят к мелкодисперсным гибридным материалам. Содержит микростекло, размер частиц 0,7 мкм. В комплект входят 14 шприцев с пастами различных оттенков. Гель для протравливания, праймер, дентиновый адгезив, бонд. Карисма обладает повышенной прочностью, износоустойчивостью, хорошими



эстетическими качествами, адаптируется к натуральному цвету зубов. Применяется для пломбирования всех групп зубов.

HerculiteXRV (Kerr, США). Мелкодисперсный гибридный фотокомпозит. Содержит микростекло, размер частиц 0,6 мкм. Набор содержит 16 расцветок для эмали и 16 — для дентина. Есть гель для протравливания, праймер, бонд. Геркулайт пластичен, легко обрабатывается, прочен, изнosoустойчив, обладает прекрасными эстетическими качествами, цветостоек. Большой выбор оттенков позволяет подобрать естественный цвет. Геркулайт — многоцелевой пломбировочный материал. Применяется для пломбирования всех групп зубов, некариозных дефектов. Можно применять для изготовления вкладок и ремонта фарфоровых коронок.

*Компомеры* — новые материалы, сочетающие свойства гибридного композита и стеклоиономерного цемента. Образует химическую связь с тканями зуба. Характеризуется биологической совместимостью с тканями зуба. Содержит фтор, поступающий в эмаль. Dyrakt AP (Dentsply). Разработан для восстановления полостей всех классов передних и боковых зубов.

Новое поколение реставрационных материалов — *ормокеры* (Органически Модифицированная КЕРамика). Матрица состоит из цепочек неорганических молекул полисилоксана, основных структурных элементов керамики, с которыми связаны органические группы. Definite (Дегусса) биологически совместим с тканями зуба, имеет низкую полимеризационную усадку, кариесрезистентен (содержит фторопатит), механически прочен и высокоэстетичен.

#### Ситуационные задачи

1. Проводится пломбирование 46 по поводу среднего кариеса. После внесения праймера и адгезива материал светового отверждения внесли одной порцией и осветили лампой. Найдите ошибки при пломбировании.

2. Проводится лечение глубокого кариеса 33. Провели препарирование, антисептическую обработку полости. Внесли адгезив, пломбировочный материал слоями, освещая каждый слой. Допущены ли ошибки в пломбировании?

3. 11 запломбирован фотополимером с соблюдением всех правил. Анатомическая форма зуба восстановлена. Шлифовка и полировка пломбы отложена врачом до следующего посещения через день. Пациентка на повторный прием не явилась. Каковы ошибки и возможные осложнения?

#### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, |

|   |       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                              | творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                  |
| . | 91-95 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 86-90 | Отлично<br>«5»               | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                     |
| . | 81-85 | Хорошо<br>«4»                | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                |
| . | 76-80 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                       |
| . | 71-75 | Хорошо<br>«4»                | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                                               |
| . | 66-70 | Удовлетворительн<br>о<br>«3» | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                                               |
| . | 61-65 | Удовлетворительн<br>о        | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |              |                                |                                                                    |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    |              | «3»                            | ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                      |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно.<br>Имеет частичное представление. |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                       |

### Практическое занятие № 17.

### РЕСТАВРАЦИЯ ЗАДНИХ ЗУБОВ

#### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель занятия:</b>                | -изучить состав и свойств различных видов композитов<br>-изучить показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>-освоить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>-изучить инструменты для работы с композитами<br>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов |
| <i>Студент должен знать:</i>        | -состав и свойства композитов<br>- показания и противопоказания к применению композитов<br>- особенности препарирования полостей под композиты<br>- инструменты ,применяемые для пломбирования композитов                                                                                                                |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | - препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br>- замешивать различные виды композитов<br>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br>-проводить финишную отделку пломб из композитов                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Задачи педагога:</i><br/>Объяснить состав и свойств различных видов композитов<br/>-сформулировать показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br/>-объяснить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br/>-показать инструменты для работы с композитами<br/>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов</p> | <p><i>Результаты обучения:</i><br/>студенты могут<br/>препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br/>- замешивать различные виды композитов<br/>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br/>-проводить финишную отделку пломб из композитов</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд. органайзер.                                                                                                                                                       |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе- Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Мониторинги оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                  |

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК»

Методика проведения деловой игры

«ЧЁРНЫЙ ЯЩИК»В конвертах группе предоставляют 5-6 вопросов, из которых студенты вытягивают один. Затем берется лист чистой бумаги и на нем пишется вопрос. Студенты по часовой стрелке передают лист друг другу и каждый пишет одно предложение (ответ на вопрос) дополняя ответы предыдущих студентов. По истечению времени преподаватель проверяет ответы согласно рейтинговой системе оценивает ответ каждого студента.

Примерные вопросы:

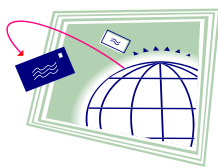
- 1.Положительные и отрицательные свойства композитных пломбировочных материалов?
- 2.Свойства композитных пломбировочных материалов?
- 3.Что такое реставрация?
- 4.Классификация композитных материалов?
- 5.Этапы пломбирования зубов композитами?

Ситуационные задачи

Проводится пломбирование 46 по поводу среднего кариеса. После внесения праймера и адгезива материал светового отверждения внесли одной порцией и осветили лампой. Найдите ошибки при пломбировании.

3. Проводится лечение глубокого кариеса 33. Провели препарирование,

антисептическую обработку полости. Внесли ад-гезив, пломбировочный материал слоями, освечивая каждый слой. Допущены ли ошибки в пломбировании?



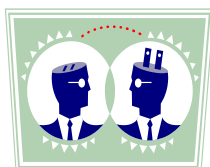
## **1. Место проведения занятия, оснащение.**

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



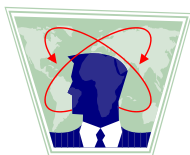
## **1. Мотивация**

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### **1.1 Межпредметные и внутри предметные связи**

Анатомия, гистология, физиология.



## **2. Содержание занятий**

### **Теоретическая часть**

Этапы работы композитами светового отверждения:

13. Профессиональная гигиена полости рта.
14. Подбор нужного оттенка пломбировочного материала. Цвет определяется при дневном освещении, зуб должен быть увлажнен.
15. Обезболивание.
16. Препарирование кариозной полости.
17. Медикаментозная обработка полости.
18. Высушивание.
19. Наложение изолирующей прокладки. Этот этап выполняется при использовании гелиокомпозитов, не имеющих дентиновых адгезивов. При близком расположении

пульпы необходимо накладывать лечебную прокладку, содержащую гидроксид кальция.

20.Травление. Возможны 2 варианта: 1) травление только эмали и 2) тотальное травление стенок дна кариозной полости. Время травления 40 с для эмали и 20 с для дентина.

21.Смывание травильного геля. Выполняется водой, время смывания равно времени травления.

22.Высушивание воздухом. Эмаль высушивается тщательно, а пересушивание дентина недопустимо.

23.Внесение праймера. Он наносится кисточкой на естественно увлажненный дентин, распределяется и подсушивается воздухом.

24.Нанесение адгезива. Наносится кисточкой. Распределяется воздушной струей, полимеризуется лампой.

Постановка пломбы. Вносится послойно, толщиной 1,5-2 мм, не более.

13. Каждый слой освечивается 40 с

16.Шлифование, полирование пломбы.

17.Покрытие зуба фторсодержащим гелем.

При работе с фотополимерами следует соблюдать ряд правил: хранить материалы нужно при температуре не более 20°C, при хранении в холодильнике срок службы материала увеличивается. Перед началом работы материал должен достичь комнатной температуры (24°-рабочая температура). Требуется предохранение фотокомпозигов от

действия солнечных лучей и света лампы стоматологической установки. При высушивании полости воздух не должен содержать влаги или масла. После высушивания надо не допускать попадания слюны. Недопустимо использовать в качестве прокладок материалы, содержащие эвгенол, это нарушает процесс полимеризации; не допускать контакта протравливающего геля или адгезивов со слизистой оболочкой полости рта, кожей, попадания их в глаз. При попадании этих растворов смыть водой, гель смыть водой или раствором соды.

*Фолакор-С.* Первый отечественный светоотверждаемый композиционный материал. Содержит 80% молотого алюмоборо-силикатного стекла. Обладает твердостью, прочностью, низким водопоглощением, рентгеноконтрастностью. Выпускается 3 цветов: светлый, универсальный, темный. В комплект входят: паста в шприцах, адгезивный подслои, гель для травления. Пред- назначен для пломбирования полостей 3, 4, 5 классов, иногда, если незначительная жевательная нагрузка, — 1 и 2 класс.

*Компадент-С.* Аналогичный композиционный светоотверждаемый материал.

*Призмафил* — композит с частицами наполнителя 2,8—3,2 мкм, наполненностью — 76%. Комплект содержит 7 светонепроницаемых шприцев, эмалевый адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для пломбирования III—V классов. Цвет-остабилен, хорошо полируется.

*Унирест* — гибридный композит с частицами наполнителя 1 мкм, наполненностью — 79%. Комплект содержит светонепроницаемые шприцы 7 расцветок и прозрачный режущий край, праймер-адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для

пломбирования I—V классов. Пломбы цветостабильны, хорошо полируются, прекрасно имитируют ткани зубов.

DurafilVS (Kulzer). Относится к микронаполненным микрофилам. Состоит из высокодисперсного оксида кремния {средняя величина частиц 0,04 мкм) и многофункционального эфира метакриловой кислоты. В комплект входят 10 шприцев с пастами разного оттенка, бондинговая система, гель для протравливания. Показания к применению: пломбирование полостей 3, 4, 5 класса, некариозных дефектов, наращивание коронок сломанных зубов, закрытие диастем, восстановление цвета депульпированных зубов, шинирование подвижных зубов.

Charisma (Kulzer, Германия). Относят к мелкодисперсным гибридным материалам. Содержит микростекло, размер частиц 0,7 мкм. В комплект входят 14 шприцев с пастами различных оттенков. Гель для протравливания, праймер, дентиновый адгезив, бонд. Карисма обладает повышенной прочностью, износоустойчивостью, хорошими эстетическими качествами, адаптируется к натуральному цвету зубов. Применяется для пломбирования всех групп зубов.

HerculiteXRV (Kerr, США). Мелкодисперсный гибридный фотокомпозит. Содержит микростекло, размер частиц 0,6 мкм. Набор содержит 16 расцветок для эмали и 16 — для дентина. Есть гель для протравливания, праймер, бонд. Геркулайт пластичен, легко обрабатывается, прочен, износоустойчив, обладает прекрасными эстетическими качествами, цветостоек. Большой выбор оттенков позволяет подобрать естественный цвет. Геркулайт — многоцелевой пломбировочный материал. Применяется для пломбирования всех групп зубов, некариозных дефектов. Можно применять для изготовления вкладок и ремонта фарфоровых коронок.

*Компомеры* — новые материалы, сочетающие свойства гибридного композита и стеклоиономерного цемента. Образует химическую связь с тканями зуба. Характеризуется биологической совместимостью с тканями зуба. Содержит фтор, поступающий в эмаль. Dyrakt AP (Dentsply). Разработан для восстановления полостей всех классов передних и боковых зубов.

Новое поколение реставрационных материалов — *ормокеры* (Органически Модифицированная КЕРамика). Матрица состоит из цепочек неорганических молекул полисилоксана, основных структурных элементов керамики, с которыми связаны органические группы. Definite (Дегусса) биологически совместим с тканями зуба, имеет низкую полимеризационную усадку, кариесрезистентен (содержат фторопатит), механически прочен и высокоэстетичен.

3. 11 запломбирован фотополимером с соблюдением всех правил. Анатомическая форма зуба восстановлена. Шлифовка и полировка пломбы отложена врачом до следующего посещения через день. Пациентка на повторный прием не явилась. Каковы ошибки и возможные осложнения?

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                    |
| . | 71-75                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки.                                                                                                                                                                                                                                                      |



|    |              |                                |                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                    |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам. |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления.<br>Не знает.                                                                                                 |

### Практическое занятие № 18.

#### РЕСТАВРАЦИЯ ЗУБОВ ПО КЛАССАМ

##### Технология обучения (практическое занятие)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Время: 160 мин</i>               | <i>Число студентов: 8-10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Вид и форма учебного занятия</i> | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Структура учебного занятия</i>   | 1. Введение.<br>2. Теоретическая часть<br>3. Аналитическая часть:<br>- Кластер и органайзер<br>- Тест и Ситуационная задача<br>4. Практическая часть                                                                                                                                                                     |
| <i>Цель занятия:</i>                | -изучить состав и свойств различных видов композитов<br>-изучить показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br>-освоить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br>-изучить инструменты для работы с композитами<br>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов |
| <i>Студент должен знать:</i>        | -состав и свойства композитов<br>- показания и противопоказания к применению композитов<br>- особенности препарирования полостей под композиты<br>- инструменты ,применяемые для пломбирования композитов                                                                                                                |
| <i>Студент должен уметь:</i>        | - препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br>- замешивать различные виды композитов<br>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br>-проводить финишную отделку пломб из композитов                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Задачи педагога:</i><br/>Объяснить состав и свойств различных видов композитов<br/>-сформулировать показания и противопоказания к применению пломб из композитов<br/>-объяснить особенности препарирования полостей различных классов под композиты<br/>-показать инструменты для работы с композитами<br/>Освоить методику финишной отделки пломб из композитов</p> | <p><i>Результаты обучения:</i><br/>студенты могут<br/>препарировать полость под композитные пломбировочные материалы<br/>- замешивать различные виды композитов<br/>- пломбировать кариозные полости на фантомах композитами<br/>-проводить финишную отделку пломб из композитов</p> |
| <i>Методы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекция, мозговой штурм, рассказ, видеометод, практическое занятие, работа с книгой, диалог, учебные игры, пинборд, органайзер.                                                                                                                                                       |
| <i>Формы обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Групповая работа («Учимся вместе», «Работайте вместе-<br>Меняйтесь идеями »), одиночные                                                                                                                                                                                              |
| <i>Учебные средства</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Доска-стенд, флипчарт, видеофильмы, писчая доска, модел, муляжи, график, диаграммы, схема, заметки, контрольный листок, тексты.                                                                                                                                                      |
| <i>Учебные условия</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Специально технологически оборудованные комнаты.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Мониторинги<br/>оценка</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос :экспресс тест, письменный опрос: тест                                                                                                                                                                                                                                  |

Используемые на данном занятии новые педагогические технологии: проведение игры «КРУГЛЫЙ СТОЛ»

Методика проведения деловой игры «КРУГЛЫЙ СТОЛ»

В конвертах группе предоставляют 5-6 вопросов, из которых студенты вытягивают один. Затем берется лист чистой бумаги и на нем пишется вопрос. Студенты по часовой стрелке передают лист друг другу и каждый пишет одно предложение (ответ на вопрос) дополняя ответы предыдущих студентов. По истечению времени преподаватель проверяет ответы согласно рейтинговой системе оценивает ответ каждого студента.

Примерные вопросы:

1. Положительные и отрицательные свойства композитных пломбировочных материалов?
2. Свойства композитных пломбировочных материалов?
3. Что такое реставрация?

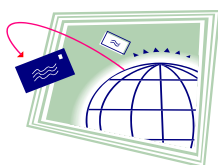
- 4.Классификация композитных материалов?
- 5.Этапы пломбирования зубов композитами?

#### Ситуационные задачи

Проводится пломбирование 46 по поводу среднего кариеса. После внесения праймера и адгезива материал светового отверждения внесли одной порцией и осветили лампой. Найдите ошибки при пломбировании.

4. Проводится лечение глубокого кариеса 33. Провели препарирование, антисептическую обработку полости. Внесли ад-гезив, пломбировочный материал слоями, освещивая каждый слой. Допущены ли ошибки в пломбировании?

3. 11 запломбирован фотополимером с соблюдением всех правил. Анатомическая форма зуба восстановлена. Шлифовка и полировка пломбы отложена врачом до следующего посещения через день. Пациентка на повторный прием не явилась. Каковы ошибки и возможные осложнения?



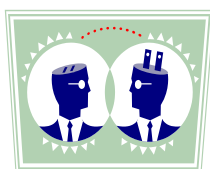
### 1. Место проведения занятия, оснащение.

стоматологический кабинет, фантомный кабинет, флормастер, муляжи фантомы, резиновые перчатки, марлевая маска, слайды, рентген снимки, таблицы, видеофильмы.



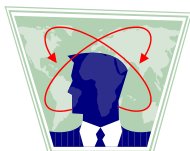
### 1. Мотивация

- Знание этапов адгезивных систем, препарирования твердых тканей зубов, состава, свойств, показаний к применению, способы замешивания пломбировочных материалов на основе амальгам имеет важное значение в профилактике и лечении болезней зубов. Необходимо правильно сделать выбор инструментов для осмотра и пломбирования, выбрать необходимый пломбировочный материал и провести в дальнейшем лечение.
- Полученный объем теоретических знаний и отработанные мануальные навыки в последующем помогут будущему специалисту с успехом применить их на практике.



### 1.1 Межпредметные и внутри предметные связи

Анатомия, гистология, физиология.



### 2. Содержание занятий

#### Теоретическая часть

Этапы работы композитами светового отверждения:

25.Профессиональная гигиена полости рта.

26.Подбор нужного оттенка пломбировочного материала. Цвет определяется при дневном освещении, зуб должен быть увлажнен.

27.Обезболивание.

28.Препарирование кариозной полости.

29.Медикаментозная обработка полости.

30.Высушивание.

31.Наложение изолирующей прокладки. Этот этап выполняется при использовании гелиокомпозитов, не имеющих дентиновых адгезивов. При близком расположении пульпы необходимо накладывать лечебную прокладку, содержащую гидроксид кальция.

32.Травление. Возможны 2 варианта: 1) травление только эмали и 2) тотальное травление стенок дна кариозной полости. Время травления 40 с для эмали и 20 с для дентина.

33.Смывание травильного геля. Выполняется водой, время смывания равно времени травления.

34.Высушивание воздухом. Эмаль высушивается тщательно, а пересушивание дентина недопустимо.

35.Внесение праймера. Он наносится кисточкой на естественно увлажненный дентин, распределяется и подсушивается воздухом.

36.Нанесение адгезива. Наносится кисточкой. Распределяется воздушной струей, полимеризуется лампой.

Постановка пломбы. Вносится послойно, толщиной 1,5-2 мм, не более.

13. Каждый слой освечивается 40 с

18.Шлифование, полирование пломбы.

19.Покрытие зуба фторсодержащим гелем.

При работе с фотополимерами следует соблюдать ряд правил: хранить материалы нужно при температуре не более 20°C, при хранении в холодильнике срок службы материала увеличивается. Перед началом работы материал должен достичь комнатной температуры (24°-рабочая температура). Требуется предохранение фотокомпозитов от

действия солнечных лучей и света лампы стоматологической установки. При высушивании полости воздух не должен содержать влаги или масла. После высушивания надо не допускать попадания слюны. Недопустимо использовать в качестве прокладок материалы, содержащие эвгенол, это нарушает процесс полимеризации; не допускать контакта протравливающего геля или адгезивов со слизистой оболочкой полости рта, кожей, попадания их в глаз. При попадании этих растворов смыть водой, гель смыть водой или раствором соды.

*Фолакор-С.* Первый отечественный светоотверждаемый композиционный материал. Содержит 80% молотого алюмоборо-силикатного стекла. Обладает твердостью, прочностью, низким водопоглощением, рентгеноконтрастностью. Выпускается 3 цветов: светлый, универсальный, темный. В комплект входят: паста в шприцах, адгезивный подслои, гель для травления. Пред- назначен для пломбирования полостей 3, 4, 5 классов, иногда, если незначительная жевательная нагрузка, — 1 и 2 класс.

*Компадент-С.* Аналогичный композиционный светоотверждаемый материал.

*Призмафил* — композит с частицами наполнителя 2,8—3,2 мкм, наполненностью — 76%. Комплект содержит 7 светонепроницаемых шприцев, эмалевый адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для пломбирования III—V классов. Цветостабилен, хорошо полируется.

*Унирест* — гибридный композит с частицами наполнителя 1 мкм, наполненностью — 79%. Комплект содержит светонепроницаемые шприцы 7 расцветок и прозрачный режущий край, праймер-адгезив, гель для травления эмали. Предназначен для пломбирования I—V классов. Пломбы цветостабильны, хорошо полируются, прекрасно имитируют ткани зубов.

DurafilVS (Kulzer). Относится к микронаполненным микрофилам. Состоит из высокодисперсного оксида кремния (средняя величина частиц 0,04 мкм) и многофункционального эфира метакриловой кислоты. В комплект входят 10 шприцев с пастами разного оттенка, бондинговая система, гель для протравливания. Показания к применению: пломбирование полостей 3, 4, 5 класса, некариозных дефектов, наращивание коронок сломанных зубов, закрытие диастем, восстановление цвета депульпированных зубов, шинирование подвижных зубов.

Charisma (Kulzer, Германия). Относят к мелкодисперсным гибридным материалам. Содержит микростекло, размер частиц 0,7 мкм. В комплект входят 14 шприцев с пастами различных оттенков. Гель для протравливания, праймер, дентиновый адгезив, бонд. Карисма обладает повышенной прочностью, износостойчивостью, хорошими эстетическими качествами, адаптируется к натуральному цвету зубов. Применяется для пломбирования всех групп зубов.

HerculiteXRV (Kerr, США). Мелкодисперсный гибридный фотокомпозит. Содержит микростекло, размер частиц 0,6 мкм. Набор содержит 16 расцветок для эмали и 16 — для дентина. Есть гель для протравливания, праймер, бонд. Геркулайт пластичен, легко обрабатывается, прочен, износостойчив, обладает прекрасными эстетическими качествами, цветостоек. Большой выбор оттенков позволяет подобрать естественный цвет. Геркулайт — многоцелевой пломбировочный материал. Применяется для пломбирования всех групп зубов, некариозных дефектов. Можно применять для изготовления вкладок и ремонта фарфоровых коронок.

*Компомеры* — новые материалы, сочетающие свойства гибридного композита и стеклоиономерного цемента. Образуют химическую связь с тканями зуба. Характеризуется биологической совместимостью с тканями зуба. Содержит фтор, поступающий в эмаль. Dyrakt AP (Dentsply). Разработан для восстановления полостей всех классов передних и боковых зубов.

Повое поколение реставрационных материалов — *ормокеры* (Органически Модифицированная КЕРамика). Матрица состоит из цепочек неорганических молекул полисилоксана, основных структурных элементов керамики, с которыми связаны органические группы. Definite (Дегусса) биологически совместим с тканями зуба, имеет низкую полимеризационную усадку, кариесрезистентен (содержит фторопатит), механически прочен и высокоэстетичен.

### **Критерии оценки текущего контроля**

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                  |
| . | 81-85                     | Хорошо<br>«4»  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                             |
| . | 76-80                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно                                                                                                    |
| . | 71-75                     | Хорошо<br>«4»  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |              |                                |                                                                                                                                              |
|----|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                 |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам. |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                            |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                              |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                    |

**СТОМАТОЛОГИК ЛУҒАТ - ГЛОССАРИЙ**  
**DENTAL DICTIONARY – GLOSSARY**  
**СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ - ГЛОССАРИЙ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Стоматология</b> – (юнон. <i>stoma, stomatos</i> — оғиз; <i>va logos</i> — ўрганиш) — бу клиник тиббиётнинг бўлими бўлиб, тишларнинг, оғиз бўшлиғи ва юз-жағ соҳаси аъзоларининг касалликлари ва нуқсонларини этиологияси, патогенезини ўрганувчи фан бўлиб, уларни лаволаш ва олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқади. | <b>Stomatology</b> - ( <i>From the Greek stoma, stomatos - mouth; And logos - teaching</i> ) - this is an area of clinical medicine that studies the etiology and pathogenesis of disease and damage the teeth, oral cavity and maxillofacial region, which develops methods of diagnosis, treatment and prevention. | <b>Стоматология</b> –(от греч. <i>stoma, stomatos</i> — рот; и <i>logos</i> — учение) — это область клинической медицины, которая изучает этиологию и патогенез болезней и повреждений зубов, органов полости рта и челюстно-лицевой области, которая разрабатывает методы их диагностики, лечения и профилактики. |
| <b>Адгезивлар</b> – бу моддалар бириктириш ёки ёпиштириш яратувчи ёки кучайтирувчилар бўлиб хисобланади. Улар куюк суюклик ёки гель кўринишида бўлиб, тиш тўқималари юзасига плomba ашёларни фиксацияси                                                                                                                       | <b>Adhesives</b> - a substance enhancing or creating a connection, bonding. Is a thick liquid or gel and are used for fixing the cladding to the surface of the dental tissues (enamel, dentin). They also                                                                                                           | <b>Адгезивы</b> — это вещества, усиливающие или создающие присоединение, приклеивание. Представляют собой густые жидкости или гели и используются для фиксации облицовки к поверхности                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| таъминлаш учун ишлатилади. Уларни бириктирувчи моддалар деб хам аташади.                                                                                                                                                   | called binders.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | зубных тканей (эмали, дентину). Они еще называются связующими веществами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Адгезия (ёпишиш)</b> – турли материал юзаларининг бирикиши.                                                                                                                                                             | <b>Adhesion (sticking)</b> - a grip surfaces of different materials.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Адгезия (прилипание)</b> – это сцепление поверхностей разнородных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тишининг анатомик шакли</b> – бу тишни ривожланиш вақтида олинган шакли бўлиб, хар томонлама қўшни тишлар билан биргаликда чайнаш учун мўлжалланган. Хар бир тиш шакли узунлиги, эгатларнинг кенглиги билан фарқланади. | <b>The anatomical shape</b> - a form acquired tooth at the moment of the body, well adapted to conditions in a masticating proximity with other teeth having their particular height, width and the groove on the surface.                                                                                                                                                                 | <b>Анатомическая форма зуба</b> – это форма, приобретенная зубом на данный момент развития организма, наилучшим образом приспособленная к жеванию в условиях соседства с другими зубами, имеющая свои особенности по высоте, ширине и в бороздках на поверхности.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Бормашина</b> – бу чархловчи машина, махсус кесувчи асбоблар ёрдамида тиш каттиқ тўқимасини чархлаш учун мўлжалланган. Ноэлектрик ва электрик бормашиналар фарқланади.                                                  | <b>Drills</b> - this is boring machine, designed for the preparation of special cutting tools of hard tissue of teeth. There are non-electric and electric cars. Electric have different design: standing, floor, wall, laptop. Drills with air turbine designed for the treatment of hard tooth tissue at high speeds using high-strength alloys of boron and abrasives of high hardness. | <b>Бормашина</b> – это сверлильная машина, предназначена для препарирования специальными режущими инструментами твердых тканей зубов. Различают неэлектрические и электрические машины. Электрические имеют разную конструкцию: стоячие, напольные, настенные, портативные. Бормашины с воздушной турбиной предназначены для обработки твердых тканей зубов на больших оборотах при помощи бора из высокопрочных сплавов и абразивных материалов высокой твердости. |
| <b>Кариес</b> – бу тиш каттиқ тўқиманинг касаллиги                                                                                                                                                                         | <b>Caries</b> - the disease of dental hard tissue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Кариес</b> - это заболевание твердых тканей зуба                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Композит-</b> пластмасса тури бўлиб, таркибида катта миқдорда ноорганик тўлдиргичлардан иборат.                                                                                                                     | <b>Composite</b> - a type of plastic with a high content of inorganic filler.                                                                                                                                                                                           | <b>Композит-</b> это вид пластмассы с высоким содержанием неорганического наполнителя.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тишлар учун пломба ашёлари</b> – бу турли хусусиятга эга бўлган ашёлар бўлиб, тиш тожининг реставрацияси учун ишлатилади. Эски давр ашёлари: амальгама, цемент, пластмасса. Замонавий ашёлар: реставрацион композит | <b>Filling materials for teeth</b> - it is different in its properties to the materials used for the restoration of the tooth crown. Old generation: amalgam, cements, plastic. New generation: different types of restorative composite (slozhnostrukturny) materials. | <b>Материалы пломбировочные для зубов</b> -это различные по своим свойствам материалы, используемые для реставрации коронковой части зуба. Старого поколения: амальгамы, цементы, пластмассы. Нового поколения: различные виды реставрационных композитных (сложноструктурных) материалов. |
| <b>Матрица-</b> махсус целлулоид ёки металл лента бўлиб, тишларни контакт юзасидаги пломбани тўғри шакллантиришда ёрдам беради.                                                                                        | <b>Matrix</b> - a special tape most of celluloid or metal that covers the tooth and helps to form a seal proper form.                                                                                                                                                   | <b>Матрица-</b> это специальная лента чаще из целлулоида или металла, которая охватывает зуб и помогает формировать пломбу правильной формы.                                                                                                                                               |
| <b>Перфорация-</b> тешик.                                                                                                                                                                                              | <b>Perforation</b> - opening                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Перфорация-</b> отверстие                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Пломбалаш – тишни пломба ашёлар билан тўлдириб, унинг анатомик шаклини яратиш.                                                                                                                                         | <b>Sealing</b> - this is the wrong expression for cavity filling process, the tooth filling material. Seal - filling.                                                                                                                                                   | Пломбирование-это неправильное выражение для процесса наполнения полости зуба пломбировочным материалом. Пломба - заполнение.                                                                                                                                                              |
| <b>Чархлаш</b> – тиш каттик тўқимасини асбоблар, борлар ёки лазер ёрдамида кесиш.                                                                                                                                      | <b>Dissection</b> - a dissection of dental hard tissues with the help of tools, burs, or laser                                                                                                                                                                          | <b>Препарирование-</b> это иссечение твердых тканей зуба с помощью инструментов, боров или                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |         |
|--|--|---------|
|  |  | лазера. |
|--|--|---------|

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI  
СОГЛИКНИ САКЛАШ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатта олинди:

№ БД 5510400-3.28

№ БД 5511000 - 3.30

2018 йил 28.09

Соғлиқни сақлаш вазирлиги



ПРЕКЛИНИК РЕСТАВРАЦИОН СТОМАТОЛОГИЯ  
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 500 000 – Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот

Таълим соҳаси: 510 000 – Соғлиқни сақлаш

Таълим йўналиши: 5510400 – Стоматология

5511000 – Болалар стоматологияси

Тошкент – 2018

## **I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни**

Фан дастури Ўзбекистон Республикаси Давлат таълим стандарти ва бакалаврият таълим йўналиши малака талабларига асосланган ҳолда тузилган. Ушбу дастур асосида замонавий педагогик технологияларни ўқитиш жараёнига тадбиқ этиб, талабани назарий маълумотидан бошланғич амалий кўникмаларни фантомларда бажаришга ўргатиб ва орттирилган кўникмаларни замонавий тиббий технологиялар орқали клиник амалиёт билан уйғунлаштирган ҳолда қўллашга имкон яратади.

Дастур талабани стоматологияга олиб кириш билан бирга, стоматологияда ишлатиладиган асбоблар, ускуналар, уларнинг таснифи, ишлатилиши, техника хавфсизлиги қоидалари, стоматологик пломба ашёлари, уларнинг турлари, сақлаш ва ишлатилиш техникаси каби асосий билимларни бериш билан бўлажак стоматолог - талабаларда стоматологиянинг кейинги бўлимларини тўлақонли ўрганишлари ва тушунишлари учун замин яратиб беради. “Преклиник реставрацион стоматология” фани клиник фан ҳисобланиб, 1-курснинг I-II семестрида ўқитилади.

Ушбу фан талабаларнинг академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида органик ва анорганик кимё, биофизика фанларидан олган билимларига асосланади. Фандан олинган билимлар фармакология ва клиник йўналишдаги фанларни чуқур ўзлаштиришда кўприк вазифасини ўтайди.

Ушбу фан клиникагача бўлган ва клиник фанларини ўзлаштириш учун асос бўлади.

## **II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси**

**Фанни ўқитишдан мақсад** – замонавий технологияларни ўқиш жараёнига жалб қилиб, талабани стоматологиянинг даволаш асослари, яъни, асбоблар, пломба ашёлари, тишларнинг тузилиши ва уларни чархлаш тамойиллари ҳақидаги назарий маълумотларни билиш ва улар асосида амалий кўникмаларни ҳосил қилиш, стоматологик ашё ва асбобларни тўғри танлаш, қўллаш учун кўрсатмаларни ўргата бориш ва шакллантиришдан иборат.

**Фаннинг вазифаси** - талабаларининг назарий маълумотидан бошланғич амалий кўникмаларни бажариш даражасига қадамма-қадам ўргатиш; замонавий педагогик технологияларни дарс жараёнига тадбиқ этиб, талабани клиник фикрлаш ва билимини сақлаш даражасини ошириш; стоматология тарихи ва унинг бўлимлари ҳақида тушунча бериш; замонавий стоматологик қурилмалар ва дастаклар ҳақида тушунчага эга бўлиш; стоматологик асбоб-ускуналар, улар билан ишлаш амалий кўникмаларга эга бўлиш; пломба ашёлари, уларнинг турлари, уларни кўрсатмага биноан қўллаш борасида тўлиқ тушунча бериш; гипс ва пластмасса блокларда кариоз кавакларни чархлаш ва илдиз каналларига ишлов бериш муолажаларини тўғри бажаришни билиш; талабанинг клиник фикрлаш қобилиятини ўстиришга қаратилган стандартга мос амалий кўникмаларни ассистент-талаба, талаба-фантом услубида автоматизм даражасига етказиш.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига куйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

- ўқув, илмий ва маълумот адабиётлари билан мустақил ишлаш, амалий кўникмаларни мустақил бажариш, тест ва вазиятли масалаларни ечиш;
- стоматологияда эргономика талаблари;
- стоматологияда қўлланиладиган асбоб ва пломба ашёлари;
- стоматологик бормашина ва стоматологик қурилма;
- тиш қаттиқ тўқима касалликларини келиб чиқиш назариялари;
- кариоз каваклар ва уларнинг мезонлари;
- кариес ва нокариес касаллигини профилактика чора тадбирлари, усуллари **ҳақида тасаввурга эга бўлиши;**
- бормашина, стоматологик қурилма, дастак, даста, стоматологик кресло тузилишини ва улар билан ишлашни;
- бормашина турларини ажратиш (механик, электрик, турбинали)ни;
- дастак турларини ажратиш (тўғри, бурчакли)ни;
- стоматологик (кўриш, чархлаш, пломбалаш, тиш тошларни олиш, пломбага пардоз бериш учун) асбобларни тузилишини, қўллаш учун кўрсатмаларни;
- терапевтик стоматологияда ишлатиладиган вақтинчалик ва доимий пломба таркибини, хусусиятларини, қўллашга кўрсатмаларни;
- кариоз кавакларни чархлаш тамойиллари ва мезонларини;
- стоматологик ускуналар ва асбоблар билан ишлашда техника хавфсизлик қоидаларига риоя қилишни **билиши ва улардан фойдалана олиши;**
- Преведение в рабочее состояние стоматологической установки;
- Различие стоматологических рукавов;
- Различие стоматологических инструментов для осмотра;
- пломбани қориш ва қўйиш учун ишлатадиган асбобларни фарқлаш;
- Различие боров и фиксация их на наконечник;
- Правильное пользование инструментами для моделирования пломб;
- Постановка искусственного дентина на фантомах;
- Постановка изолирующих прокладок на фантомах;
- Постановка лечебных прокладок на фантомах;
- доимий пломбаларга бирламчи пардоз бериш;
- Постановка силикатных цемента на фантомах;
- Препарирование кариозных поражений I класса на фантомах;
- Препарирование кариозных поражений II класса на фантомах;
- Препарирование кариозных поражений III класса на фантомах;
- Препарирование кариозных поражений IV класса на фантомах;
- Препарирование кариозных поражений V класса на фантомах;
- сунъий дентин боғлами остида девитализацияловчи паста қўйиш;
- Медикаментозная обработка полости зуба на фантомах;
- Сушка кариозной полости на фантомах;
- Пломбирование полости композитными материалами;
- Выполнение основных принципов реставрации зубов.;
- **фантомларда доимий пломбани олиб ташлаш кўникмаларига эга бўлиши керак.**
- бормашинани улаш ва узиш;
- Преведение в рабочее состояние стоматологической установки;
- Различие боров и фиксация их на наконечник;

- кариес қавагини пломбалаш ва кўриш учун ишлатадиган асбобларнинг фарқига бориш;
- Различие инструментов используемых для удаления зубных камней;
- пломбаларни пардозлашда ишлатадиган асбоблардан тўғри фойдаланиш;
- кариес қавақларни синфларга мувофиқ чархлаш тамойилларини билиш;
- пломба ашё турларига мувофиқ пломбалаш *малакаларига эга бўлиши керак.*

### **III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)**

#### **1-тема. Введение в специальность. Стоматологическое оборудование и инструменты. Требования, предъявляемые к ним.**

Введение в специальность. История развития предмета, ее задачи, теоретическая и практическая роль в медицине. Роль предмета при развитии других медицинских дисциплин. Этапы развития стоматологии. Развитие стоматологической школы в Узбекистане. Цель и задачи дисциплины. Бормашины, стоматологические установки, их виды, строение, техника работы. Виды наконечников, приводов. Стоматологические инструменты. Строение, показание к применению, техника работы. Техника безопасности при работе с ними.

#### **2- тема. Классификация пломбировочных материалов, состав, свойства, показания к применению.**

Ознакомить студентов с классификацией пломбировочных материалов используемой при пломбировании кариозных полостей, составом, свойствами и показаниями к применению. Временные и постоянные пломбировочные материалы, состав и свойства.

#### **3- тема. Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей.**

Овладеют знаниями о развитии кариеса зубов; Усвоят классификацию кариозных полостей; получают информацию о распространенности и интенсивности кариеса

#### **4- тема. Методы и этапы препарирования кариозных полостей.**

Ознакомятся с инструментами для препарирования твердых тканей зубов;

Будут иметь представление о бормашинах;

Смогут использовать инструменты и стоматологическое оборудование для поэтапного препарирования кариозной полости.

### **5- тема. Минимально инвазивные методы препарирования**

Понятие о минимально инвазивных методах препарирования твердых тканей зубов.  
Классификация Маунта. Принципы и свойства минимально инвазивных методов.

### **6- тема. Композитные материалы, классификация. Композитные материалы химического и светового отверждения**

Ознакомятся с классификацией композитных материалов;

Получат сведения о свойствах, применении, преимуществах композитных пломбировочных материалов.

### **7- тема. Адгезивная система.**

Ознакомятся с адгезивной системой;

Получат сведения о свойствах, применении, преимуществах конденционирования, праймера и бондинга.

### **8- тема. Реставрация зубов. Виды галогеновых ламп, их применения.**

Ознакомятся с реставрацией зубов. Узнают о видах галогеновых ламп, их применении.

Овладеют методикой реставрации по классам.

### **9- тема. Реставрация кариозных полостей по классам**

Ознакомятся с реставрацией зубов. Овладеют методикой реставрации по классам.

## **IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Введение в специальность.
2. Эргономика. Оборудование стоматологического кабинета.
3. Стоматологические установки..
4. Виды рукавов используемых в стоматологии. Правила их установки.
5. Классификация стоматологических инструментов. Инструменты, используемые для осмотра, заготовки и введения пломбировочного материала..
6. Ротационные инструменты, используемые для препаровки зубов. Боры..
7. Инструменты и материалы, используемые для моделирования пломб.
8. Классификация пломбировочных материалов. Временные пломбировочные материалы..
9. Изолирующие и лечебные прокладки.

10. Цементы. Фосфатные цементы. Состав, свойства..
11. Стеклоиномерные цементы. Состав и свойства..
12. Поликарбоксилатные цементы. Состав, свойства..
13. Амальгамы.
14. Пломбировочные материалы для пломбирования корневых каналов.
15. Понятие о кариесе. Классификация кариозных поражений.
16. Строение живательных зубов в постоянном прикусе.
17. Строение фронтальных зубов в постоянном прикусе.
18. Принципы препарирования твердых тканей зубов. Правила безопасности..
19. Этапы препарирования твердых тканей зубов.
20. Препарирование кариозных поражений I класса на фантомах.
21. Препарирование кариозных поражений II класса на фантомах.
22. Препарирование кариозных поражений III класса на фантомах.
23. Препарирование кариозных поражений IV класса на фантомах.
24. Препарирование кариозных поражений V класса на фантомах.
25. Препарирование кариозных поражений VI класса на фантомах.
26. Классификация полимерных пломбировочных материалов.
27. Адгезивная система.
28. Композитные материалы химического отверждения.
29. Композитные материалы светового отверждения..
30. Жидкотекучие пломбировочные материалы
31. Фотополимеризаторы. Принципы работы..
32. Метод “Сэндвич” .
33. Реставрация фронтальных зубов.
34. Реставрация задних зубов.

Практические занятия должны проводиться основанном в мультимедийных кабинетах. Каждый преподаватель должен преподавать в одной академической группе. **Амалий машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим.** Преподавать практическую занятию с помощью интерактивным методом и информационном коммуникационным технологиим. **Машғулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.**

### **Показания и рекомендация по организации учебно клинических занятий Ўқув клиник амалиётни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Клиник амалиёт дарсларини сифатли ўтиш, амалий кўникмаларни тўлиқ ўзлаштириш мақсадида, амалий машғулотнинг клиник қисмида талаба томонидан унинг клиник фикрлаш қобилиятини ўстиришга қаратилган стандартга мос амалий кўникмаларни ассистент-талаба, талаба-фантом услубида автоматизм даражасига етказишучун қуйидаги кўникмаларни тавсия этади:

1. Преведение в рабочее состояние стоматологической установки.
2. Различие стоматологических рукавов..
3. Различие стоматологических инструментов для осмотра.
4. Пломбани кориш ва қўйиш учун ишлатадиган асбобларни фарқлаш.



5. Различие боров и фиксация их на наконечник
6. Правильное пользование инструментами для моделирования пломб.
7. Постановка искусственного дентина на фантомах.
8. Постановка изолирующих прокладок на фантомах.
9. Постановка лечебных прокладок на фантомах.
10. Доимий пломбаларга бирламчи пардоз бериш.
11. Постановка силикатных цемента на фантомах.
12. Постановка силико-фосфатных цемента на фантомах
13. Постановка стеклоиономерных цемента на фантомах
14. Препарирование кариозных поражений I класса на фантомах.
15. Препарирование кариозных поражений II класса на фантомах.
16. Препарирование кариозных поражений III класса на фантомах.
17. Препарирование кариозных поражений IV класса на фантомах.
18. Препарирование кариозных поражений V класса на фантомах.
19. Препарирование кариозных поражений VI класса на фантомах.
20. Медикаментозная обработка полости зуба на фантомах.
21. Сушка кариозной полости на фантомах.
22. Пломбирование полости композитными материалами химического отверждения.
23. Пломбирование полости кампозитами светового отверждения.
24. Пломбирование полости жидкотекучими пломбировочными материалами.
25. Техника пломбирования фиссурными герметиками..
26. Препарирование “Туннель”ным методом.
27. Выполнение открытого сэндвич метода.
28. Выполнение закрытого сэндвич метода.
29. Выполнение основных принципов реставрации зубов.
30. Этапы реставрации фронтальных зубов.
31. Этапы реставрации задних зубов.
32. Фантомларда доимий пломбани олиб ташлаш.

### **Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар**

Фан бўйича лаборатория ишлари намунавий ўқув режада кўзда тутилмаган.

### **V. Показания по организации лабораторных работ**

Лабораторная работа по дисциплине в типовом учебном плане не приводится

### **VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар**

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Современное оснащение стоматологического кабинета. Требования.
2. Современные стоматологические установки. Классификация. Свойства.
3. Современные стоматологические рукава.
4. Стандартизация ротационных инструментов
5. Стоматологиянинг турли бўлинмаларида ишлатилувчи асбобларни фарқлаш.
6. Лечебные прокладки. Виды, свойства.

7. Фосфат кислота асосли цементларнинг қўлланилиши ва хусусиятлари.
8. Стеклоиономерные цементы. Применение, свойства.
9. Понятие о композитных пломбировочных материалах.
10. Лаки, используемые в стоматологии.
11. Амальгамы. Свойства и применение.
12. Принципы препарирования твердых тканей зубов.
13. Минимально инвазивные методы препарирования твердых тканей зубов.
14. Метод туннельного препарирования.
15. Пломбировочные материалы первичной твердости. Парапальпарные штифты. Пины..
16. Анатомическое строение зубов.
17. Гистологическое строение (эмаль, дентин, цемент) твердых тканей зуба.
18. Препарирование и пломбирование каризных поражений VI класса.
19. Кимёвий ва нур билан қотувчи композитларнинг полимеризация босқичининг ўзига хос томонлари.
20. Композиты V, VI, VII поколений.
21. Компомер ва ормокер пломбирочные материалы. Состав, свойства.
22. Композит пломба ашёлари билан ишлашнинг амалий жиҳатлари.
23. Пломбирование открытой и закрытой сэндвич техникой.
24. Фиссур ныемгерметики. Состав, свойства, применение.

Талаба мустақил таълимининг асосий мақсади – ўқитувчининг раҳбарлиги ва назорати остида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш.

Самостоятельная работа по предмету проводится в аудитории и вне аудитории.

Талаба мустақил ишини ташкил этишда қуйидаги шакллардан фойдаланилади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- берилган мавзулар бўйича ахборот (реферат, презентация) тайёрлаш;
- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- илмий мақола, анжуманга маъруза тайёрлаш;
- лойиҳалаштриш дастурлари, органайзерлардан мустақил иш жараёнида кенг қўллаш ва ҳ.к.
- презентация ва видеороликлар тайёрлаш ҳамда мустақил иш жараёнида кенг қўллаш ва ҳ.к.

**Шунингдек, талабанинг мустақил иши бўлиб:**

- аудитория машғулотларидан ташқари, тренажер, муляж ва симуляцион залларида/марказларида тасдиқланган амалий кўникмаларни педагог назоратида сон ва сифат жиҳатдан бажариш ва амалий кўникмаларни ўзлаштириш дафтарларида акс эттириш;
- аҳоли орасида санитар оқартув ишларни суҳбат ва маърузаларни ўтказиш;
- фанни фаол ўзлаштиришда талабаларни олимпиада, танловлар, кўргазма, анжуманлар ва бошқа тадбирларда иштирок этиши ҳисобланади.

## **Ўқув ва малакавий амалиётлар**

Фан бўйича малакавий амалиёт 1 курсда “Танишув амалиёти” сифатида режалаштирилган.

## **VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари**

### **Асосий адабиётлар**

1. Kamilov H. P. va b. «Stomatologik asbob va ashyolar». Darslik - Toshkent.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"- 2005y.-95 bet.
2. Kamilov H. P. va b. «Terapevtik stomatologiya propedevtikasi». Darslik - Toshkent.: "Yangi asr avlodi"- 2006y.-227 bet.
3. Боровский Е.В. Терапевтическая стоматология. Учебник.- М.: Медицина, 1988.-559 стр.

### **Қўшимча адабиётлар**

- 4 Боровский Е.В. «Стоматология. Руководство к практическим занятиям ». - М.,1987 г.
- 5 Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология –, Москва, “Медицина” 2002-736 стр, 11,4Мб
- 6 Боровский Е.В.Терапевтическая стоматология Учебник для студентов медицинских вузов. -М.: «Медицинское информационное агентство». 2004-840 стр.-11,2Мб
- 7 Базикина Э.А. Пропедевтическая стоматология: учебник/под ред.. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -768 с.: ил.
- 8 Бажанов Н.Н. Стоматология – Учебник для вузов – Москва, ГЭОТАР-МЕД, 2002-316 стр.- 7,63Мб
- 9 Магид Е.А., Мухин Н.А. «Фантомный курс терапевтической стоматологии. Атлас». М.: Медицина, 1987.
- Вязьмитина А.В., Усевич Т.Л. Материаловедение в стоматологии. Серия

Ўзбекистон Республикаси Сogлиқни сақлаш вазирлигининг 2018 йили "02" 10 даги "564/- сонли буйруғининг 4/-иловаси билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Сogлиқни сақлаш вазирлигининг Тибобёт таълим муассасалараро услубий Кенгашининг 2018 йили "24" 08 даги "2" - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент Давлат стоматология институтига ишлаб чиқилди.

#### Тузувчилар:

Бекжанова О.Е. – ТДСИ факультет терапевтик стоматология кафедраси муdiri, т.ф.д., профессор

Юсулпихолжаева С.Х. – ТДСИ факультет терапевтик стоматология кафедраси доценти, т.ф.н.

Шукрнова У.А. – ТДСИ факультет терапевтик стоматология кафедраси доценти, т.ф.н.

#### Таъризчилар:

Якубов Р.К. – ТДСИ болалар юз-жағ стоматология кафедраси профессори, т.ф.д.

Алимов А.С. – ТВМОИ 1-сонли стоматология кафедраси муdiri, т.ф.д., профессор.

Камидов Х.П. – ТДСИ госпитал терапевтик стоматология кафедраси профессори, т.ф.д.

Гаффаров С.А. – ТВМОИ стоматология, болалар стоматология ва ортодонтия кафедраси муdiri, т.ф.д., профессор

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-ўқувчи бирлашмада фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2018 йили "25" 08 даги "44/- сонли баённомаси билан маъқулланган.

*8/8/24*

11. Горбунова И.Л. Клиническая анатомия зубов человека. Учебное пособие – М.: Медицинская книга. 2006-136стр.-2,50Мб
12. Камидов Х.П., Юсулпихолжаева С.Х., Худанов Б.О. Терапевтик стоматологияда эндодонтия асослари. Электрон дарслик. Тошкент, 2009-245 бет.
13. Максимовский Ю.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии. Атлас: Учеб. пособие. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. -328с.; ил. (Учеб. лит. для студ. стомат. фак. мед. вузов).
14. Ризаев Ж.О. «Стоматологияда кўлланилувчи дори воситалари.» ўқув кўлаана. Тошкент, 2012н.
15. Скорикова Л.А., Волков В.А., Баженова Н.П., Данина Н.В., Еричев И.В. Препараты стоматологических заболеваний / Ростов-на-Дону, «Феникс», 2002-640 стр.-9,48Мб
16. Трезубов В.Н., Мишнев Л.М., Солонцев М.М., О.А. Краснослободцева. Стоматологический кабинет: оборудование, материалы, инструменты: учеб. пособие для медицинских вузов – 2-е изд., доп. И перераб.- СПб.: СпецЛит, 2006-144 с.-9,14Мб
17. Стивен Коэн, Ричард Бернс. Эндодонтия. Санкт-Петербург, «Мир и семья-95», «Интерлайн-2000» - 696 стр.
18. Энрико Штегер. Анатомическая форма жевательной поверхности зуба- Атлас и практическое руководство –102 стр.
19. Theodore M. Robertson, Harald O. Neumann, Edward J. Swift, Jr. Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry. USA 2015

#### Интернет сайтлар:

20. www.stomatology.ru
21. http://www.zdrb.ru
22. http://www.edentworld.ru
23. www. medlibray. ru
24. www. medline. ru
25. www. med.ru
26. www. stom.ru





ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
СОГЛИКНИ САҚЛАШ ВАЗИРАТИ

Рўйхатта олинди:

№ БД 5510400-3.28

№ БД 5511000 - 3.30

2018 йил 28.09

Соғлиқни сақлаш вазирлиги



ПРЕКЛИНИК РЕСТАВРАЦИОН СТОМАТОЛОГИЯ  
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 500 000 – Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот

Таълим соҳаси: 510 000 – Соғлиқни сақлаш

Таълим йўналиши: 5510400 – Стоматология

5511000 – Болалар стоматологияси

Тошкент – 2018

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДОКЛИНИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИОННАЯ  
СТОМАТОЛОГИЯ**

Область образования: 500000 - Здоровоохранение и социальное обеспечение

Область знаний: 510000 - Здоровоохранение

Направление образования: 5510400 - Стоматология



## 1. ВВЕДЕНИЕ

На основе Государственного стандарта образования Высшего образования дисциплина “Доклиническая реставрационная стоматология” преподается студентам стоматологического факультета 1 курса I и II семестра.

Рабочая учебная программа по дисциплине “Доклиническая реставрационная стоматология” составлена на основе типовой программы по этой дисциплине, где учтены требования государственного образовательного стандарта Республики Узбекистан.

В рабочей программе освещены основные цели и задачи предмета, объем теоретических знаний и мануальных навыков, методики преподавания, методы проверки знаний студентов, новые педагогические технологии.

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью предмета «Доклиническая реставрационная стоматология» является формирование у студентов стоматологического факультета теоретических знаний и мануальных навыков работы со стоматологическими материалами и оборудованием, научить методам их выбора и применения в стоматологической практике.

Для выполнения данной цели поставлены следующие задачи:

научить и поэтапно формировать у будущего специалиста необходимый объем практических знаний и мануальных навыков по предмету «Доклиническая реставрационная стоматология»;

воспитать чувство преданности Родине, своему делу с элементами врачебной этики и деонтологии к будущей специальности.

### 1.2. Требования к квалификации студентов по дисциплине

После окончания изучения дисциплины «Доклиническая реставрационная стоматология» студент **должен иметь представление:**

- самостоятельно работать с учебной, научно-методической литературой, самостоятельно выполнять мануальные навыки, решать тестовые и ситуационные задания;
- о требованиях эргономики в стоматологии;
- о инструментах и пломбировочных материалах используемых в стоматологии;
- о стоматологических установках и бормашинах;
- о теориях возникновения заболеваний твердых тканей зубов;
- о кариозных полостях и их критериях;
- о методах и мерах профилактики кариозных и некариозных поражениях;

**знать и уметь использовать:**

- знать строение и технику работы бормашины, стоматологических установок, наконечников, рукавов, стоматологических кресел.
- отличить виды бормашин (механические, электрические, турбинные);
- отличить виды наконечников (прямые, угловые);
- стоматологические инструменты (для осмотра, препарирования, пломбирования, окончательной обработки) их строение, показания для применения;
- состав, свойства, показания для применения временных и постоянных пломбировочных материалов;
- критерии и принципы препарирования кариозных полостей;
- следовать технике безопасности при работе со стоматологическими установками и инструментами;

***владеть практическими навыками***

- Привести в рабочее состояние стоматологическую установку.
- Различать стоматологические наконечники.
- Различать инструменты для осмотра полости рта.
- Различать инструменты для замешивания пломб и пломбирования.
- Различать боры и фиксировать их на разные виды наконечников
- Умение выбрать инструмент для обработки и полирования пломб.
- Постановка временной пломбы из искусственного дентина на фантомах.
- Наложение изолирующей прокладки на фантомах.
- Наложение лечебной прокладки на фантомах.
- Окончательная обработка постоянных пломб из различных пломбировочных материалов.
- Пломбирование силикатными цементами на фантомах.
- Препарирование кариозных полостей I класса на фантомах.
- Препарирование кариозных полостей V класса на фантомах.
- Препарирование кариозных полостей II класса на фантомах.
- Препарирование кариозных полостей III класса на фантомах.
- Препарирование кариозных полостей V класса на фантомах.
- Наложение девитализирующей пасты под повязку из водного дентина.
- Медикаментозная обработка кариозной полости на фантомах.
- Высушивание кариозной полости на фантомах.
- Пломбирование кариозных полостей композиционными пломбировочными материалами.
- Проведение основных этапов реставрации зубов на фантомах.
- Удаление постоянной пломбы на фантомах.

***владеть клиническими практическими навыками.***

- включить и выключить бормашину;
- работать со стоматологической установкой;
- различать боры и фиксировать их на разные виды наконечников;
- отличить инструменты для осмотра, пломбирования;
- правильно использовать инструменты для полирования пломб;
- кариес кавакларни синфларга мувофик чархлаш тамойиллари;
- выполнять методы пломбирования по отношению к виду пломбировочного материала.

**1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами в учебном плане и роль в системе здравоохранения**

Данная дисциплина тесно взаимосвязана с биофизикой, биохимией из учебного плана. Для усвоения дисциплины будут необходимы теоретические и практические знания по физике, органической и неорганической химии, которые были получены во время учебы в академических лицеях, коллежах. Тогда как, полученные знания по дисциплине будут основой для более глубокого усвоения клинических дисциплин, фармакологию.

Дисциплина Доклиническая реставрационная стоматология играет ключевую роль в формировании стоматолога общей практики. Он вместе с другими клиническими дисциплинами даёт более широкое понятие о стоматологии и развивает клиническое мышление студента.

#### 1.4. Современные информационные и педагогические технологии при обучении дисциплины

Критериями определяющие качество знаний совместно с учебным процессом являются: преподавание на высоком научно-педагогическом уровне, читать проблемные лекции, ведение занятий в виде дискуссий, использовать передовые педагогические технологии и мультимедийные средства, развивать мышление слушателя, быть требовательным, с каждым слушателем индивидуально работать, привлекать слушателя к свободному анализу и научному поиску.

При проектировании курса “Доклиническая реставрационная стоматология” были использованы следующие концептуальные подходы:

**Обучение направленная на личность.** Это обучение по своей сущности направлена на всестороннее развитие каждого участника. В проектировании данного обучения будет предусмотрена не одна определенная личность, а целенаправленная методика обучения взаимосвязанная с будущей специализацией.

**Системное подход.** Технология обучения должна охватывать все признаки системы: логичность процесса, взаимосвязанность всех звеньев, целостность.

**Направленность по отношению к деятельности.** Данное обучение направлено на формирование качеств личности, активизирует и увеличивает интенсивность деятельности слушателя, также направлена на открытия всех его качеств, возможностей и инициативности.

**Диалогический подход.** Этот подход обозначает необходимость создания учебных взаимоотношений. В результате усиливается самоактивация и самоутверждение личности.

**Организация совместного обучения.** Это означает на необходимость обращения внимания в формировании содержания деятельности преподавателя и студента демократичность, равноправность и совместная работа в оценивании полученных результатов.

**Проблемное обучение.** Представление содержания обучения в виде проблемы, что активизирует деятельность обучаемого. При этом, формируется и развивается творческое диалектическое наблюдение методов по решению объективной противоположности научных знаний. В итоге обеспечивается творческая деятельность студента.

**Представление информации с использованием современных средств и методов** – внедрение в учебный процесс новых компьютерных и информационных технологий.

**Методы и техника обучения.** Лекция (введение, по теме, визуализация), проблемное обучение, органайзеры, пинборд, тестовые вопросы, практические навыки.

#### 4. Лекции

##### 4.1. Тематический план лекционных занятий

##### Темы лекционных занятий I- II -семестр

| № | Название                                                                                                | часы |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Введение в специальность Стоматологическое оборудование и инструменты. Требования, предъявляемые к ним. | 2    |
| 2 | Классификация пломбировочных материалов, состав, свойства, показания к применению.                      | 2    |
| 3 | Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей.                                                    | 2    |
| 4 | Методы и этапы препарирования кариозных полостей.                                                       | 2    |

|   |                                                                                                  |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5 | Методы минимально инвазивного препарирования.                                                    | 2         |
| 6 | Композитные материалы, классификация. Композитные материалы химического и светового отверждения. | 2         |
| 7 | Адгезивная система.                                                                              | 2         |
| 8 | Реставрация зубов. Виды галогеновых ламп и их применения.                                        | 2         |
| 9 | Реставрация кариозных полостей по классам.                                                       | 2         |
|   | <b>Жами:</b>                                                                                     | <b>18</b> |

### Темы

**1-тема. Введение в специальность. Стоматологическое оборудование и инструменты. Требования, предъявляемые к ним.**

**(2 часа)**

Введение в специальность. История развития предмета, ее задачи, теоретическая и практическая роль в медицине. Роль предмета при развитии других медицинских дисциплин. Этапы развития стоматологии. Развитие стоматологической школы в Узбекистане. Цель и задачи дисциплины. Бормашины, стоматологические установки, их виды, строение, техника работы. Виды наконечников, приводов. Стоматологические инструменты. Строение, показание к применению, техника работы. Техника безопасности при работе с ними.

**Литература: О-1,2,3,4 Д-1.19.21**

**2-тема. Классификация пломбировочных материалов, состав, свойства, показания к применению.**

**(2 часа)**

Ознакомить студентов с классификацией пломбировочных материалов используемой при пломбировании кариозных полостей, составом, свойствами и показаниями к применению. Временные и постоянные пломбировочные материалы, состав и свойства.

**Литература: О-1,2,3,4 Д-5.22**

**3-тема. Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей.**

**(2 часа)**

Овладеют знаниями о развитии кариеса зубов; Усвоят классификацию кариозных полостей; получают информацию о распространенности и интенсивности кариеса.

**Литература: О-1,2,3,4 Д-5.2**

#### **4-тема. Методы и этапы препарирования кариозных полостей. (2 часа)**

Ознакомятся с инструментами для препарирования твердых тканей зубов;

Будут иметь представление о бормашинах;

Смогут использовать инструменты и стоматологическое оборудование для поэтапного препарирования кариозной полости.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-1.4.8.14

#### **5-тема. Минимально инвазивные методы препарирования. (2 часа)**

Понятие о минимально инвазивных методах препарирования твердых тканей зубов. Классификация Маунта. Принципы и свойства минимально инвазивных методов.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-1.4.8.14

#### **6-тема. Композитные материалы, классификация. Композитные материалы химического и светового отверждения. (2 часа)**

Ознакомятся с классификацией композитных материалов;

Получат сведения о свойствах, применении, преимуществах композитных пломбировочных материалов.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-5.6.9.12

#### **7-тема. Адгезивная система. (2 часа)**

Ознакомятся с адгезивной системой;

Получат сведения о свойствах, применении, преимуществах конденционирования, праймера и бондинга.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-5.6.9.12

#### **8-тема. Реставрация зубов. Виды галогеновых ламп, их применения. (2 часа)**

Ознакомятся с реставрацией зубов.

Узнают о видах галогеновых ламп, их применении.

Овладеют методикой реставрации по классам.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-8.14.16.21

**9-тема. Реставрация кариозных полостей по классам. (2 часа)**

Ознакомятся с реставрацией зубов.

Овладеют методикой реставрации по классам.

**Литература:** О-1,2,3,4 Д-8.14.16.21

**5. Тематический план практических и клинических занятий**

**I-семестр**

| т/<br>р | Темы пр/з                                                                                                                            | Темы кл/з                                                  | Пр/з часы | Кл/з часы |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1.      | Введение в специальность.                                                                                                            | Знакомство со структурой фантом кабинета.                  | 1         | 1         |
| 2.      | Эргономика. Оборудование стоматологического кабинета                                                                                 | Знакомство со стоматологическим кабинетом                  | 1         | 1         |
| 3.      | Стоматологические установки.                                                                                                         | Преведение в рабочее состояние стоматологической установки | 1         | 1         |
| 4.      | Виды рукавов используемых в стоматологии. Правила их установки.                                                                      | Различие стоматологических рукавов.                        |           |           |
| 5       | Классификация стоматологических инструментов. Инструменты, используемые для осмотра, заготовки и введения пломбировочного материала. | Различие стоматологических инструментов для осмотра.       | 1         | 1         |
| 6.      | Ротационные инструменты,                                                                                                             | Различие боров и фиксация                                  | 1         | 1         |

|    |                                                                              |                                                                  |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | используемые для препаровки зубов. Боры.                                     | их на наконечник                                                 |   |   |
| 7. | Инструменты и материалы, используемые для моделирования пломб                | Правильное пользование инструментами для моделирования пломб.    | 1 | 1 |
| 8. | Инструменты, используемые для удаления зубных камней.                        | Различие инструментов используемых для удаления зубных камней.   | 1 | 1 |
| 9. | Классификация пломбировочных материалов. Временные пломбировочные материалы. | Постановка искусственного дентина на фантомах.                   | 1 | 1 |
| 10 | Изолирующие прокладки                                                        | Постановка изолирующих прокладок на фантомах                     | 1 | 2 |
| 11 | Лечебные прокладки.                                                          | Постановка лечебных прокладок на фантомах                        | 1 | 2 |
| 12 | Цементы. Фосфатные цементы. Состав, свойства.                                | Постановка силикатных цемента на фантомах.                       | 1 | 2 |
| 13 | Стеклоиномерные цементы. Состав и свойства.                                  | Постановка поликарбоксилатных цемента на фантомах.               | 1 | 2 |
| 14 | Поликарбоксилатные цементы. Состав, свойства.                                | Различие инструментов для замешивания пломбировочных материалов. | 1 | 2 |
| 15 | Амальгамы.                                                                   | Инструменты, используемые для введения пломбы.                   | 1 | 2 |
| 16 | Анатомическое строение зубов.                                                | Выбор постоянных пломбировочных материалов на фантомах.          | 1 | 2 |
| 17 | Гистологическое строение (эмаль, дентин, цемент) твердых тканей зуба.        | Постановка поликарбоксилатных цемента на фантомах.               | 1 | 2 |
| 18 | Понятие о кариесе.                                                           | Различие инструментов для                                        | 2 | 2 |

|  |                                    |                                        |           |           |
|--|------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-----------|
|  | Классификация кариозных поражений. | замешивания пломбировочных материалов. |           |           |
|  | <b>ВСЕГО</b>                       |                                        | <b>19</b> | <b>27</b> |

## II-семестр

| т/<br>р | Темы пр/з                                                           | Темы кл/з                                                 | Пр/з часы | Кл/т часы |
|---------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1.      | Принципы препарирования твердых тканей зубов. Правила безопасности. | Сушка кариозной полости на фантомах.                      | 1         | 2         |
| 2.      | Этапы препарирования твердых тканей зубов.                          | Медикаментозная обработка полости зуба на фантомах        | 1         | 2         |
| 3.      | Препарирование и пломбирование кариозных поражений I класса         | Препарирование кариозных поражений I класса на фантомах   | 1         | 2         |
| 4.      | Препарирование и пломбирование кариозных поражений II класса.       | Препарирование кариозных поражений II класса на фантомах  | 1         | 2         |
| 5       | Препарирование и пломбирование кариозных поражений III класса       | Препарирование кариозных поражений III класса на фантомах | 1         | 2         |
| 6.      | Препарирование и пломбирование кариозных поражений IV класса        | Препарирование кариозных поражений IV класса на фантомах  | 1         | 2         |
| 7.      | Препарирование и пломбирование кариозных поражений V класса         | Препарирование кариозных поражений V класса на фантомах   | 1         | 2         |
| 8.      | Препарирование и пломбирование кариозных поражений                  | Препарирование кариозных поражений VI класса на фантомах  | 1         | 2         |



|    |                                                    |                                                                        |           |           |
|----|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|    | VI класса                                          |                                                                        |           |           |
| 9. | Классификация полимерных пломбировочных материалов | Препарирование “Туннель”ным методом                                    | 1         | 2         |
| 10 | Адгезивная система                                 | Техника пломбирования фиссурными герметиками.                          | 1         | 2         |
| 11 | Композитные материалы химического отверждения      | Пломбирование полости композитными материалами химического отверждения | 2         | 2         |
| 12 | Композитные материалы светового отверждения.       | Пломбирование полости кампозитами светового отверждения                | 2         | 2         |
| 13 | Жидкотекучие пломбировочные материалы              | Пломбирование полости жидкотекучими пломбировочными материалами        | 2         | 2         |
| 14 | Фотополимеризаторы. Принципы работы.               | Выполнение основных принципов реставрации зубов.                       | 2         | 2         |
| 15 | Метод “Сэндвич”                                    | Выполнение открытого и закрытого сэндвич метода                        | 2         | 2         |
| 16 | Реставрация фронтальных зубов                      | Этапы реставрации фронтальных зубов.                                   | 2         | 2         |
| 17 | Реставрация задних зубов                           | Этапы реставрации задних зубов                                         | 2         | 2         |
| 18 | Реставрация зубов по классам                       | Этапы реставрации зубов по классам.                                    | 2         | 2         |
|    | <b>ВСЕГО</b>                                       |                                                                        | <b>26</b> | <b>36</b> |

### 5.1. Темы практических занятий

#### I-семестр

| № | Темы практических занятий. Краткое их содержание. | Рекомендуемая |
|---|---------------------------------------------------|---------------|
|---|---------------------------------------------------|---------------|

| тем |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | литература       |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.  | <p><b>Введение в специальность.</b></p> <p>Сформировать основные представления о предмете; ввести студентов в специальность; разъяснить основные разделы терапевтической стоматологии; разъяснить, что изучает предмет «Доклиническая реставрационная стоматология»; дать понятие об основных стоматологических материалах и стоматологическом оборудовании; дать понятие о мануальном навыке.</p> <p><b>Используемая технология обучения:</b> <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>               | О-1-4,Д-1.10.19. |
| 2.  | <p><b>Эргономика. Оснащение стоматологического кабинета.</b></p> <p>Сформировать общее представление об эргономике в стоматологической практике. Также, дать понятие основным правилам оснащения стоматологического кабинета.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                                                                                                       | О-1-4,Д-1.10.19. |
| 3   | <p><b>Стоматологические установки.</b> Сформировать общее представление о бормашинах; дать классификацию бормашин; дать понятие о механизме работы бормашин; дать знание о строении всех видов бормашин; сформулировать основные положения техники безопасности при работе с бормашиной.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Круглые стол» и «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                                          | О-1-4,Д-1,10,19, |
| 4.  | <p><b>Рукава и наконечники, используемые в стоматологии. Правила их установки.</b> Сформулировать общее положение о строении рукавов; ознакомить по отдельности с каждой частью рукава; обучить технике безопасности при работе на бормашине и использование рукава; научить правильно выполнять мануальный навык.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                  | О-1-4,Д-1,10,19, |
| 5.  | <p><b>Классификация стоматологических инструментов. Инструменты для осмотра, замешивания и наложения пломб.</b></p> <p>Дать классификацию стоматологических инструментов; обучить студентов строению стоматологических инструментов для осмотра полости рта; ознакомить по отдельности с каждой частью инструментов; дать знания о применении стоматологического зеркала, зонда и пинцета; научить студентов правильно держать инструменты для осмотра в руке и в полости рта (на фантоме). Сформировать</p> | О-1-4,Д-1,10,19, |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    | <p>общее положение о стоматологических инструментах для пломбирования; дать понятие о применении стоматологических инструментов для пломбирования; дать знания о строении стоматологических инструментов для пломбирования.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 6. | <p><b>Ротационные инструменты для препарирования зубов. Боры.</b></p> <p>Сформировать общее представление о стоматологических инструментах для препаровки; дать понятие о препаровке; обучить строению стоматологических боров; ознакомить студентов с разновидностями боров по назначению; обучить технике фиксирования различных боров на наконечник.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                                   | О-1-4,Д-1,10,19,      |
| 7. | <p><b>Инструменты и материалы для окончательной обработки (моделирования) пломбы.</b> Дать общее понятие о стоматологических инструментах, используемых для окончательной обработки пломб; дать классификацию стоматологических инструментов для окончательной обработки; дать знания о строении стоматологических инструментов, используемых для окончательной обработки пломб; дать знания о составе полировочных паст, используемых для окончательной обработки пломб.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p> | О-1-4,Д-1,10,19       |
| 8. | <p><b>Инструменты, используемые для удаления зубных камней.</b></p> <p>Сформировать общее понятие об инструментах для удаления зубных камней; дать классификацию инструментов для удаления зубных камней; дать понятия о применении инструментов для удаления зубных камней.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке»; «Кластер» органайзер.</i></p>                                                                                                                                                                                              | О-1-4,Д-1,10,19       |
| 9. | <p><b>Классификация пломбировочных материалов. Временные пломбировочные материалы, повязки.</b> Сформировать общее понятие о стоматологических пломбировочных материалах; дать классификацию стоматологических пломбировочных материалов; дать понятия о применении пломбировочных материалов; сформулировать общее представление о пломбировочных материалах для временных пломб; дать знания о составе, применении, положительных и отрицательных свойствах пломбировочных материалов для временных пломб.</p>                                                   | О-1-4,Д-1,12,14,15,19 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|    | Используемая технология обучения: <b>«Кто быстрее? Кто шустрее?»; «Кластер» организатор.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 10 | <p><b>Изолирующие прокладки.</b> Сформировать общее положение об изолирующих прокладках; дать классификацию изолирующих прокладок; дать понятие о показаниях к применению, составе, положительных и отрицательных свойствах изолирующих прокладок, используемых в терапевтической стоматологии.</p> <p>Используемая технология обучения: <b>«Кто быстрее? Кто шустрее?»; «Кластер» организатор.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | О-1-4,Д-1,2,3,10,12,19       |
| 11 | <p><b>Лечебные прокладки.</b> Сформировать общее положение об изолирующих и лечебных прокладках; дать классификацию изолирующих и лечебных прокладок; дать понятие о показаниях к применению, составе, положительных и отрицательных свойствах изолирующих и лечебных прокладок, используемых в терапевтической стоматологии.</p> <p>Используемая технология обучения: <b>«Кто быстрее? Кто шустрее?»; «Кластер» организатор.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                              | О-1-4,Д-1,2,3,10,12,14,15,19 |
| 12 | <p><b>Цементы. Цементы на основе фосфатной кислоты. Состав, свойства.</b> Сформировать общее положение о постоянных пломбировочных материалах, цинк-фосфатных цементах; дать классификацию постоянных пломбировочных материалов; дать понятие о применении, о положительных и отрицательных свойствах постоянных цинк-фосфатных цементах. Сформировать общее понятие о силикатных и силикофосфатных пломбировочных материалах; дать классификацию, показания к применению, состав, положительные и отрицательные свойства силикатных и силикофосфатных цементах для постоянных пломб.</p> <p>Используемая технология обучения: <b>"Мозговой штурм", «Кластер» организатор.</b></p> | О-1-4,Д-1,2,3,10,12,15,19    |
| 13 | <p><b>Стеклоиономерные цементы. Состав, свойства.</b> Сформировать общее положение о стеклоиономерных цементах; дать современную классификацию стеклоиономерных цементах; дать понятие о применении, особенностях состава, положительных и отрицательных свойствах стеклоиономерных цементах.</p> <p>Используемая технология обучения: <b>«Кто быстрее? Кто шустрее?»; «Кластер» организатор.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | О-1-4,Д-1,2,3,10,12,14,19    |
| 14 | <p><b>Поликарбоксилатные цементы. Состав, свойства.</b> Сформировать общее понятие о поликарбоксилатных цементах, дать классификацию, показания к применению, состав, положительные и отрицательные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | О-1-4,Д-1,2,3,12,14,15       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|    | свойства поликарбоксилатных цемента для постоянных пломб.<br><br>Используемая технология обучения: <i>"Мозговой штурм", «Кластер» органайзер.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |
| 15 | <b>Амальгамы.</b> Сформировать общее положение об амальгамах; дать классификацию амальгам; дать понятие о применении амальгам; дать знания о составе, свойствах амальгам.<br><br>Используемая технология обучения: <i>«Кто быстрее? Кто шустрее?»; «Кластер» органайзер.</i>                                                                                                                                           | О-1-4,Д-2,4,8,5,16     |
| 16 | <b>Анатомическое строение зубов.</b> Дать понятия об анатомическом строении зубов. Уметь определять 3 отличительных признака зубов: признак кривизны коронки, признак угла коронки, признак кривизны корня.<br><br>Используемая технология обучения: <i>"Мозговой штурм", «Кластер» органайзер.</i>                                                                                                                    | О-1-4,Д-1,4,8,10,14    |
| 17 | <b>Гистологическое строение зубов.</b> Дать понятия об гистологическом строении зубов. Представление об клеточном составе эмали, дентина, цемента, пульпы. Строение периодонтальной связки зубов. <b>Используемая технология обучения:</b> <i>«Ручка на середине стола»; «Кластер» органайзер.</i>                                                                                                                     | О-1-4,Д-1,2,3,12,14,15 |
| 18 | <b>Понятие о кариесе. Классификация кариозных полостей. (3 часа)</b><br><br>Сформировать общее представление о кариесе. Знать классификацию кариозных полостей по Блеку. Дать знания о принципах, этапах и особенностях препарирования. Сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования.<br><br>Используемая технология обучения: <i>«Ручка на середине стола»; «Кластер» органайзер.</i> | О-1-4,Д-1.10.19.       |

## II-семестр

| № тема | Практические занятия. Краткое содержание.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Литература          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1      | <b>Основы препарирования зубов и техника безопасности работы терапевта-стоматолога.</b> Сформировать общее представление о кариесе. Знать классификацию кариозных полостей по Блеку. Дать знания о принципах, этапах и особенностях препарирования. Сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования. | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   | Используемая технология обучения: <i>«Ручка на середине стола», «Почему?» органайзер.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
| 2 | <p><b>Этапы и принципы препарирования зубов.</b> Сформировать основные этапы и принципы препарирования твердых тканей зубов. Дать понятие принципу Блэка, принципу Лукомского. Объяснить показания и этапы выполнения данных принципов препарирования.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Ручка на середине стола», «Почему?» органайзер.</i></p>                                                                                                                             | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |
| 3 | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей I класса на фантомах.</b> Дать знания о принципах, этапах и особенностях препарирования I класса по Блеку. Сформулировать основные требования к выполнению каждого этапа препарирования.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Ручка на середине стола»; «Почему?» органайзер.</i></p>                                                                                                                                   | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |
| 4 | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей II класса</b> Сформировать основные положения и формы препарирования полостей III класса. Дать понятие студентам о «Дополнительной площадке», требованиям, которые к ней предъявляют. Обучить студентов правильному выбору боров для препарирования кариозных полостей по III классу.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кластер» органайзер.</i></p>                                                                 | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |
| 5 | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей III класса.</b> Сформировать основные положения и формы препарирования полостей III класса. Дать понятие студентам о «Дополнительной площадке», требованиям, которые к ней предъявляют. Обучить студентов правильному выбору боров для препарирования кариозных полостей по III классу.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Путешествие по галерее»; органайзер «Кластер».</i></p>                                     | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |
| 6 | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей IV класса.</b> Сформировать основные положения, особенности и формы препарирования полостей IV класса. Дать понятие студентам о «Дополнительной площадке», требованиях, которые к ней предъявляют при формировании полостей IV класса. Обучить студентов правильному выбору боров для препарирования кариозных полостей по IV классу.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Кот в мешке »; «Кластер» органайзер.</i></p> | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 7  | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей V класса.</b> Сформировать основные положения, особенности и формы препарирования полостей V класса. Дать понятие студентам о клиновидном дефекте, об особенностях препарирования полостей V класса и клиновидного дефекта. Обучить студентов правильному выбору боров для препарирования кариозных полостей по V классу.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Тур по галерее»; органайзер «Кластер».</i></p>                                                          | О-1-4,Д-1,4,8,10,14 |
| 8  | <p><b>Препарирование и пломбирование кариозных полостей VI класса на фантомах.</b> Сформировать общее представление о глубоких и атипичных полостях. Дать понятие о препаровке глубоких и атипичных полостей. Дать знания о борах, применяемых для препаровки глубоких и атипичных полостей.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Снежки», органайзер «Кластер».</i></p>                                                                                                                                                       | О-1-4,Д-1,7,9,12    |
| 9  | <p><b>Классификация наполненных полимерных пломбировочных материалов.</b> Сформировать общее представление о постоянных пломбировочных материалах, композитах; дать классификацию постоянных пломбировочных материалов; дать понятие о применении, положительных и отрицательных свойствах композитов.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Чёрный ящик», органайзер «Как?»</i></p>                                                                                                                                            | О-1-4,Д-1,7,9,12    |
| 10 | <p><b>Адгезивная система.</b> Сформировать общее представление об адгезивной системе композитных пломбировочных материалов. Дать понятие смазанного слоя. Дать определение 4, 5, 6 поколениям адгезивной системы. Объяснить состав кондиционера, праймера и бонда.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Снежки», органайзер «Кластер».</i></p>                                                                                                                                                                                 | О-1-4,Д-1,7,9,12    |
| 11 | <p><b>Композитные пломбировочные материалы химического отверждения.</b> Сформировать общее представление о композитных пломбировочных материалах; дать классификацию композитным материалам; дать понятие о составе, свойствах композитных пломбировочных материалов; дать сведения о показаниях к применению, о положительных и отрицательных свойствах композитов химического отверждения; показать их виды.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>интерактивная игра «Ручка на середине стола», органайзер «Кластер».</i></p> | О-1-4,Д-1,7,9,12    |
| 12 | <p><b>Композитные пломбировочные материалы светового отверждения.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | О-1-4,Д-            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>Дать сведения о показаниях к применению, о положительных и отрицательных свойствах композитов светового отверждения; показать их виды; дать классификацию галогеновых ламп для полимеризации светоотверждаемых композитов; дать понятие о строении и назначении, механизме действия галогеновых ламп для полимеризации светоотверждаемых композитов.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>интерактивная игра «Ручка на середине стола», органайзер «Кластер».</i></p> | 1,7,9,12         |
| 13 | <p><b>Жидкотекучие композитные материалы.</b> Композитные пломбировочные материалы, их классификация, виды, состав, применение. Адгезивная система жидкотекучих пломб. Используемая технология обучения: <i>интерактивная игра «Чёрный ящик», «Кластер» органайзеры.</i></p>                                                                                                                                                                                                    | О-1-4,Д-1,7,9,12 |
| 14 | <p><b>Фотополимеризаторлары. Принцип работы .</b> Дать классификацию галогеновых ламп для полимеризации светоотверждаемых композитов; дать понятие о строении и назначении, механизме действия галогеновых ламп для полимеризации светоотверждаемых композитов.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>интерактивная игра «Ручка на середине стола», органайзер «Кластер».</i></p>                                                                                         | О-1-4,Д-1,7,9,12 |
| 15 | <p><b>“Сэндвич” техника.</b> Дать сведения о различных методах пломбирования. Определить характеристику Сэндвич технике. Дать характеристику используемым пломбировочным материалам при Сэндвич технике. Объяснить различия между открытым и закрытым сэндвичем.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>интерактивная игра «Ручка на середине стола», органайзер «Кластер».</i></p>                                                                                        | О-1-4,Д-1,7,9,12 |
| 16 | <p><b>Особенности реставрации фронтальных групп зубов.</b> Дать понятие этапам реставрации фронтальных групп зубов. Объяснить особенности подбора цвета, изоляции от влаги, полимеризации композитов светового отверждения при пломбировании фронтальных групп зубов.</p> <p>Используемая технология обучения: <i>«Чёрный ящик», органайзер «Как?»</i></p>                                                                                                                      | О-1-4,Д-1,7,9,12 |
| 17 | <p><b>Особенности реставрации жевательных групп зубов.</b> Дать понятие этапам реставрации жевательных групп зубов. Объяснить особенности подбора цвета, изоляции от влаги, полимеризации композитов светового отверждения при пломбировании</p>                                                                                                                                                                                                                                |                  |



|    |                                                                                                                                            |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    | жевательных групп зубов.<br><br>Используемая технология обучения: «Чёрный ящик»,<br>организатор «Как?»                                     |  |
| 18 | <b>Реставрация зубов по классам.</b> Методы реставрации зубов относительно принадлежности полости по классам. Показания, противопоказания. |  |

## 7. Показания по организации лабораторных работ

Лабораторная работа по дисциплине в типовом учебном плане не приводится.

## 8. Форма и содержание по организации самостоятельного обучения

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине Доклиническая реставрационная стоматология является составной частью изучаемого процесса, проводится согласно уставу кафедры по выполнению самостоятельных работ. Самостоятельная работа полностью обеспечена методическими и информационными ресурсами.

Формы самостоятельной работы студентов по дисциплине излагается:

1. Самостоятельное освоение отдельных теоретических тем по учебной литературе;
2. По данной теме подготовка информации (рефератов или презентаций);
3. Снятие и презентация видеороликов.

Самостоятельная работа по предмету проводится в аудитории и вне аудитории.

СРС выполняется во внеурочное время, основывается на тематическом плане СРС, который имеется в учебной программе. Защита СРС проводится во время практического занятия.

В начале учебного года профессорско-преподавательский состав объясняет студентам правила выполнения СРС. Студенты вправе сами выбирать темы СРС.

### Виды самостоятельной работы выполняемой в аудитории:

- подготовка рефератов по темам, которые мало освещены в учебниках и учебных пособиях;
- набор зубов и подготовка фантомов;

- подготовка доклада или реферата по самостоятельной теме из данных интернета и мультимедии;
- подготовка презентаций, интерактивных игр, сценарий, кроссвордов, тестов, ситуационных задач, видеофильмов;
- подготовка стендов, рисунков, таблиц;
- создать видеоролики по мануальным навыкам.

### 8.1. Тематический план самостоятельных работ.

#### I-семестр

| т/р | Темы                                                                              | Часы |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1   | Современное оснащение стоматологического кабинета. Требования.                    | 3    |
| 2.  | Современные стоматологические установки. Классификация. Свойства.                 | 3    |
| 3   | Современные стоматологические рукава.                                             | 3    |
| 4   | Стоматологические инструменты используемые для осмотра.                           | 3    |
| 5   | Стандартизация ротационных инструментов.                                          | 3    |
| 6   | Инструменты, используемые для моделирования пломб.                                | 3    |
| 7   | Инструменты, используемые для удаления зубных камней.                             | 3    |
| 8   | Лаки, используемые в стоматологии.                                                | 3    |
| 9   | Изолирующие прокладки. Виды, свойства.                                            | 3    |
| 10  | Лечебные прокладки. Виды, свойства.                                               | 3    |
| 11  | Использование и свойства фосфатных цемента.                                       | 3    |
| 12  | Стеклоиномерные цементы. Свойства и применение.                                   | 3    |
| 13  | Применение и свойства поликарбонатных цемента.                                    | 3    |
| 14  | Амальгамы. Свойства и применение.                                                 | 3    |
| 15  | Анатомическое строение зубов                                                      | 3    |
| 16  | Гистологическое строение (эмаль, дентин, цемент) твердых тканей зуба.             | 3    |
| 17  | Инструменты, используемые для замешивания и постановки пломбировочного материала. | 3    |

|  |              |           |
|--|--------------|-----------|
|  | <b>ВСЕГО</b> | <b>51</b> |
|--|--------------|-----------|

## II –семестр

| <b>т/р</b> | <b>Темы</b>                                                       | <b>Часы</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1          | Принципы препарирования твердых тканей зубов.                     | 3           |
| 2.         | Минимально инвазивные методы препарирования твердых тканей зубов. | 3           |
| 3          | Метод туннельного препарирования                                  | 3           |
| 4          | Пломбировочные материалы первичной твердости                      | 3           |
| 5          | Особенности препарирования каризных поражений IV класса           | 3           |
| 6          | Особенности препарирования каризных поражений V класса            | 3           |
| 7          | Особенности препарирования каризных поражений VI класса           | 3           |
| 8          | Понятие о композитных пломбировочных материалах                   | 3           |
| 9          | Композиты V, VI, VII поколений                                    | 3           |
| 10         | Компомер и ормокер пломбировочные материалы. Состав, свойства     | 3           |
| 11         | Работа с композитными материалами                                 | 3           |
| 12         | Фиссур ные герметики. Состав, свойства, применение                | 3           |
| 13         | Особенности применения композитов химического отверждения.        | 4           |
| 14         | Пломбирование закрытой сэндвич техникой.                          | 4           |
| 15         | Методы открытой сэндвич техники                                   | 4           |
| 16         | Парапульпарные штифты. Пины.                                      | 4           |
|            | <b>Всего</b>                                                      | <b>52</b>   |

## ТЕСТЫ

Высота стоматологического кабинета должна быть не ниже:

3м \*

2м

2м 80 см

4 м

2м 60 см

Основным документом в стоматологическом кабинете является:  
Форма 043/у \*  
Приказ № 600  
Приказ № 527  
Приказ № 462  
Приказ № 575

Основным документом в стоматологическом кабинете является:  
Форма 39-стом.\*  
Приказ № 480  
Приказ № 570  
Приказ № 462  
Приказ № 560

Методом химической (холодной) стерилизации стерилизуются:  
Зеркало стоматологическое \*  
Пинцет  
Экскаватор  
Гладилка  
Штопфер

Методом химической (холодной) стерилизации стерилизуются:  
Шпатель пластмассовый \*  
Зонд стоматологический  
Кюрета  
Шпатель металлический  
Гладилка

Методом химической (холодной) стерилизации стерилизуются:  
Ножницы \*  
Пинцет  
Зонд  
Штопфер  
Гладилка

Методом автоклавирования стерилизуются:  
Все ответы верны \*  
Боры стоматологические  
Пинцет  
Зонд  
Гладилка

Методом автоклавирования стерилизуются:  
Все ответы верны \*  
Штопфер  
Экскаватор  
Ватные валики  
Ватные тампоны

Методом автоклавирования стерилизуются:  
Все ответы верны \*

Марля  
Простыни  
Ножницы  
Скальпель

Методом автоклавирования стерилизуются:

Все ответы верны \*

Шпатель пластмассовый  
Зонд стоматологический  
Кюрета  
Шпатель металлический

Методом автоклавирования стерилизуются:

Все ответы верны \*

Спредер  
Плагер  
Крючки  
Пальцевой спредер

Методом автоклавирования стерилизуются:

Все ответы верны \*

К-файлы  
Н-файлы  
S-файлы  
Протейперы

Методом автоклавирования стерилизуются:

Все ответы верны \*

Матрицы  
Металлические штрипсы  
Зонд стоматологический  
Плагер

Метод стерилизации наконечников:

Кипячение в вазелиновом масле \*

Кипячение в воде  
Химическая стерилизация  
Сухожаровая стерилизация  
Обработка хлорамином

Стерилизация стоматологического зеркала в тройном р-ре продолжается:

40-45 мин \*

5-10 мин

10-15 мин

20-25 мин

30-35 мин

Состав тройного раствора для химической стерилизации инструментов

Бикарбонат натрия, формалин, фенол \*

Глицерин, йод 3%, перекись водорода

Резорцин, формалин, бикарбонат натрия

Вода дистиллированная, спирт, йод

Хлорамин, перекись водорода, йод

Цель клинического исследования:

Определить диагноз больного \*

Определить возраст больного

Определить место жительства больного

Определить место работы больного

Собрать анамнез

Для успешного лечения больного необходимо знать:

Диагноз больного \*

Профессию больного

Место жительства больного

Современные пломбировочные материалы

Современные методы исследования

К основным методам обследования больного относятся:

Расспрос больного \*

Рентгенологическое исследование

Термодиагностика

Биохимическое исследование

Микробиологическое исследование

К основным методам обследования относятся:

Осмотр больного \*

Электроодонтодиагностика

Цитологическое исследование

Биохимическое исследование

Гистаминовая проба

К основным методам исследования относятся:

Зондирование зубов \*

Гистологическое исследование

Электроодонтодиагностика

Аллергологические методы исследования

Термодиагностика

К основным методам обследования относятся:

Перкуссия зубов \*

Иммунологическое исследование

Электрометрическое исследование

Анализ крови

Анализ мочи

К основным методам обследования относятся:

Пальпация мягких тканей, окружающих зуб \*

Цитологическое исследование

Электроодонтодиагностика

Проба гистаминовая

Биохимическое исследование

К дополнительным методам обследования относятся:

Рентгенологическое исследование \*

Сбор анамнеза

Расспрос больного

Перкуссия зубов

Зондирование зубов

К дополнительным методам обследования относятся:

Электроодонтодиагностика\*

Перкуссия

Зондирование

Пальпация

Осмотр

К дополнительным методам обследования относятся:

Все ответы верны \*

Биохимические исследования

Иммунологические исследования

Цитологические исследования

Анализ крови

Определите название метода исследования, при котором на очищенную поверхность зуба направляется пучок света. Результаты исследования позволяют судить о состоянии твёрдых тканей зуба.

Люминесцентная диагностика \*

Электроодонтодиагностика

Термометрия

Рентгенография

Окрашивание эмали

Для определения электровозбудимости зуба используют метод:

Электроодонтодиагностика \*

Рентгенография

Цитологический

Биохимический

Термодиагностика

Кариес – это:

Патологический процесс при котором происходит деминерализация и размягчение твёрдых тканей зуба с последующим образованием дефекта \*

Патологическая стираемость эмали и дентина

Воспаление пульпы зуба

Патологический процесс в периодонте

Эрозия эмали

По локализации очага поражения кариес делят на:

Фиссурный \*

Поверхностный

Средний

Глубокий

Околопульпарный

По локализации очага поражения кариес делят на:

Пришеечный \*

- Внутрипульпарный
- Околопульпарный

В стадии пятна

Средний

По локализации очага поражения кариес делят на:

Апроксимальный \*

- Глубокий
- Средний
- Поверхностный

Вторичный

Согласно топографической классификации кариес различают:

В стадии пятна \*

- Острый
- Хронический

Первичный

Вторичный

Согласно топографической классификации кариес различают:

Поверхностный \*

- Хронический
- Рецидивный

Вторичный

Циркулярный

Согласно топографической классификации кариес различают:

Средний \*

- Острый
- Цветущий

Вторичный

Циркулярный

Осложнённым кариесом является:

Периодонтит \*

- Эрозия
- Некроз
- Гипоплазия
- Гиперплазия

Кариес в стадии пятна дифференцируют:

Гипоплазия \*

- Эрозия
- Клиновидный дефект
- Гиперестезия

Некроз эмали

Кариес в стадии пятна дифференцируют:

Флюороз \*

- Поверхностный кариес

Эрозия



Пульпит  
Клиновидный дефект

Осложнённым кариесом является:

Пульпит \*  
Гиперестезия  
Травма  
Патологическая стираемость  
Несовершенный амелогенез

Появление кариозной полости рядом с наложенной ранее пломбой соответствует термину:

Рецидивный кариес \*  
Поверхностный кариес  
Гипоплазия эмали  
Кислотный некроз  
Начальный кариес

Появление кариозной полости рядом с наложенной ранее пломбой соответствует термину:

Вторичный кариес \*  
Флюороз  
Кариес в стадии пятна  
Гиперестезия эмали  
Эрозия эмали

Кариес в стадии пятна протекает:

Бессимптомно \*  
С приступообразными болями  
С ночными болями  
С появлением дефекта  
С болями от термических раздражителей

Кариозное пятно может иметь цвет:

Белый \*  
Розовый  
Голубой  
Синий  
Зелёный

Кариозное пятно может иметь цвет:

Чёрный \*  
Красный  
Синий  
Фиолетовый  
Зелёный

В целях диагностики кариеса в стадии пятна проводят метод витального окрашивания:

Метиленовым синим \*  
Йодом  
Спиртом  
Бриллиантовым зелёным  
Марганцево-кислым калием

При кариесе в стадии пятна пульпа зуба реагирует на силу тока:

2-6 мкА \*

12-20 мкА

20-40 мкА

40-60 мкА

Свыше 100 мкА

При начальном кариесе пятна, как правило:

Одиночные \*

Множественные

Симметричные

Не имеющие чётких границ

Больших размеров

Локализация кариозного пятна характерная для начального кариеса:

Апроксимальная поверхность \*

Вестибулярная поверхность

Режущий край

Нёбная поверхность

Область экватора

Основные места локализации кариозного пятна:

Область фиссур\*

Язычная поверхность

Вестибулярная поверхность

Нёбная поверхность

Режущий край

Основные места локализации кариозного пятна:

Апроксимальная поверхность \*

Область бугров

Режущий край

Язычная поверхность

Вестибулярная поверхность

Основные места локализации кариозного пятна:

Пришеечная область \*

Область экватора

Режущий край

Небная поверхность

Вестибулярная поверхность

Для окрашивания кариозного пятна метиленовым синим при диагностике начального кариеса используют раствор:

2% водный раствор \*

10% водный раствор

5% водный раствор

1% водный раствор

3% водный раствор

Раствор метиленового синего наносится на поверхность зуба:

Ватным тампоном \*

Щёткой  
Кисточкой  
Гладилкой  
Шпателем

В группу простого кариеса объединяют:

Все ответы верны \*

Кариес в стадии пятна

Поверхностный кариес

Средний кариес

Глубокий кариес

Реминерализующая терапия применяется при:

Кариес в стадии пятна \*

средний кариес

глубокий кариес

Альвеолит

Хронический фиброзный пульпит

### Критерии оценки текущего контроля

|   | Успеваемость в % и баллах | Оценка         | Уровень знания студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| . | 96-100                    | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи и тестовые вопросы. Самостоятельно анализирует. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление. |
| . | 91-95                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно анализирует результаты исследований. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                              |
| . | 86-90                     | Отлично<br>«5» | Полный правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ. Подводит итоги и принимает решение. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи.                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |                                | Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                                                                                                                                                                                     |
| .  | 81-85        | Хорошо<br>«4»                  | Правильный ответ на вопросы по клинике, диагностике и лечению ЧМТ, но есть 2-3 неточности, ошибки. Творчески мыслит. Правильно решает ситуационные задачи. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точное представление.                                          |
| .  | 76-80        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Студент знает вопросы по клинике и диагностике ЧМТ, но не полностью разбирается в определении тактики лечения. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа не полное. Понимает суть вопроса. Знает, рассказывает уверенно |
| .  | 71-75        | Хорошо<br>«4»                  | Правильное, но неполное освещение вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но обоснование ответа неполное. Имеет 2-3 ошибки. Знает, рассказывает уверенно. Имеет точные представления.                                                                                         |
| .  | 66-70        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Понимает суть вопроса. Правильно решает ситуационные задачи, но не может обосновать ответ. Имеет точные представления по отдельным вопросам.                                                                                                                                         |
| .  | 61-65        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Имеет не полное представление по теме. Допускает ошибки при решении ситуационных задач. Рассказывает не уверенно.                                                                                                                                                                    |
| .  | 55-60        | Удовлетворительн<br>о<br>«3»   | Знает, рассказывает не уверенно. Имеет частичное представление.                                                                                                                                                                                                                      |
| 0. | 54 и<br>ниже | Неудовлетворител<br>ьно<br>«2» | Не имеет точного представления. Не знает.                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Асосий адабиётлар

1. Kamilov H. P. va b. «Stomatologik asbob va ashyolar». Darslik - Toshkent.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"- 2005y.-95 bet.
2. Kamilov H. P. va b. «Terapevtik stomatologiya propedevtikasi». Darslik - Toshkent.: "Yangi asr avlodi"- 2006y.-227 bet.
3. Боровский Е.В. Терапевтическая стоматология. Учебник.- М.: Медицина, 1988.-559 стр.

## Қўшимча адабиётлар

- 4 Боровский Е.В. «Стоматология. Руководство к практическим занятиям ». - М.,1987 г.
- 5 Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология – Москва, “Медицина” 2002-736 стр, 11,4Мб
- 6 Боровский Е.В.Терапевтическая стоматология Учебник для студентов медицинских вузов. -М.: «Медицинское информационное агентство». 2004-840 стр.-11,2Мб
- 7 Базикина Э.А. Пропедевтическая стоматология: учебник/под ред.. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -768 с.: ил.
- 8 Бажанов Н.Н. Стоматология – Учебник для вузов – Москва, ГЭОТАР-МЕД, 2002-316 стр.-7,63Мб
- 9 Магид Е.А., Мухин Н.А. «Фантомный курс терапевтической стоматологии. Атлас». М.: Медицина, 1987.
- Вязьмитина А.В., Усевич Т.Л. Материаловедение в стоматологии. Серия

## Список предлагаемой литературы

### Основная литература:

- 1 Theodore M. Roberson, Harald O. Heymann, Edward J. Swift, Jr. Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry. USA 2015
- 2 Kamilov H. P. va b. - «Stomatologik asbob va ashyolar » -Ташкент, 2005 й.
- 3 Kamilov H. P. va b. «Terapevtik stomatologiya propedevtikasi”-Ташкент, 2006й.
- 4 Боровский Е.В. «Терапевтическая стоматология». - М.,1989г.
- 5 Магид Е.А., Мухин Н.А. « Фантомный курс терапевтической стоматологии. Атлас». М.: Медицина, 1987.
- 6 Боровский Е.В. «Стоматология. Руководство к практическим занятиям ». - М.,1987 г.

### Дополнительная литература:

1. 1-5 курс учун терапевтик стоматологиядан амалий кўникмалар. Иллюстрацион ўқув услубий қўлланма. Тошкент 2010-85 бет.
2. Анатомическая форма жевательной поверхности зуба- Атлас и практическое руководство – Энрико Штегер-102 стр. - 224 цветные иллюстрации, Издательство “Квинтэссенция” - 2593 КБ-2,53Мб.
3. Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология – Москва, “Медицина” 2002-736 стр, 11,4Мб
4. Иллюстрированный справочник по эндодонтологии / Рудольф Беер, Михаэль А. Бауман, Андрей М. Киельбаса; Пер. с нем.; Под ред. Е.А. Волкова. -М.: МЕДпресс-информ, 2006-240 с. :ил.-28,7Мб
5. Камилов Х.П., Юсупалиходжаева С.Х., Худанов Б.О. Терапевтик стоматологияда эндодонтия асослари. Тошкент, 2009-245 бет.
6. Клиническая анатомия зубов человека. Горбунова И.Л. Учебное пособие –М.: Медицинская книга. 2006-136стр.-2,50Мб
7. Композиционные пломбировочные и облицовочные материалы. Москва, Книга плюс, 2002-221 стр.-10,3Мб
8. Максимовский Ю.М./ Фантомный курс терапевтической стоматологии. Атлас: Учеб. пособие. – М.: ОАО «Издательство «Медицина»», 2005. -328с.: ил. (Учеб. лит. для студ. стомат. фак. мед. вузов).

9. Мартин Троуп, Джилберто Дебелян. Руководство по эндодонтии для стоматологов общей практики Москва, Санкт-Петербург, Киев, Алматы, Вильнюс -2005-79стр.-4,03Мб
10. Материаловедение в стоматологии. А.В.Вязьмитина, Т.Л. Усевич. Серия Учебники и учебные пособия. РОСТОВН/Д: Феникс, 2002-352с.-5Мб
11. Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы- Л.А. Хоменко, Н.В. Биденко- издание третье, дополненное, Исправленное М.: книга плюс. 2005-209 стр. 19,2Мб.
12. Пропедевтическая стоматология: учебник/под ред. Э.А.Базикина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -768 с.: ил.
13. Ризаев Ж.О. “Стоматологияда қўлланилувчи дори воситалари.” Тошкент, 2012й.
14. Скориова Л.А., Волков В.А., Баженова Н.П., Лапина Н.В., Еричев И.В. Пропедевтика стоматологических заболеваний / Ростов-на-Дону, «Феникс», 2002-640 стр.-9,48Мб
15. Современные технологии в эндодонтии. Дубова М.А., Шпак Т.А., Корнетова И.В. Учеб. Пособие. - СПб., 2005.- 96с.-5,45Мб
16. Стивен Козн, Ричард Бернс. Эндодонтия. Санкт-Петербург, «Мир и семья-95», «Интерлайн-2000» -696 стр.-23,7Мб
17. Стоматологический кабинет: оборудование, материалы, инструменты: учеб. пособие для медицинских вузов / В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнев, М.М. Соловьев, О.А. Краснослободцева; под редакцией В.Н. Трезубова – 2-е изд., доп. И перераб.- СПб.: СпецЛит, 2006-144 с.-9,14Мб
18. Стоматология – Учебник для вузов – Н.Н. Бажанов, Москва, ГЭОТАР-МЕД, 2002-316 стр.- 7,63Мб
19. Терапевтическая стоматология Учебник для студентов медицинских вузов. Под редакцией Е.В. Боровского-М.: «Медицинское информационное агентство». 2004-840 стр.-11,2Мб
20. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы - М.: Книга плюс. 2002-216 стр. – 6,47Мб.
21. Эндодонтия / Р.Бир, М.Бауманн, С.Ким. пер. с англ. под общ. ред. Проф. Т.Ф. Виноградовой-М.: МЕДпресс-информ, 2004-368с, ил.-112Мб.

#### **Интернет сайты**

22. [www.stomatology.ru](http://www.stomatology.ru)
23. <http://www.zub.ru>
24. <http://www.edentworld.ru>
25. [www.medline.ru](http://www.medline.ru)
26. [www.med.ru](http://www.med.ru)
100. [www.stom.ru](http://www.stom.ru)

