

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ В
КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

*Учебно-методическое руководство для преподавателей и
студентов 2-го курса стоматологического факультета
медицинских ВУЗов*

Ташкент – 2011

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»
начальник главного управления
по кадрам и учебным заведениям МинЗдрава РУз
проф. _____ Ш. Э. АТАХАНОВ
« _____ » _____ 2011 г.

Кафедра: Ортопедической стоматологии и ортодонтии

ПРЕДМЕТ: Пропедевтика ортопедической стоматологии

**Т Е М Ы № 7-8:
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ
БОЛЬНЫХ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ
СТОМАТОЛОГИИ**

*Учебно-методическое руководство для преподавателей и
студентов 2-го курса стоматологического факультета
медицинских ВУЗов*

СОСТАВИТЕЛИ: Заведующий кафедрой «Ортопедической стоматологии и ортодонтии» Ташкентской медицинской академии, д.м.н., проф. **Х. И. Иршалиев**

Доцент кафедры «Ортопедической стоматологии и ортодонтии» Ташкентской медицинской академии, к.м.н. **М. Т. Сафаров**

Ассистент кафедры «Ортопедической стоматологии и ортодонтии» Ташкентской медицинской академии к.м.н. **Н. С. Зиядуллаева**

РЕЦЕНЗЕНТЫ: Профессор кафедры «Ортопедической стоматологии и ортодонтии» ТМА, д.м.н. **Р. Н. Нигматов**

Профессор кафедры «Терапевтической стоматологии» ТМА, д.м.н. **Х. П. Камиллов**

Заведующий кафедрой «Стоматология-2» ТаШИУВ, д.м.н., профессор **С. С. Агзамходжаев**

Методическое руководство было утверждено на собрании ЦМК ТМА «_____»_____2011 г. протоколом №_____

Проректор по учебной части _____ **О. Р. Тешаев**
Ташкентской медицинской академии «_____»_____2011 г.

Методическое руководство было утверждено на Ученом Совете ТМА «_____»_____2011 г. протоколом №_____

Секретарь Ученого Совета, д.м.н., проф.

Ф. И. Саломова

Темы № 7-8: Дополнительные методы исследования больных в клинике ортопедической стоматологии. Аппаратурные методы исследования (термометрия, электрометрия, гальванометрия, ЛДФ, реография, фотоплетизмография, полярография, рентгенография). Методы определения податливости слизистой оболочки полости рта. Методы определения жевательного давления. Гнатодинамометрия. Методы определения жевательной эффективности. Графические методы регистрации движений нижней челюсти и функционального состояния мышц (мастикациография, электромиография, мионометрия, миография). Методы диагностики заболеваний ВНЧС.

1. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ.

- Кафедра и поликлиника ортопедической стоматологии и ортодонтии, зуботехническая лаборатория.

-Стоматологические установки (кресло, бормашина), пациенты, медицинские стоматологические принадлежности, истории болезни, фантомные модели, фантомные зубные протезы, рисунки, тестовые вопросы, компьютер и презентации.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ – 4 (2+2) ЧАСА

3. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ.

-Научить студентов дополнительным методам обследования в ортопедической стоматологии.

-Ознакомить студентов с аппаратурными методами исследования.

-Ознакомить с информативной ценностью статических, функциональных и графических методов исследования.

-Оформить представление студента о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению.

-Научить студентов назначать дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии.

Студент должен знать:

-Аппаратурные методы исследования.

-Статические, функциональные и графические методы исследования.

-Составление пародонтограммы.

-Виды реологических методов исследования.

-Виды рентгенологических методов исследования.

-Методики проведения гнатодинамометрии и мастикациографии.

-Методы диагностики заболеваний ВНЧС.

4. ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ.

В своей профессиональной деятельности ортопед-стоматолог изучает, распознает и исправляет или уменьшает проявления определенных нозологических форм.

Сочетание субъективных данных и результатов объективных методов исследования, дополняющих друг друга, позволяет полнее выявить этиологию, патогенез и клинику данного заболевания, правильно поставить диагноз и соответственно наметить комплекс лечебных мероприятий, т.е. *патогенетическую терапию*.

Методы обследования больного принято делить на клинические (используемые у кресла пациента) и параклинические (то есть проводимые во вспомогательных службах клиники). К последним относятся:

-инструментальные (перкуссия, электрометрия, термометрия, краниометрия, ринопневмометрия и др.),

-лабораторные (функциональная жевательная проба, мастикациография и др.),

-рентгенологические (томография, пантомография, телерентгенография и др.).

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ

Обучение данной темы основывается на знаниях, полученных на следующих науках: нормальная анатомия, патологическая анатомия, гистология, нормальная физиология, терапевтическая и хирургическая стоматология. Знания, полученные по данной теме на ортопедической стоматологии, понадобятся при изучении таких клинических предметов, как терапевтическая, хирургическая стоматология и ортодонтия.

6. ТЕМА ЗАНЯТИЯ

АППАРАТУРНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

Стоматоскопия — исследование зубов и слизистой оболочки полости рта посредством приборов (стоматоскопа, фотодиагностоскопа, визиографа), позволяющего при большом увеличении осмотреть слизистую и выявить ее малейшие изменения. Этот метод наиболее часто применяют для диагностики начальных стадий поражения слизистой, обнаружения первых признаков озлокачествления сравнительно доброкачественно протекающих заболеваний. *Люминесцентная стоматоскопия* основана на использовании эффекта люминесценции твердых тканей зубов, возникающей под влиянием ультрафиолетового облучения. Исследование проводят в затемненной комнате, направляя на высушенную поверхность зуба пучок ультрафиолетовых лучей. Неповрежденная эмаль светится голубоватым

светом, а при начальном кариесе в области пятна отмечается гашение люминесценции на фоне нормального свечения неповрежденной эмали.

Электроодонтометрия (ЭОД) — применяется для исследования состояния пульпы и периодонта путем определения электровозбудимости нервов пульпы. Активный электрод специального прибора-тестера воздействует электрическим током на пульпу. Сила тока при этом плавно увеличивается до появления первых неприятных ощущений или боли.



Порог возбуждения здоровой пульпы составляет 2—6 мкА (по Л.Р.Рубину), воспаленной пульпы — 20—40 мкА. При некрозе коронковой пульпы порог повышается до 60 мкА, при распаде корневой пульпы он становится еще выше — 60—90 мкА. При верхушечном периодонтите порог достигает величины 100—120 мкА. Метод используется при повышенной стираемости, клиновидных дефектах, после препарирования зубов.

Гальванометрия. Применение различных металлов и сплавов для пломбирования зубов и протезирования создает условия для возникновения гальванического элемента и может привести к появлению микротоков в полости рта. Слюна служит электролитом, а металлические части — электродами. Вследствие разности потенциалов металлов на поверхности их отделяются ионы и образуются гальванические токи силой от 0,5 до 75 мВ.

Гальванические токи могут возникать не только при наличии протезов из разнородных сплавов (золото — нержавеющая сталь, золото — амальгамовые пломбы и др.), но даже когда протезы изготовлены только из нержавеющей стали вследствие сложности ее сплава и неодинаковой дозировке его составных компонентов в различных серийных выпусках. Поэтому между протезами в полости рта появляется разность потенциалов и возникают гальванические токи. На силу тока влияют различные факторы: величина протеза, наличие спаек между его частями, состав и структура нержавеющей стали, механическая и термическая обработка протеза, качество его полировки и место расположения в полости рта.

К явлению гальванизма относятся неприятные ощущения в полости рта — чувство жжения, металлический привкус, изменение вкусовых ощущений, потемнение цвета золотого протеза и др., а также гингивиты и стоматиты.

Для установления гальванического тока в полости рта применяются специальные приборы — *гальванометры*. Данные гальванометрии могут быть использованы при решении вопроса о сохранении или удалении (замене) металлических протезов или пломб.

Аппаратурный метод определения степени патологической подвижности зубов проводят с помощью «Периотеста». Прибор «Periotest» состоит из портативного анализаторного блока с автономным питанием и наконечника, соединенными гибким кабелем.

Когда пользователь даёт прибору команду на начало измерения, управляющий процессор посылает электрические импульсы в наконечник с периодичностью 4 удара в секунду. Всего в каждом измерении прибор посылает 16 импульсов.

Получив электрический импульс, боек наносит удар по поверхности зуба. Сила взаимодействия бойка и зуба преобразуется пьезокристаллом в аналоговый электрический сигнал, который оцифровывается в блоке аналого-цифрового преобразователя и передается в процессор.

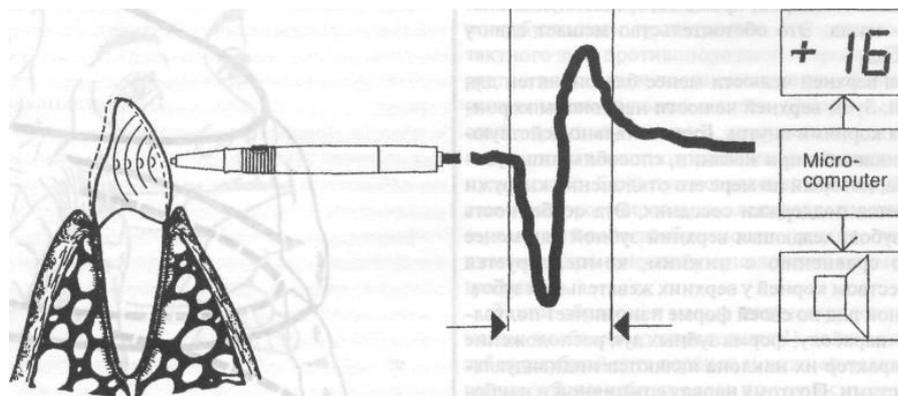


Схема работы аппарата «Периотест»

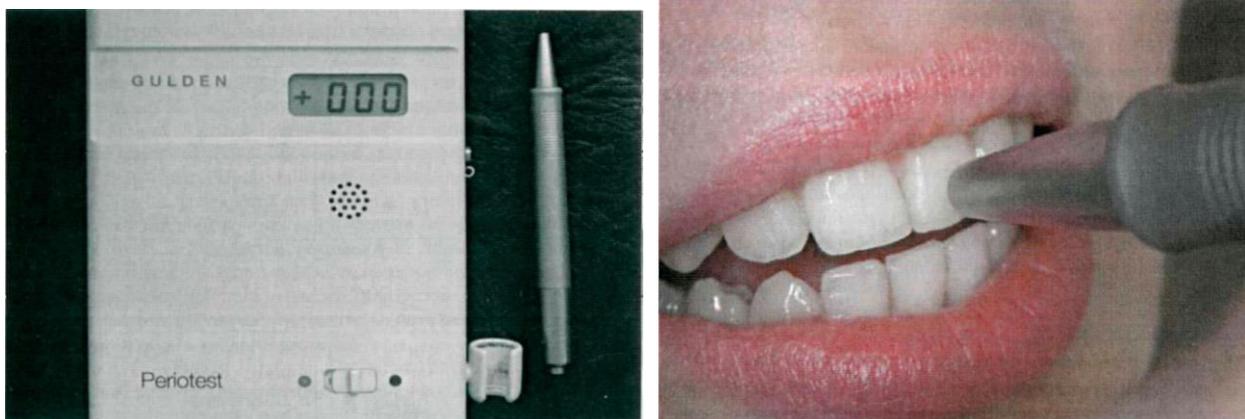
По окончании цикла из 16 ударов процессор вызывает данные из оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) и, усреднив их значения, проводит логическое сравнение с матрицей (полученной экспериментальным путем), находящейся в ПЗУ.

Определив, к какой группе относится результат, прибор посылает сигналы звуковому и индикаторному блокам для вывода результатов в голосовой и цифровой формах. До начала следующего измерения результат сохраняется в ОЗУ и отображается на индикаторе в виде цифрового индекса. Значения индекса находятся в пределах от -08 до +50.

По степеням подвижности значение индексов распределяются следующим образом:

- 0 степень: -08 до +09;
- I степень: от +10 до +19;
- II степень: от +20 до +29;
- III степень: от +30 до +50.

Перкутирование исследуемых зубов, покрытых коронками, проводят на уровне середины вестибулярной поверхности. При этом наконечник располагается горизонтально и под прямым углом к середине вестибулярной плоскости коронки исследуемого зуба на расстоянии 0,5 - 2,5 мм.



Голова пациента позиционируется таким образом, что вертикальная ось исследуемого зуба находится перпендикулярно по отношению к наконечнику. Во время проведения исследования зубные ряды должны быть разомкнуты.

Полученная таким образом амортизация (эквивалент подвижности) служит основой для оценки степени подвижности зубов. При этом необходим определенный навык перерасчета полученных значений (с учетом размеров корней, состояния периодонтальной щели и альвеолы зуба).

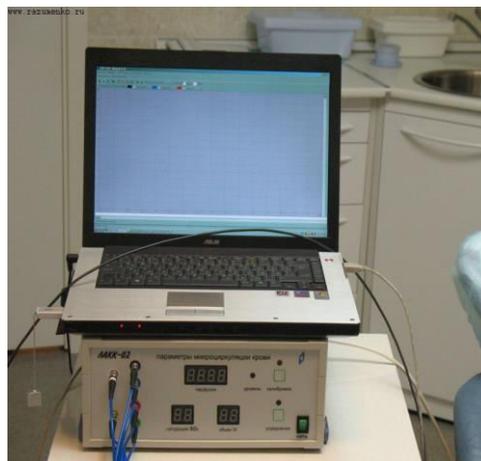
Хорошие результаты «Периотест» показывает при определении подвижности имплантатов, что позволяет по амортизации судить об остеоинтеграции. Считается, что по сравнению с мануальной методикой, электронный метод позволяет получить более объективные результаты.

Лазерная доплеровская флоуметрия. Для осуществления метода лазерной доплеровской флоуметрии используется лазерный анализатор скорости поверхностного капиллярного кровотока «ЛАКК-01». Доставка лазерного излучения к исследуемой поверхности и отраженного излучения к прибору осуществляется кварцевым световодным трехканальным зондом, диаметром 3 мм и длиной 1,8 м. Один из световодов в составе зонда передает лазерное излучение длиной волны 0,63 мкм на исследуемые поверхности, а два других световода осуществляют прием и передачу отраженного фотосигнала к фотодетектору. Аппарат обеспечивает определение показателей капиллярного кровотока в диапазоне от 0,03 мм/с до 6 мм/с.

Суть метода заключается в следующем. Монохроматическое излучение гелий-неонового лазера доставляется к исследуемому участку по световодному зонду. Отражаясь от эритроцитов, оно претерпевает изменение частоты сигнала – эффект Доплера, прямо пропорциональное скорости движения эритроцитов. Отраженное излучение поступает по световодному зонду в прибор для дальнейшей обработки.

ЛДФ-сигнал регистрируется от объема ткани около 1 мм³, где содержится порядка 200 микрососудов, в которых одновременно находится около десяти

тысяч эритроцитов. Поэтому ЛДФ-сигнал отражает совокупные процессы, одновременно протекающие в микрососудах, находящихся в зоне измерения. Аппарат имеет интерфейсный блок, позволяющий подключать прибор к компьютеру типа IBM любой конфигурации. Для связи аппарата и компьютера прилагается кабель со стандартным разъемом, который подключается к последующему порту компьютера. Это позволяет вести мониторинг гемодинамики в процессе обследования пациента.



Аппарат «ЛАКК-01», подсоединенный к компьютеру.

Ультразвуковая доплерография. Микроциркуляция тканей жевательного аппарата и состояние сосудистого русла изучаются также с помощью методов контактной капилляроскопии или ультразвуковой доплерографии. Последняя основана на исследовании кровотока путем регистрации колебаний ультразвука при пропускании его как через ткани пародонта, так и через твердые ткани зуба. В последнем варианте исследуется кровоток. Кроме того, с помощью данного метода возможно измерение как линейной, так и объемной скорости кровотока пульпы зуба. Причем, это проводится неинвазивно и безболезненно.

Реография — объективный и безболезненный метод исследования пульсовых колебаний кровенаполнения сосудов различных органов и тканей, основанный на графической регистрации изменений полного электрического сопротивления тканей. В стоматологии разработаны методы исследования кровообращения в зубе — реодентография, в тканях пародонта — реопародонтография, околоуставной области — реоартрография. Реографию применяют для ранней и дифференциальной диагностики, оценки эффективности лечения различных заболеваний. Исследования проводят с помощью *реографов* — аппаратов, позволяющих регистрировать изменения электрического сопротивления тканей и специальных датчиков. Запись реограммы проводят на пишущих приборах.

Для *реопародонтографии* применяют серебряные электроды площадью 3x5 мм, один из которых накладывают с вестибулярной стороны (токовый), а второй (потенциальный) — с небной или язычной стороны вдоль корня

исследуемого зуба. Такое расположение электродов называют поперечным. Электроды фиксируют на слизистой оболочке с помощью медицинского клея или липкой ленты. Заземляющие электроды крепятся на мочке уха. Электроды соединяются с измерительным мостом реографа. Подключив датчики к приборам и проведя калибровку, приступают к записи. Одновременно для удобства расчёта записывают электрокардиограмму во II отведении и дифференциальную реограмму с постоянным временем 10 с. Для проведения *реодентографии* применяют электроды, металлические пластинки которых имеют размеры и кривизну, соответствующие вестибулооральным поверхностям зуба (Прохончуков А. А., Логинова Н. К., Зайцев В. П., 1969).

Фотоплетизмография отличается от реографии тем, что регистрирует изменение кровенаполнения тканей не электрометрическим способом (по изменению электрического сопротивления), а по изменению оптической плотности тканей.

Фотоплетизмографию проводят с помощью специальных электронно-оптических приборов – *фотоплетизмографов*. В основе метода лежит принцип денситометрии, т. е. определения оптической плотности исследуемого материала по отражению, проникновению и поглощению света различными средами (в данном случае тканями организма). Через исследуемые ткани пропускают поток монохроматического света, который подводят с помощью специальных световодов и светофильтров. После прохождения или отражения световой поток поступает на фотоприемник (датчик), который преобразует световую энергию в электрическую, поступающую на усилитель и регистратор. Интенсивность света, отраженного или рассеянного исследуемой тканью, зависит от количества содержащейся в ней крови.

Полярография (ПГ) – электро-химический метод определения напряжения кислорода (оксиметрия) в тканях.



1 - АРМ «Polar-1» для регистрации окислительно-восстановительных потенциалов полярографическим методом (ПГ). 2 - Наложение контактного полярографического датчика на слизистую оболочку прикрепленной десны.

Метод является графической регистрацией зависимости силы тока от напряжения при прохождении его через растворы или биологические ткани. Название метода связано с процессами поляризации, которые происходят при этом на катоде.

Основное назначение метода – диагностика тканевой гипоксии и определение ее степени в пародонте, коже лица, трансплантатах. С помощью этого метода объективно оценивают эффективность средств борьбы с тканевой гипоксией, таких как антигипоксанты, антиоксиданты, и различные способы оксигенации тканей.

Эхоостеометрия — метод исследования плотности костной ткани. Метод основан на изменении звукопроводимости костной ткани, зависящей от ее плотности. При этом регистрируют время (микросекунды) прохождения ультразвукового импульса по кости нижней челюсти, так как ее тело имеет достаточную длину для размещения датчиков. В связи с тем, что кости верхней челюсти плотно сращены с костями черепа, исследования на ней не проводят. Для сопоставления повторных индивидуальных результатов измерений по формуле рассчитывают скорость распространения ультразвука в костной ткани. Эта скорость будет тем больше, чем меньше пористость и плотнее структура кости. С развитием остеопороза показатели эхоостеометрии снижаются.

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

Гнатодинамометрия – метод определения жевательного давления. Знание выносливости пародонта определенных зубов к жевательному давлению позволяет ориентироваться в допустимой функциональной нагрузке его при протезировании.

♦ Жевательное давление — сила, развиваемая жевательными мышцами и регулируемая рецепторами пародонта, необходимая для раздавливания, откусывания, раздробления пищи.

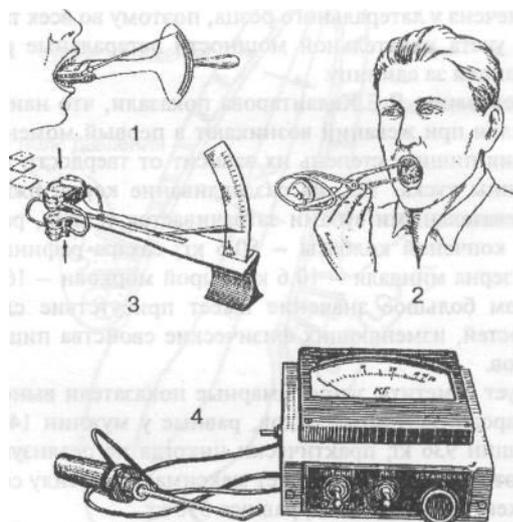
Для измерения силы жевательного давления применяют аппарат, называемый **гнатодинамометром**, а жевательную эффективность проверяют жевательными пробами.

Жевательное давление на резцах примерно равно у женщин - 20—30 кг, у мужчин — 25—40 кг, на молярах соответственно — 40— 60 кг и 50-80 кг.

Впервые прибор этого типа был предложен в 1893 г. Блеком. Гнатодинамометр Блека похож на обыкновенный роторасширитель, щечки которого раздвинуты упругой пружиной. снабжен шкалой с указателем, который при сдавливании щечек зубами передвигается, указывая силу давления в определенных единицах. Этот аппарат послужил прототипом для многих других подобных приборов. Блек первый обратил внимание на то, что полученное им среднее цифровое выражение давления для моляров 77,7 кг не является показателем всей мышечной силы, а есть предел того, что может вынести периодонт зуба. Ощущение боли прекращает дальнейшее сокращение мышц. Шредер произвел опыты с выключением чувствительности пародонта посредством анестезии. Так, у мужчины 21 года нормальное давление

равнялось 35 кг, а после анестезии поднялось до 60 кг. При продолжении сокращения появлялась боль и опасность разрушения коронок зубов.

Были предложены гнатодинамометры более сложного устройства, воспринимающая часть которых имеет электронные датчики (И.С. Рубинов, Л.М. Перзашкевич, Д.П. Конюшко).



1. Гнатодинамометр Блека; 2. Гнатодинамометр Тиссенбаума; 3. Гнатодинамометр Габера; 4. Электронный Гнатодинамометр И.С. Рубинова и Л.М. Перзашкевича.

В последние годы предложены новые конструкции — электронные гнатодинамометры «Визир». Они являются приборами с автономным питанием от аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 9,6 В. Этот настольный прибор состоит из тензометрического датчика и функциональных узлов, имеет цифровую индексацию результатов измерений силы в ньютонах. Гнатодинамометр снабжён сделанными из нержавеющей стали сменными насадками для различных отделов зубного ряда. Основной частью датчика является упругий элемент в виде двойной балки равного сопротивления. На свободных концах балки расположены накусочные площадки, которые помещаются между зубами-антагонистами, воспринимающими силу жевательной мускулатуры. Измеряемая сила вызывает деформацию упругого элемента, которая приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов.

После проверки работы гнатодинамометра (контроль нулевого показания цифрового табло) накусочные площадки датчика устанавливают между антагонизирующими зубами и испытуемый максимально сжимает их. Результат фиксируется на цифровом табло.

Методы определения жевательной эффективности

Под жевательной эффективностью следует понимать степень измельчения определенного объема пищи за определенное время.

Методы определения жевательной эффективности можно разделить на статические, динамические (функциональные) и графические.

Статические методы используются при непосредственном осмотре полости рта обследуемого, при этом оценивают состояние каждого зуба и всех имеющихся зубов и заносят полученные данные в специальную таблицу, в которой доля участия каждого зуба в функции жевания выражена соответствующим коэффициентом. Такие таблицы предложены многими авторами, но в нашей стране чаще пользуются методами Н.И. Агапова и И.М. Оксмана.

В таблице Н.И. Агапова за единицу функциональной эффективности принят боковой резец верхней челюсти.

Таблица коэффициентов по Н.И. Агапову

Зубы верхней и нижней челюстей	1	2	3	4	5	6	7	Сумма в единицах
Коэффициенты (в единицах)	2	1	3	4	4	6	5	50
								50
Всего								100

В сумме функциональная ценность зубных рядов составляет 100 единиц. Потеря одного зуба на одной челюсти приравнивается (за счет нарушения функции его антагониста) к потере двух одноименных зубов. В таблице Н.И. Агапова не учитываются зубы мудрости и функциональное состояние оставшихся зубов.

Таблица коэффициентов по И.М. Оксману

Зубы		1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма в единицах
Коэфф. в единицах	Верхняя Челюсть	2	1	2	3	3	6	5	3	50
	Нижняя челюсть	1	1	2	3	3	6	5	4	50
Всего										100

И.М. Оксман предложил таблицу для определения жевательной способности зубов, в которой коэффициенты основаны на учете анатомо-физиологических данных: площади окклюзионных поверхностей зубов, количества бугров, числа корней и их размеров, степени атрофии альвеолы и выносливости зубов к вертикальному давлению, состояния пародонта и

резервных сил нефункционирующих зубов. В этой таблице боковые резцы также принимаются за единицу жевательной эффективности, зубы мудрости верхней челюсти (трехбугровые) оцениваются в 3 единицы, нижние зубы мудрости (четырёхбугровые) — в 4 единицы. В сумме получается 100 единиц. Потеря одного зуба влечет за собой потерю функции его антагониста. При отсутствии зубов мудрости следует принимать за 100 единиц 28 зубов.

Для приближения статического метода к клинической диагностике В. К. Курляндский предложил еще более детализированную схему оценки жевательной эффективности, которая получила название одонтопародонтограммы.

Одонтопародонтограмма представляет собой схему-чертеж, в которую заносят данные о каждом зубе и его опорном аппарате. Данные представлены в виде условных обозначений, полученных в результате клинических обследований, рентгенологических исследований и гнатодинамометрии. К ним относятся следующие обозначения: N — без патологических изменений; 0 — зуб отсутствует; 1/4 — атрофия первой степени; 1/2 — атрофия второй степени; 3/4 — атрофия третьей степени. Атрофию более 3/4 относят к четвертой степени, при которой зуб удерживается мягкими тканями и подлежит удалению.

Выносливость опорных тканей пародонта обозначают условными коэффициентами, составленными на основании пропорциональных соотношений выносливости зубов к давлению у людей, не имеющих болезней пародонта. Последнее определяется путем гнатодинамометрии отдельных групп зубов.

В зависимости от степени атрофии и степени подвижности зубов уменьшается соответственно коэффициент выносливости опорных тканей к нагрузкам, возникающим во время обработки пищи.

Каждый зуб имеет резервные силы, не израсходованные при дроблении пищи. Эти силы приблизительно равны половине возможной нагрузки, которую может вынести пародонт.

В норме коэффициент выносливости шестого зуба составляет 3, а его резервная сила равна 1,5 ед. При увеличении степени атрофии резервная сила уменьшается. Так, при атрофии лунок первой степени резервные силы шестого зуба равны 0,75 ед., при второй степени — 0, а при третьей степени наступает функциональная недостаточность.

Схема-чертеж будущей одонтопародонтограммы состоит из трех рядов клеток, расположенных параллельно друг над другом.

Посредине чертежа располагается ряд клеток с обозначением зубной формулы, а над и под этим рядом расположены клетки, в которые заносятся данные о состоянии зубов и костной ткани пародонта (норма, степень атрофии, отсутствие зубов). Затем идет ряд клеток, в которых выставляют данные остаточной силы опорных тканей, выраженных в условных коэффициентах.

После заполнения схемы-чертежа условными обозначениями производят сложение коэффициентов верхней и нижней челюсти, и полученная схема

выносятся на правую половину одонтопародонтограммы. На основании суммарных данных определяют силовые соотношения между зубными рядами челюстей.

Функциональные жевательные пробы. Christiansen в 1923 г. впервые разработал их методику. Обследуемому дают для жевания три одинаковых цилиндра из кокосового ореха. После 50 жевательных движений обследуемый выплевывает разжеванные орехи в лоток; их промывают, высушивают при температуре 100° в течение 1 ч. и просеивают через 3 сита с отверстиями разных размеров. По количеству оставшихся в сите непроеявшихся частиц судят об эффективности жевания.

Методика жевательной пробы Христиансена в дальнейшем была модифицирована в нашей стране С.Е. Гельманом в 1932 г.

Жевательная проба Гельмана. С.Е. Гельман предложил определять эффективность жевания не по количеству жевательных движений, как Christiansen, а за период времени 50 сек. Для получения жевательной пробы требуется спокойная обстановка. Следует подготовить расфасованный миндаль, чашку (лоток), стакан с кипяченой водой, стеклянную воронку диаметром 15x15 см, марлевые салфетки размером 20x20 см, водяную баню или кастрюлю, металлическое сито с отверстиями величиной 2,4 мм, весы с разновесом.

Обследуемому дают для жевания 5 г ядер миндаля и после указания «начните» отсчитывают 50 с. Затем обследуемый сплевывает пережеванный миндаль в приготовленную чашку, прополаскивает рот кипяченой водой (при наличии съемного протеза прополаскивает и его) и также сплевывает ее в чашку. В ту же чашку добавляют 8-10 капель 5% раствора сулемы, после чего процеживают содержимое чашки через марлевые салфетки над воронкой. Оставшийся на марле миндаль ставят на водяную баню для просушивания; при этом следят, чтобы не пересушить пробу, так как она может потерять вес. Проба считается высушенной, когда ее частицы при разминании не склеиваются, а разъединяются. Частицы миндаля тщательно снимают с марлевой салфетки и просеивают через сито. При интактных зубных рядах вся жевательная масса просеивается через сито, что свидетельствует о 100% эффективности жевания. При наличии остатка в сите его взвешивают и с помощью пропорции определяют процент нарушения эффективности жевания, т.е. отношение остатка ко всей массе жевательной пробы.

Так, например, если в сите осталось 1,2 г, то процент потери эффективности жевания будет равен:

$$5: 100 - 1,2 : x;$$

$$x = (100 - 1,2) : 5 = 24\%.$$

Физиологическая жевательная проба по Рубинову. По мнению И.С. Рубинова, пробы, получаемые при жевании 5 г миндаля, неточны, поскольку такое количество пищевого вещества затрудняет акт жевания. Он считает более физиологичным ограничиться для жевательной пробы одним зерном лесного ореха весом 800 мг. Период жевания определяется по появлению рефлекса глотания и равен в среднем 14 сек. При возникновении

глотательного рефлекса массу сплевывают в чашку; дальнейшая ее обработка соответствует методике Гельмана. В случаях затруднения разжевывания ядра ореха И.С. Рубинов рекомендует применять для пробы сухарь; время жевания сухаря до появления рефлекса глотания равно в среднем 8 с.

Графические методы регистрации движений нижней челюсти и функционального состояния мышц. В 1954 г. И.С. Рубинов предложил прибор — мастикациограф и разработал методику регистрации на кимографе движений нижней челюсти во время жевания, названную им **мастикациографией**. Это графический метод регистрации рефлекторных движений нижней челюсти (от греч. *masticatio* — жевание, *grapho* — пишу). Для пользования этим методом были сконструированы аппараты, состоящие из регистрирующих приспособлений, датчиков и записывающих частей.

Наиболее целесообразным местом для установки регистрирующих приборов следует считать подбородочную область нижней челюсти, где мягкие ткани сравнительно мало смещаются во время функции. Кроме того, амплитуда движений этой части нижней челюсти в процессе жевания больше, чем других ее участков, вследствие чего регистрирующий прибор лучше улавливает их. Запись производилась на кимографе или на осциллографических и тензометрических установках. Весь комплекс движений, связанный с жеванием куска пищи, от начала его введения в рот до момента проглатывания, характеризуется как жевательный период. В каждом жевательном периоде различается пять фаз. На кимограмме каждая фаза имеет свою характерную запись.

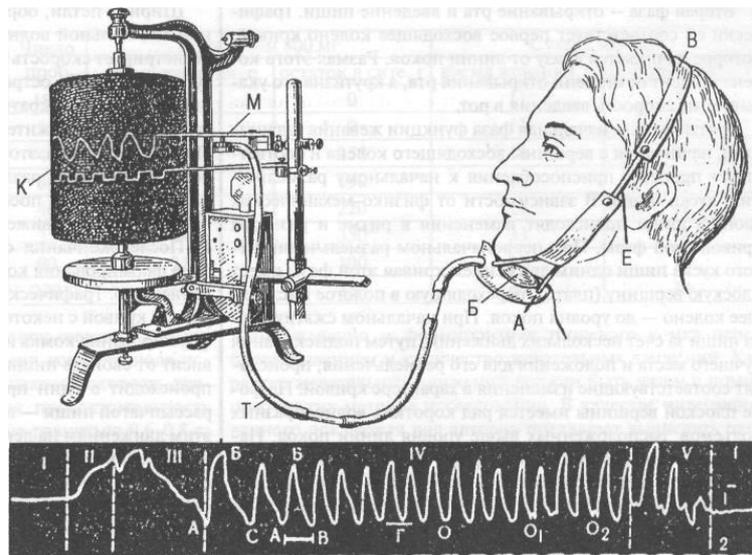
Первая фаза — состояние покоя — соответствует периоду до введения пищи в рот, когда нижняя челюсть неподвижна, мускулатура находится в минимальном тоне и нижний зубной ряд отстоит от верхнего на расстоянии 2-3 мм, то есть соответствует положению покоя нижней челюсти. На кимограмме эта фаза обозначается в виде прямой линии в начале жевательного периода, то есть изолинии.

Вторая фаза — открывание рта и введение пищи. Графически ей соответствует первое восходящее колено кривой, которое начинается сразу от линии покоя. Размах этого колена зависит от степени открывания рта, а крутизна его указывает на скорость введения в рот.

Третья фаза — начальная фаза функции жевания (адаптация), начинается с вершины восходящего колена и соответствует процессу приспособления к начальному размельчению куска пищи. В зависимости от физико-механических свойств пищи происходят изменения в ритме и размахах кривой этой фазы.

Четвертая фаза — основная фаза функции жевания - графически характеризуется правильным периодическим чередованием жевательных волн. Характер и продолжительность этих волн при нормальном состоянии зубочелюстной системы зависят от консистенции и величины куска пищи. После окончания основной фазы жевания начинается *пятая фаза* - фаза формирования комка пищи с последующим проглатыванием его. Графически

эта фаза выгидит в виде волнообразной кривой с некоторым уменьшением высоты волн.

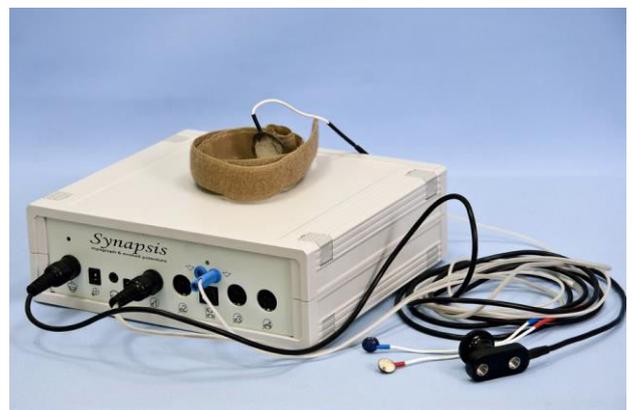


Кимограмма одного жевательного периода.

I - состояние покоя, II — фаза введения пищи в рот, III — начальная фаза функции жевания, IV — основная фаза жевания, V — фаза формирования комка и его проглатывания, O — момент смыкания зубных рядов и раздавливания пищи, O₁ — момент размалывания пищи (время в секундах).

Для обеспечения идентичной записи жевания следует соблюдать ряд условий: на протяжении всего периода исследований должна сохраняться одинаковая скорость вращения барабана кимографа; средняя продолжительность отдельной жевательной волны должна равняться 0,6-0,8 с; перо мареевской капсулы должно быть установлено с таким расчетом, чтобы размах волн колебался в пределах 3-4 см.

Электромиография — метод функционального исследования мышечной системы, позволяющий графически регистрировать биопотенциалы мышц. Биопотенциал — разность потенциалов между двумя точками живой ткани, отражающая ее биоэлектрическую активность.



Регистрация биопотенциалов позволяет определить состояние и функциональные возможности различных тканей. С этой целью используют многоканальный электромиограф и специальные датчики — накожные электроды.

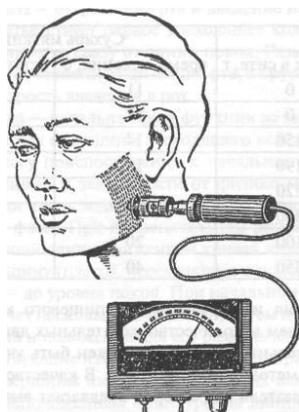
Электромиографию следует проводить при предположении о заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава и мышечной системы

Электромиомастикациография. С целью уточнения показателей электрических осцилляций жевательных мышц соответственно отдельным фазам жевательного периода метод электромиографии был использован в сочетании с мастикациографией. При помощи мастикациографа регистрируются движения нижней челюсти, а посредством отводящих электродов — биотоки от жевательных мышц. С помощью этого метода можно выявить недостаточность биопотенциалов жевательных мышц на отдельных участках мастикациограммы. Этот метод может быть использован для проверки эффективности лечебных мероприятий.

Мастикациодинамометрия. Силы, развиваемые жевательной мускулатурой во время сжатия зубных рядов, определяются при помощи гнатодинамометров различных конструкций. О показателях гнатодинамометрии судят по ощущениям больных, связанным с болью или неприятным чувством.

Метод определения силы жевания — мастикациодинамометрия (И.С. Рубинов, 1957) — основан на применении естественных пищевых веществ определенной твердости с одновременной графической регистрацией жевательных движений нижней челюсти. Предварительно при помощи фагодинамометра определяются усилия (в килограммах), требующиеся для измельчения того или иного вещества. Название метода — мастикациодинамометрия — указывает на измерение силы жевания в отличие от гнатодинамометрии — измерения силы сжатия челюстей. По характеру записей жевания пищевых веществ с известной твердостью можно судить об интенсивности жевания.

Миотонометрия — метод определения тонуса жевательных и мимических мышц. При этом пальпаторно определяется самая активная (моторная) точка напрягающейся мышцы.



Определение тонуса собственно жевательного мускула миотонометром.

Проекция точки отмечается на коже фломастером. На околоушную область лица накладывается прозрачная пластинка. На ней отмечаются лицевые ориентиры и моторная точка. При необходимости последующих контрольных измерений с ее помощью в любое время можно определить локализацию моторной точки (С. Б. Фищев).

Измерение проводится прибором *миотонометром*, который представляет собой манометр с выступающим из него щупом диаметром 5 мм. Щуп прислоняется к отмеченной точке и погружается в нее на 6 мм до контакта кожи с ограничительной площадкой. При этом измеряется тонус покоя и тонус напряжения жевательной мышцы.

Миография. Методом миографии регистрируется деятельность мышц, связанная с изменением их толщины во время изотонических и изометрических сокращений. В процессе жевания толщина мышц изменяется в связи с повышением и понижением их тонуса. Метод миографии применяется для учета рефлекторных сокращений (утолщения и утоньшения) жевательной мускулатуры. Внедрение миографии в клинику является перспективным для регистрации функции мимической мускулатуры в норме и при патологии.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной методикой рентгенологического исследования, используемой в стоматологической практике, является рентгенография. Рентгеноскопия применяется значительно реже, в основном с целью определения локализации инородных тел, иногда при травматических повреждениях. Однако и в этих случаях просвечивание сочетается с предварительной или последующей рентгенографией.

Рентгенография позволяет выявить наличие кист, гранулем и ретинированных зубов, инородных тел в челюстно-лицевой области (отломки инъекционной иглы, пульпэкстрактора, корневой иглы, бора и др.). Она дает возможность уточнить диагноз апикального или краевого поражения пародонта, диагностировать функциональную перегрузку отдельных зубов в связи с травматической артикуляцией или неправильной конструкцией зубных протезов.

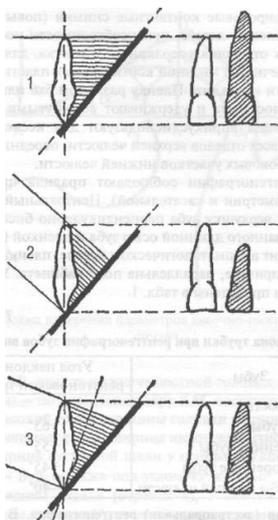
Методы рентгенологического исследования делят на основные (внутри- и внеротовая рентгенография) и дополнительные (томография, панорамная рентгенография, телерентгенография, электрорентгенография, компьютерная томография и др.).

Внутриротовые рентгенограммы получают на пленках, завернутых сначала в черную, а сверху в вощаную бумагу для предотвращения воздействия слюны. Для внеротовых рентгенограмм используют кассеты с усиливающими экранами. Применение усиливающих экранов позволяет снизить экспозицию и тем самым лучевую нагрузку на пациента, однако резкость и структурность изображения за счет флюоресцирующего действия экранов хуже, чем на внутриротовых рентгенограммах. Внутриротовые рентгенограммы в зависимости от положения пленки в полости рта подразделяют на контактные

(пленка прилежит к исследуемой области) и снимки вприкус (пленка удерживается сомкнутыми зубами и находится на некотором расстоянии от исследуемой области). Наиболее четко структура зубов и окружающих тканей получается на внутрирото-вых контактных рентгенограммах.

Внутриротовая контактная рентгенография. При контактных внутриротовых снимках рекомендуется направлять тубус рентгеновской трубки под определенным углом для зубов верхней и нижней челюстей, пользуясь правилом изометрии: центральный луч проходит через верхушку корня снимаемого зуба перпендикулярно к биссектрисе угла, образованного длинной осью зуба и поверхностью пленки. Отступление от этого правила приводит к укорочению или удлинению объекта, т.е. изображение зубов получается длиннее или короче самих зубов.

Для съемки отдельных зубов или их групп имеются определенные особенности положения рентгеновской пленки в полости рта, наклона рентгеновской трубки, направления центрального луча и места соприкосновения вершины тубуса с кожей лица.



*Проекционное изображение зуба в зависимости от направления центрального луча:
1 — удлинение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к оси зуба; 2 — укорочение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к пленке; 3 — изометрическое — правильное изображение зуба.*

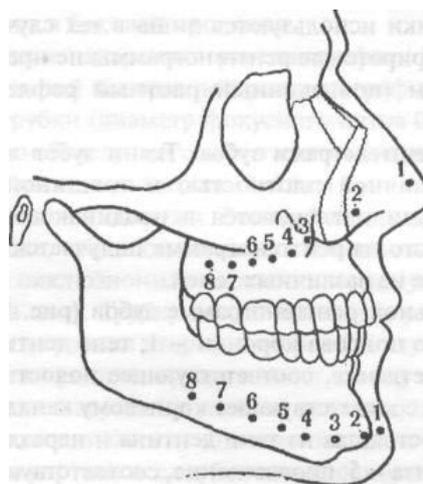


Схема проекции верхушек корней зубов на кожу лица.

Внутриротовая рентгенография вприкус. Рентгенограммы вприкус выполняются в тех случаях, когда невозможно получить внутриротовые контактные снимки (повышенный рвотный рефлекс у детей), при необходимости исследования больших отделов альвеолярного отростка, для оценки состояния щечной и язычной кортикальных пластинок нижней челюсти и дна рта. Пленку размером 5x6 или 6x8 см вводят в полость рта и удерживают сомкнутыми зубами. При этом центральный луч направляют на верхушку зуба перпендикулярно биссектрисе угла, образованного длинной осью зуба и пленкой. Больной сидит в стоматологическом кресле, пленка, расположенная в прикусе, параллельна полу кабинета.

Внеротовая (экстраоральная) рентгенография. На внеротовых снимках изображение зубов и окружающих их образований получается менее структурным. Поэтому такие снимки используются лишь в тех случаях, когда получить внутриротовые рентгенограммы не представляется возможным (повышенный рвотный рефлекс, тризм и т.п.).

Томография - послойное исследование - дополнительный метод, позволяющий получить изображение определенного слоя изучаемой области, избежав суперпозиций теней, затрудняющих трактовку рентгенограмм. Используются специальные аппараты-томографы или томографические приставки. Во время проведения томографии пациент неподвижен, рентгеновская трубка и кассета с пленкой перемещаются в противоположных направлениях.

С помощью томографии можно получить рентгеновское изображение определенного слоя кости на нужной глубине. Этот метод особенно ценен для изучения различной патологии височно-челюстного сочленения, нижней челюсти в области ее углов (по поводу травмы, опухоли и др.). Томограммы можно получать в трех проекциях: сагиттальной, фронтальной и аксиальной. Снимки делают послойно с «шагом» 0,5-1 см.

Послойное исследование с малым углом качания (8-10°) - *зонография*. При этом изображение исследуемой области получается более четким и контрастным.

Увеличенная панорамная рентгенография. При проведении увеличенной панорамной рентгенографии анод острофокусной трубки (диаметр фокусного пятна 0,1 мм) вводят в полость рта обследуемого, а рентгеновскую пленку в полиэтиленовой кассете размером 12x25 см с усиливающими экранами помещают снаружи. Больной сидит в стоматологическом кресле, среднесагитальная плоскость перпендикулярна полу, окклюзионная плоскость исследуемой челюсти параллельна полу.



Трубку вводят в полость рта по средней линии лица до уровня вторых моляров (на глубину 5-6 см). Рентгеновскую пленку прижимает к лицу сам исследуемый, отдельно к верхней и нижней челюсти, и в этом положении

производят съемку. Данным методом можно получить полную картину всех зубов в виде панорамного снимка с большой резкостью и увеличением в 2 раза, причем по сравнению с обычными снимками облучение больного меньше в 25 раз.

Электрорентгенография (ксерорентгенография). Дефицитность дорогостоящего серебра — составной части фотографической эмульсии — диктует необходимость поисков материалов для рентгенографии, не содержащих его. В результате разработан и внедрен в практику метод электрорентгенографии. В основе метода лежит снятие электростатического заряда с поверхности пластины, покрытой селеном, с последующим напылением цветного порошка и переносом изображения на бумагу. Для проведения метода разработан специальный электрорентгенографический аппарат ЭРГА, состоящий из двух блоков: блока зарядки и блока проявления рентгеновского изображения.

Телерентгенологическое исследование в стоматологической практике. Под термином «телерентгенография» понимают выполнение исследования при большом фокусном расстоянии, обеспечивающем минимальное искажение размеров исследуемого органа. Полученные таким путем снимки используются для проведения сложных антропометрических измерений, позволяющих оценить взаимоотношение различных отделов лицевого черепа в норме и при патологических состояниях. Методика применяется для диагностики различных аномалий прикуса и оценки эффективности проводимых ортодонтических мероприятий.

При исследовании необходимо пользоваться краниостатом, обеспечивающим фиксацию положения больного, получение идентичных рентгенограмм. Сложности строения черепа требуют выполнения рентгенограмм в двух взаимно перпендикулярных проекциях — прямой и боковой.

Компьютерная томография. Принцип метода заключается в том, что после прохождения рентгеновских лучей через тело пациента они регистрируются чувствительными детекторами. Сигналы с детектора поступают в компьютер, который перерабатывает полученную информацию по определенной программе. Машина пространственно определяет расположение участков, по-разному поглощающих рентгеновские лучи. В результате на экране телевизионного устройства — дисплея — воссоздается синтетическое изображение исследуемой области.

Полученное изображение не является прямой рентгенограммой или томограммой, а представляет собой синтезированный образ, составленный компьютером на основании анализа степени поглощения тканями рентгеновского излучения в определенных точках. Толщина срезов КТ колеблется от 2 до 8 мм.

Рентгенография с использованием контрастных веществ. Методика *сиалографии* при исследовании протоков крупных слюнных желез заключается в заполнении их йодсодержащими препаратами. Исследование

проводится для диагностики преимущественно воспалительных заболеваний слюнных желез и слюннокаменной болезни.

Ангиография — метод контрастного рентгенологического исследования сосудистой системы артерий (артериография) и вен (венография).

РАДИОВИЗИОГРАФИЯ — рентгенологический метод обследования с использованием аналоговой формы предъявления получаемого изображения.



Радиовизиограф — это комплекс оборудования на базе персонального компьютера, состоящий из нескольких модулей, объединенных в единую функциональную систему. Рентгеновское изображение считывается электронным сенсором (или электронной матрицей), обладающим высокой чувствительностью к рентгеновским лучам. Затем изображение с матрицы по волоконно-оптической системе передается в компьютер, обрабатывается в нем и выводится на экран монитора. В ходе обработки оцифрованного изображения может осуществляться увеличение его размеров, усиление контрастности, изменение полярности (с негатива на позитив), цветовая коррекция. С экрана монитора изображение может быть перенесено на бумагу с помощью принтера, входящего в комплект оборудования. Следует отметить, что чувствительность датчика радиовизиографа выше, чем у рентгеновской пленки, но разрешающая способность заметно отстает от таковой у дентальных рентгеновских аппаратов, что влияет на качество изображения.

Радиовизиограф позволяет также выполнить следующие действия:

- распечатать на бумаге рентгеновское изображение;
- создать банк рентгенологических данных;
- экспортировать снимки по локальной компьютерной сети в другие функциональные подразделения на другие носители информации;
- получить двухмерное изображения лица, полости рта больного (при обследовании, до и после фиксации и наложения протезов) с помощью миниатюрной внутриротовой видеокамеры;
- провести тщательный клинический просмотр цветного видеоизображения как врачом, так и больным, (например, всех зубов пациента на экране монитора), манипулируя при этом рисунком, увеличивая его, поворачивая в плоскости и др.



Кроме обычных показаний радиовизиография может, например, применяться для дефектоскопии металлических каркасов протезов.

Производители рентгеновизиографов, гарантируют снижение уровня ионизирующей радиации на 90% по сравнению с обычными рентгеновскими методиками. Однако не должно быть никаких иллюзий, что оставшиеся 10% безопасны для больных и для персонала. В связи с этим генератор рентгеновского облучения должен быть надежно изолирован от лечебного стоматологического кабинета.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНЧС.

Диагностика заболеваний височно-нижнечелюстного сустава основывается на данных **анамнеза**, клинического исследования полости рта и самих суставов, функциональных проб, результатов рентгенологических исследований.

Во время беседы с больным необходимо выяснить его жалобы. Чаще всего больные жалуются на щелканье в суставе, боль, ограничение открывания рта, хруст, головную боль, понижение слуха.

По окончании опроса больного проводят **пальпацию** сустава путем наложения пальцев на кожу, спереди козелка ушной раковины или введения пальцев в наружный слуховой проход.

◆ Пальпация — использование пальцев (как правило, подушечек концевых фаланг большого, указательного, среднего пальцев, реже — мизинца) для исследования тонуса жевательных мышц, локализации в них болезненных точек, исследования костного основания протезного ложа, а также изучения смещаемости и податливости слизистой оболочки полости рта, в частности — уздечек и болтающихся гребней.

При пальпации сустава может выявляться боль, часто ощущаются толчки, щелканье и хруст. Поэтому пальпация здесь выполняет роль **аускультации**, хотя шумы, хруст, щелканье можно выслушать фонендоскопом. Кроме того,

введение шумов в аналоговой форме в компьютер (при наличии соответствующих программ) позволяет получить их спектральный анализ. Такой метод диагностики называется *артрофонометрией* (А. Я. Вязьмин; Е. А. Булычева).

К функциональным пробам сустава относится проверка экскурсии нижней челюсти при открывании и закрывании рта. При этом могут быть отмечены следующие два типа ее движений. При первом, называемом прямым (поступательный, плавный), траектория резцовой точки на фронтальной плоскости при открывании и закрывании рта не смещается в сторону. При втором — волнообразном (зигзагообразный, ступенчатый) резцовая точка при движении нижней челюсти смещается вправо или влево от сагиттальной плоскости, образуя волну или зигзаг, ступеньку. Когда траектория резцовой точки сочетает в себе элементы прямого и волнообразного движения нижней челюсти, говорят о комбинированном движении.

Для исследования височно-нижнечелюстного сустава выполняются **боковые томограммы** в положении с открытым и закрытым ртом. Больной лежит на животе, голова повернута и исследуемый сустав прилегает к деке стола. Сагиттальная плоскость черепа должна быть параллельна плоскости стола. Томограмма проводится на глубине 2-2,5 см.

НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ЗАНЯТИИ

Интерактивные игры: «Слабое звено», «Кот в мешке»

Технология проведения игры «Слабое звено».

Для работы необходимо:

1. Набор вопросов по теме занятия
2. Лист бумаги со списком группы для ведения протокола игры.
3. Секундомер

Ход работы:

1. Игру проводит педагог и помощник из числа студентов – счетчик.
2. Счетчик на листе пишет дату, номер группы, факультет, название игры и список студентов группы.
3. Преподаватель последовательно задает вопросы студентам из набора вопросов.
4. Студент должен за 5 сек. дать ответ.
5. Преподаватель словом «верно» или «неверно» оценивает ответ и, если ответ неверен, сам дает правильный ответ.
6. Счетчик ставит напротив фамилии студента «+» или «-», в зависимости правильности ответа.
7. Студенты проходят таким образом 2 тура вопросов.
8. После 2-х туров вопросов игра приостанавливается и студенты, которые получили 2 минуса, выбывают из игры как «слабое звено».

9. Игра продолжается по новому кругу с оставшимися студентами. Снова предлагается один новый тур вопросов и вновь отсеиваются студенты, у которых в сумме с первыми турами получилось 2 минуса.
10. Тур за туром отбирается самый сильный участник игры, который ответил на большее количество вопросов.
11. На листе против каждой фамилии преподаватель регистрирует – кто в каком туре выбыл и стал «слабым звеном».
12. Игра оценивается максимально в 0,8 баллов. Студенты, выбывшие после первых 2-х туров ответов, получают за игру «0» баллов,
после 3 тура ответов – «0,2» балла,
после 4 тура ответов – «0,4» балла,
после 5 тура ответов – «0,6» балла
Самый сильный участник получает 0,8 балла.
13. Выставленные баллы на листе протокола учитываются при подсчете текущего итога занятия в качестве оценки за теоретическую часть.
14. В нижней свободной части журнала преподаватель делает запись о проведении игры, староста ставит подпись.
15. Протокол игры сохраняется.

НАБОР ВОПРОСОВ ДЛЯ ИГРЫ:

1. Исследование зубов и слизистой оболочки полости рта посредством прибора стоматоскопа. /Стоматоскопия/
2. Исследование твердых тканей зубов в затемненной комнате под влиянием ультрафиолетового излучения. /Люминисцентная стоматоскопия/
3. Исследование состояния пульпы и периодонта путем определения электровозбудимости нервов пульпы. /Электроодонтометрия/
4. Каков (в мкА) порог возбуждения здоровой пульпы? /2—6 мкА/
5. Каков (в мкА) порог возбуждения воспаленной пульпы? /20—40 мкА/
6. Каков (в мкА) порог возбуждения пульпы при некрозе коронковой пульпы? /50-60 мкА/
7. Каков (в мкА) порог возбуждения пульпы при распаде корневой пульпы? /60—90 мкА/
8. Каков (в мкА) порог возбуждения пульпы при верхушечном периодонтите? /100—120 мкА/
9. К какому явлению относятся чувство жжения и металлический привкус в полости рта? /гальванизм/
10. Что определяют с помощью прибора «Периотеста»? /степень патологической подвижности зубов/
11. Метод, основанный на исследовании кровотока путем регистрации колебаний ультразвука при пропускании его через ткани пародонта и зуба. /ультразвуковая доплерография/
12. Метод исследования пульсовых колебаний сосудов различных органов и тканей, основанный на графической регистрации изменений полного электрического сопротивления тканей. /реография/

13. Метод исследования пульсовых колебаний сосудов различных органов и тканей, основанный на графической регистрации Метод исследования пульсовых колебаний сосудов различных органов и тканей, основанный на графической регистрации изменений оптической плотности тканей. /фотоплетизмография/
14. Электро-химический метод определения напряжения кислорода (оксиметрия) в тканях. /полярография/
15. Метод исследования плотности костной ткани. /эхоостеометрия/
16. Метод измерения силы жевательного давления. /гнатодинамометрия/
17. Кем был предложен первый гнатодинамометр? /Блэком/
18. Какие таблицы для определения жевательной эффективности зубов вы знаете? /Н.И. Агапова и И.М. Оксмана/
19. Автор одонтопародонтограммы. /В. К. Курляндский/
20. Кто предложил определять эффективность жевания по количеству жевательных движений? /Христиансен/
21. Кто предложил определять эффективность жевания за период времени 50 сек.? /С.Е. Гельман/
22. Кто предложил определять эффективность жевания до появления рефлекса глотания? /И. С. Рубинов/
23. Графический метод регистрации движений нижней челюсти. /мастикациография/
24. Из скольких фаз состоит мастикациография? /из 5/
25. Первая фаза мастикациографии. /состояние покоя/
26. Вторая фаза мастикациографии. /открытие рта и введение пищи/
27. Третья фаза мастикациографии. /начальная фаза функции жевания/
28. Четвертая фаза мастикациографии. /основная фаза функции жевания/
29. Пятая фаза мастикациографии. /фаза формирования комка пищи с последующим проглатыванием его/
30. Графическая регистрация биопотенциалов мышц. /электромиография/
31. Метод определения тонуса жевательных и мимических мышц. /миотонметрия/
32. Виды внутриротовых рентгенограмм в зависимости от положения пленки в полости рта. /контактные и снимки вприкус/
33. Рентгенологический метод исследования, позволяющий получить изображение определенного слоя изучаемой области. /томография/
34. Каким методом можно получить полную картину всех зубов в виде панорамного снимка /панорамная рентгенография/
35. Рентгенологический метод исследования, при котором снимки выполнены при большом фокусном расстоянии, обеспечивающем минимальное искажение размеров исследуемого органа. /телерентгенография/
36. Метод выслушивания щелканий и хрустов при пальпации ВНЧС. /аускультация/

Технология проведения игры «Кот в мешке»

Для работы необходимо:

1. Наборы вариантов заданий.
2. Номерки для жеребьёвки по числу студентов в группе.
3. Чистые листы бумаги.

Ход работы:

1. Общее время игры – 60 минут.
2. Все студенты группы жеребьёвской делятся на малые группы по 3 студента в подгруппе.
3. Каждая подгруппа садится за отдельный стол, приготавливает чистый лист бумаги и ручку.
4. На листе пишется дата, номер группы, факультет, Ф.И. студентов-участников данной подгруппы (название игры).
5. Один из участников каждой подгруппы подходит к преподавателю и берет из конверта вариант задания (для всех подгрупп примерно одинакового).
6. Студенты переписывают на лист своё задание и преподавателем засекается время 15 мин. на выполнение работы.
7. Малые группы, каждая в своем кругу, обсуждают задание и аккуратно записывают ответ, по возможности полный.
8. Преподаватель обязан строго следить, за тем, чтобы студенты не списывали (это главное условие!) и не общались с другими подгруппами.
9. По окончании 15 мин. листы с ответами собираются.
10. Преподаватель в течение занятия проверяет правильность, полноту и аккуратность выполнения задания.
11. Всем участникам малой группы выставляется одинаковый балл:
Максимально – 0,8 балл.

0,8-0,7 балл	“5”
0,6-0,4	“4”
0,4-0,1	“3”
0	“2”
12. На листе ответов преподаватель ставит балл и подпись.
13. Полученный студентами балл учитывается при выставлении текущего итога занятия в качестве оценки за теоретическую часть.
14. В нижней свободной части журнала делается отметка о проведении данной деловой игры, староста ставит подпись.
15. Протоколы работ сохраняются педагогом.

НАБОР ВОПРОСОВ ДЛЯ ИГРЫ:

1. Метод ЛДФ.
2. Метод реографии.
3. Гнатодинамометрия.
4. Одонтопародонтограмма.
5. Функциональная жевательная проба С. Е. Гельмана.
6. Функциональная жевательная проба И. С. Рубинова.
7. Мاستикациография.
8. Внутриротовые рентгенологические методы исследования.
9. Радиовизиография.

7. МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ УСВОЯЕМОСТИ И ЗНАНИЙ

- Устные;
- Письменные;
- Тесты.

8. ОЦЕНОЧНАЯ ШКАЛА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

Усвояемость, %	Оценка, %	Уровень знаний студента
96-100%	Отлично «5»	Имеет полное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Безошибочно описывает реологические методы исследования. Объективно осознаёт информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет чёткое представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Отлично знает, какие методы наиболее информативны при диагностике заболеваний ВНЧС. Умеет правильно назначать дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии. Активно участвует в интерактивных играх, умеет логически и творчески мыслить.
91-95%	Отлично «5»	Имеет чёткое представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Безошибочно описывает реологические методы исследования. Объективно осознаёт информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет правильное представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Очень хорошо знает, какие методы

		наиболее информативны при диагностике заболеваний ВНЧС. Умеет правильно назначать дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии. Активно участвует в интерактивных играх, умеет логически и творчески мыслить.
86-90%	Отлично «5»	Имеет правильное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Правильно описывает реологические методы исследования. Объективно осознаёт информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет правильное представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Хорошо знает, какие методы наиболее информативны при диагностике заболеваний ВНЧС. Умеет правильно назначать дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии. Достаточно активно участвует в интерактивных играх, умеет логически и творчески мыслить.
81-85%	Хорошо «4»	Имеет правильное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Правильно описывает реологические методы исследования. Правильно трактует информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет правильное представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Хорошо знает, какие методы наиболее информативны при диагностике заболеваний ВНЧС. Умеет правильно назначать дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии. Достаточно активно участвует в интерактивных играх, но затрудняется в умении логически и творчески мыслить. На вопросы отвечает правильно, но неуверен в ответах.
76-80%	Хорошо «4»	Имеет правильное, но не полное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Правильно описывает реологические методы исследования. Правильно трактует информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Знает, какие методы наиболее информативны при диагностике заболеваний

		ВНЧС. Назначает дополнительные методы исследования целесообразно данной патологии. Активно участвует в интерактивных играх, но затрудняется в умении логически и творчески мыслить. На вопросы отвечает правильно, но неуверен в ответах.
71-75%	Хорошо «4»	Имеет не полное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Не имеет четкого представления о реологических методах исследования. Понимает информативную ценность статических, функциональных и графических методов исследования. Имеет представление о влиянии функциональной нагрузки на пародонт и его выносливости к жевательному давлению. Знает, какие методы наиболее информативны при диагностике заболеваний ВНЧС. Не достаточно активно участвует в интерактивных играх, затрудняется в умении логически и творчески мыслить. На вопросы отвечает неполно и неуверенно.
66-70%	Удовлетворительно	Имеет не полное представление о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Не имеет четкого представления о реологических, статических, функциональных и графических методах исследования. Не имеет четкого представления о методах определения жевательной нагрузки. Имеет общее понятие о диагностике заболеваний ВНЧС. Не активен в интерактивных играх, затрудняется в умении логически и творчески мыслить. На вопросы отвечает неполно и неуверенно.
61-65%	Удовлетворительно	Не имеет четкого представления о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Отвечает на вопросы но допускает ошибки, ответы не полные, неуверенные. Не активен в интерактивных играх допускает ошибки, затрудняется в умении логически и творчески мыслить. Недостаточно освоил тематику занятия.
55-60%	Удовлетворительно	Не имеет четкого представления о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. С трудом отвечает на вопросы, допускает много ошибок, ответы не полные, неуверенные. Не активен в интерактивных играх, допускает ошибки. Плохо освоил тематику занятия.
50-54%	Неудовлетвори-	Не имеет представления о дополнительных методах обследования в ортопедической стоматологии. Не

	тельно	может отвечать на вопросы, допускает множественные ошибки. Не участвовал в интерактивных играх. Очень плохо освоил тематику занятия.
46-49%	Неудовлетворительно	Совершенно не имеет представления о тематике занятия. Не отвечал на вопросы. Не участвовал в интерактивных играх. Не освоил тематику занятия.

9. ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ

№	Этапы занятия	Форма проведения занятия	Продолжительность (мин)
1	Вступительное слово преподавателя (обоснование темы)		5
2	Обсуждение домашнего задания	Объяснение вопросников	20
3	Обсуждение темы занятия – реферативная информация, семинар, диалог	Семинар, диалог	40
4	Участие в интерактивных играх и демонстрация рисунков, дисков и компьютерных презентаций по теме занятия	Компьютер, диски, рисунки, интерактивные игры	20
5	Заключение преподавателя по теме занятия. Оценивание каждого студента по 100-бальной системе и объявление оценок. Дать студентам задание (сборник вопросов) для подготовки к следующему занятию.	Информация, сборник вопросов для самостоятельной подготовки	10

10. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Стоматоскопия.
2. Электроодонтометрия.
3. Гальванометрия.
4. Аппаратурный метод определения патологической подвижности зубов.
5. Лазерная доплеровская флоуметрия.
6. Ультразвуковая доплерография.
7. Реография.
8. Фотоплетизмография.
9. Полярография.
10. Эхоosteометрия.

11. Описание гнатодинмометра Блека.
12. Описание электронного гнатодинмометра..
13. Определение жевательной эффективности по Н. И. Агапову.
14. Определение жевательной эффективности по И. М. Оксману.
15. Одонтопародонтограмма В. К. Курляндского.
16. Жевательная проба Христиансена.
17. Жевательная проба С. Е. Гельмана.
18. Жевательная проба по И. С. Рубинову.
19. Методика проведения мастикациографии.
20. Фазы жевательного периода.
21. Электромиография.
22. Электромиомастикациография.
23. Мастикациодинамометрия.
24. Миотонометрия.
25. Миография.
26. Общее представление о рентгенологических методах исследования.
27. Внутриротовая контактная рентгенография.
28. Внутриротовая рентгенография вприкус.
29. Томография.
30. Увеличенная панорамная рентгенография.
31. Электрорентгенография.
32. Телерентгенологическое исследование.
33. Компьютерная томография.
34. Рентгенография с использованием контрастных веществ.
35. Радиовизиография.
36. Обследование ВНЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тексты лекций.
2. Аболмасов Н. Г., Аболмасов Н. Н., Бычков В. А., Аль-ХакиМ А. «Ортопедическая стоматология», М., МЕДпресс-информ. 2003 г.
3. Трезубов В. Н. «Ортопедическая стоматология (факультетский курс)», 2002 г.
4. Трезубов В. Н., Щербаков А. С, Мишнёв Л. М. «Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса», «СпецЛит», 2001 г.
5. Лебеденко И. Ю., Ибрагимов Т. И., Ряховский А. Н. «Функциональные и аппаратурные методы исследования в ортопедической стоматологии» - М.: Мед. Информ. Агент, 2003. - С. 59-65.
6. Логинова Н. К. Функциональная диагностика в стоматологии Изд-во «Партнер», М., 1994г.
7. Прохончуков А. А. «Функциональные методы диагностики в ортопедической стоматологии» - 1985 г.
8. Новости Интернета.