

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. ГОРЬКОГО
(Г. ДОНЕЦК, УКРАИНА)
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
(Г. ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН)

Клёмин В.А., Хабилов Н.Л.

ПРОПЕДЕВТИКА ОРТОДОНТИИ

(Логика ортодонтической диагностики)

**Учебное пособие для студентов высших учебных
заведений**

**УКРАИНА
УЗБЕКИСТАН - 2013**

УДК 616.314.2 - 07

Авторы:

Клёмин В.А. –

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

Хабилов Н.Л. –

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии Ташкентской Медицинской Академии

Рецензенты:

Махсудов С.Н. –

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортодонтии и детской стоматологии Ташкентского института усовершенствования врачей

**Шомухамедова
Ф.А.**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Ташкентской Медицинской Академии

В книге представлены основные разделы пропедевтического курса ортодонтии с точки зрения современных аспектов практики.

Прочитав данную книгу, Вы получите полную и точную информацию о существующей сегодня проблеме логики диагностики в ортодонтии. Рассматриваются как современные так и классические методы исследования, на которых базируется оценка стоматологического статуса.

Обладая полученной информацией Вы сможете правильно выбрать тактику ортодонтического лечения, в зависимости от клинической ситуации, а также систематизировать и комплексно осмыслить подход к работе с современными технологиями.

Книга предназначена для начинающих практикующих врачей-стоматологов или с небольшим опытом ортодонтической практики, а также представляет интерес для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений различных уровней аккредитации, аспирантов, клинических ординаторов, бакалавров, магистров, интернов и, безусловно, студентов.

От авторов

Современная медицина представляет собой систему научных дисциплин, сложившуюся в результате длительного процесса развития и расчленения. Каждая из них имеет свою определенную область исследования и сферу практического приложения, свои задачи и методы, сохраняя в то же время связь с другими медицинскими науками.

По мере обогащения знаний отрасли медицины дифференцируются. Так, из ортопедической стоматологии в качестве самостоятельной дисциплины выделилась ортодонтия.

Ортодонтия - наука, занимающаяся изучением, предупреждением и лечением стойких аномалий зубов, зубных рядов и других органов жевательно-речевого аппарата. До настоящего времени она рассматривается как основной раздел ортопедической стоматологии. Но при этом ортодонтия, безусловно, является основным разделом стоматологии.

Ортодонтия представляет собой научную дисциплину, состоящую из общего и частного курсов.

Общий курс является пропедевтическим. Пропедевтика – это предварительный курс знаний о чем-либо. Применительно к данному случаю, следует говорить об изучении логики диагностики ортодонтического статуса и лечения аномалий в зубочелюстной области.

Частный курс включает основные разделы лечения различных видов патологий, которые можно рассматривать в зависимости от школы, но при этом они в ряде случаев имеют незначительные различия.

Авторы стремились сделать пособие насколько можно более наглядным.

Книга предназначена не для замены, а для дополнения существующих учебников и учебных пособий.

Настоящее пособие может быть использовано при обучении студентов, а также для врачей, которые начинают ортодонтическую практику. Но наиболее важным является то, что использование данной информации позволяет комплексно оценивать стоматологический статус пациентов в любой клинике.

Введение

Слово «ортодонтия» происходит от греческих слов «ортос» - прямой и «одонтос» - зуб, то есть данное словосочетание обозначает выпрямление зубов, что в свободном толковании понимается как исправление неправильного положения зубов. Сложно указать, кто и когда предложил термин «ортодонтия».

Считается, что термин «ортодонтия» впервые был употреблен Лефуленом в 1840 г. По выражению Энгля (1900), он обозначал «науку, которая имеет отношение к исправлению зубов». Вначале этот термин соответствовал содержанию предмета, поскольку в то время практическая деятельность врача ограничивалась лишь исправлением неправильного положения отдельных зубов. Со временем рамки ортодонтии раздвинулись и, кроме исправлений аномалий положения зубов, врачи стали заниматься лечением аномалий формы зубных дуг, нарушений прикуса и др. Предметом ортодонтии является изучение этиологии и патогенеза зубо-челюстно-лицевых аномалий, их профилактика, своевременное выявление отклонений и их устранение, т.е. направление развития в сторону нормы. По этой причине «ортодонтия» как термин перестала соответствовать своему содержанию по научно-практическому объему.

Современная ортодонтия – это раздел стоматологии, изучающий аномалию и физиологию зубочелюстной системы у детей и взрослых, этиологию и патогенез аномалий развития зубочелюстной системы и функциональные нарушения, вызываемые ими.

Для этого разрабатывают методы профилактики и лечения аномалий зубочелюстной системы во взаимосвязи с развитием организма. При этом изучают изменения, происходящие в зубочелюстной системе и во всем организме в процессе ортодонтического лечения. Основным методом ортодонтического лечения является аппаратурный т.е. при помощи специальных аппаратов и конструкций.

Первые сведения об аппаратурном методе лечения аномалий зубочелюстной системы относятся к началу XVIII века. Так 1728 году П. Фошар опубликовал описание зубочелюстных деформаций и ортодонтических аппаратов для их лечения.

Ортодонтия тесно связана со многими медицинскими дисциплинами и имеет непосредственную связь со всеми разделами стоматологии. Эта наука выделилась из ортопедической стоматологии, и имеет много одинаковых с ней мануальных приемов и методов.

Дальнейшее развитие ортодонтии шло по пути усовершенствования методов лечения и создания новых аппаратов.

Основоположником научной ортодонтии считают американского стоматолога, первого профессора ортодонтии - Э. Энгеля. Предложенная им в 1889 году классификация видов неправильного положения отдельных зубов и аномалий смыкания зубных рядов (прикуса) и в настоящее время является актуальной и используется в практической ортодонтии. Он значительно усовершенствовал применявшуюся в то время аппаратуру, предложив универсальный ортодонтический аппарат, носящий его имя, - «дугу Энгеля». В различных модификациях аппараты Энгеля описываются и в современной научно-практической литературе и наверняка имеют практическое применение.

Отечественные врачи, используя достижения зарубежных коллег, успешно трудились не только в практической стоматологии, но и внесли свой достаточно весомый вклад в развитие теоретической стоматологии, в том числе и ортодонтии.

Постоянное развитие и усовершенствование всегда являлось отличительной особенностью ортодонтии. Особенно быстро развивалась данная стоматологическая дисциплина в начале XX века. В это время особое внимание уделялось изучению закономерностей развития зубочелюстной системы, строения лица, челюстей, местоположения их в черепе. Были разработаны специальные методики диагностики аномалий, предложены новые ортодонтические аппараты, рекомендованы методы лечебной гимнастики, медикаментозной терапии.

Большую роль в развитии отечественной ортодонтии и вообще ортопедической стоматологии сыграл выпуск первого отечественного учебника «Ортопедическая стоматология» в 1940 году (авторы – А. Астахов, Е.М. Гофунг, А.Я. Катц) и учебника «Клиническая стоматология детского возраста» в 1937 году (автор – Н.И. Агапов).

Современная ортодонтия находится в стадии дальнейшего развития и становления. Однако единый подход

к некоторым положениям ортодонтами еще не выработан, поэтому вопросы терминологии, классификации зубочелюстных аномалий, а также тактики лечения остаются дискуссионными и требуют логических решений на основании анализа экспериментальных и клинических исследований.

Обследование пациента в ортодонтии отражена в обширной стоматологической литературе неплохо. Однако в современных источниках, особенно отечественных, существуют определенные недостатки. Методики визуальной оценки стоматологического статуса в настоящее время представляют интерес, главным образом, с исторической точки зрения. Так, практически нет указаний по применению конкретных способов исследования диагностических моделей и выбора метода исследования для обеспечения повышения эффективности стоматологической помощи в профилактических и гигиенических целях. Не освещены полученные результаты комплексного подхода при применении такой диагностики, а тем более выбора плана лечения с использованием компьютерных технологий, и особенно по использованию рекомендованных стоматологических конструкций.

То есть не учитывается то, что в некоторых случаях возникает необходимость проведения новейших дополнительных исследований для уточнения диагноза, то есть возникает конфликт в системе «цели - исследование», так как требуется разработка и внедрение новых дополнительных исследований.

В данном аспекте описаны возможности сочетания использования диагностических методов ортодонтии с другими методами исследования, используемыми в стоматологии. Однако в этом вопросе остается достаточно много неоднозначно трактуемых предложений. При этом недостаточно разработаны рекомендации для их рационального практического применения.

За последние десятилетия в стоматологии отмечены значительные успехи в разработке новых подходов в дифференциальной диагностике. При этом для ортодонтии ключевым моментом остается использование диагностических моделей для этих целей.

В связи с распространением компьютерной технологии в стоматологической диагностике, следует уточнить возможности сочетания ее с исследованием диагностической

модели, а также усовершенствования с целью облегчения адаптации к ней практикующих врачей-ортодонтов. Не вызывает сомнений, что это обеспечит повышение эффективности проводимого лечения и устойчивость достигнутых результатов.

Многие предложенные дополнительные методы в XX веке оказались сложными и неудобными для практического применения. Поэтому постоянно разрабатываются новые методы исследований, но при этом в настоящее время для объективного и информативного исследования продолжают применяться разработки, предложенные еще в начале XX века, например, гнатостат и методики Simon.

В настоящее время необходимо использовать такие методы диагностики, которые в совокупности позволили бы оценить моррофункциональные изменения, происходящие в результате возникновения различных видов аномалий, которые приводят к различной степени их выраженности, что влияет на сложность проводимого лечения и прогнозирования его результатов.

Авторы книги с благодарностью примут любую, особенно новую, информацию по данной проблеме, а также все критические замечания коллег.

До последнего времени считалось, что цель ортодонтического лечения - нормализация формы, размеров и смыкания зубных рядов. В последние годы, кроме этих задач, на первый план стали выходить функциональные проблемы зубочелюстной системы, особенно состояние функции ВНЧС, а также вопросы эстетики лица.

На всем протяжении развития специальности «ортодонтия» цели ортодонтического лечения были разными:

- Case (1921): устраниТЬ аномалии окклюзии и восстановить нормальное функционирование зубочелюстной системы, а также создать приемлемую лицевую эстетику.
- Ackerman, Proffit (1970): создать окклюзионные контакты наряду с удовлетворительной лицевой эстетикой, нормальной функцией и достаточной стабильностью.
- Lidquist (1985): улучшить лицевую эстетику, выровнить зубные ряды; создать хорошие окклюзионные контакты с точки зрения функции и привычного положения челюстей; получить хороший психологический эффект; добиться нужного состояния мягких тканей; получить стойкую ретенцию.

- Roth (1992): сделать так, чтобы пациент остался доволен результатом лечения по всем аспектам: лицевой эстетикой, эстетикой зубов, функциональной окклюзией, состоянием тканей пародонта, стабильностью результатов лечения.

Желаемые цели лечения включают в себя функциональный и эстетический компоненты, на которые оказывают влияние мягкие ткани лица.

Глава I. Взаимообусловленность формы и функции в зубочелюстной области.

Морфология и физиология – два направления, которые взаимосвязаны и, дополняя друг друга, составляют единое целое, это основы теоретической и клинико-практической стоматологии, что выражается во взаимообусловленности формы и функции.

Учение о взаимообусловленности формы и функции в ортодонтии создал А.Я. Катц в 1931-1937 гг. На основании изучения архитектуры нижней челюсти в связи с расположением корней и устойчивостью зубной дуги у взрослого человека и функции группы мышц, поднимающих нижнюю челюсть, им было выдвинуто понятие о функциональном лечении в ортодонтии при лечении сформировавшихся аномалий прикуса. А.Я. Катц указывал, что сила сопротивления, развивающаяся в зубо-челюстной области в результате лечения и приводящая к рецидиву, должна быть уравновешена постоянно действующими силами жевательного аппарата. Функция устанавливает форму составных частей жевательного аппарата, создается взаимообусловленность формы и функции нормально артикулирующих зубов.

Понятие о взаимообусловленности формы и функции не ограничивается лишь ее значением в ортодонтическом лечении, а широко распространено в живой природе вообще и, в частности, в жевательном органе человека в норме и при различных патологических состояниях.

В норме проявления взаимообусловленности формы и функции наблюдаются в филогенетическом и онтогенетическом развитии жевательного органа.

Филогенез жевательного органа – изменение формы и функции – происходил в ходе развития вида благодаря особым условиям жизни, вида питания и т.д. Филогенетическое развитие жевательного органа у высокоразвитых представителей животного мира прошло очень длинный путь, начиная с простейших форм жевательного органа, далее у рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих (жвачных, плотоядных, грызунов) до жевательного органа человека, как всеядного, характеризующегося гетеродонтией, дифиодонтной системой и особым строением височно-нижнечелюстных суставов.

Эволюция жевательного органа в процессе формирования зубо-челюстной области произошла в порядке происхождения видов путем естественного отбора и сохранения благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь. Взаимообусловленность формы и функции всех органов, в том числе и жевательного, должно быть, сыграла немаловажную роль в жизни индивидов.

Онтогенетическое развитие происходит в процессе развития индивида. При этом жевательный орган претерпевает ряд коренных морфологических преобразований и, в свою очередь, функциональных изменений.

В различных возрастных периодах развития и жизни человека строение (форма) жевательного аппарата различается, что соответствует выполняемой функции в соответствующий период жизни человека.

Целесообразно отметить основные этапы развития жевательного органа.

Рот новорожденного имеет мягкие губы, десневую мембрану, резко выраженные поперечные складки неба и жировую подушечку щек. Все элементы жевательного органа полностью приспособлены к акту сосания при приеме грудного молока.

Молочный прикус с уменьшенным количеством зубов приспособлен к количественно уменьшенной выполняемой нагрузке, однако обеспечивает прием пищи, необходимой для затраты энергии растущим организмом.

При *сменном прикусе*, вследствие изнашивания или полного выпадения отдельных групп молочных зубов, до полного прорезывания постоянных зубов жевательная способность у ребенка снижается.

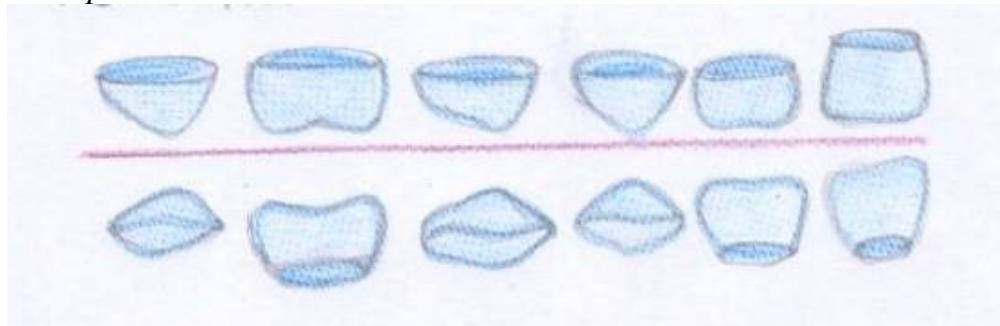
Постоянный прикус обладает наибольшей способностью к жевательной функции. В этот период человек достигает своей половой, физической и умственной зрелости. Он должен заниматься полезным умственным и физическим трудом. Для выполнения всех функций он должен нормально питаться полноценной естественной пищей. Для этого необходим мощный жевательный орган, каким является здоровый постоянный прикус.

Старческий рот занимает особое положение по линии онтогенетического развития жевательного органа. Он характеризуется признаками между нормой и патологией. Старение индивида нельзя рассматривать лишь с точки зрения явлений общего биоморфоза (М. Бюргер),

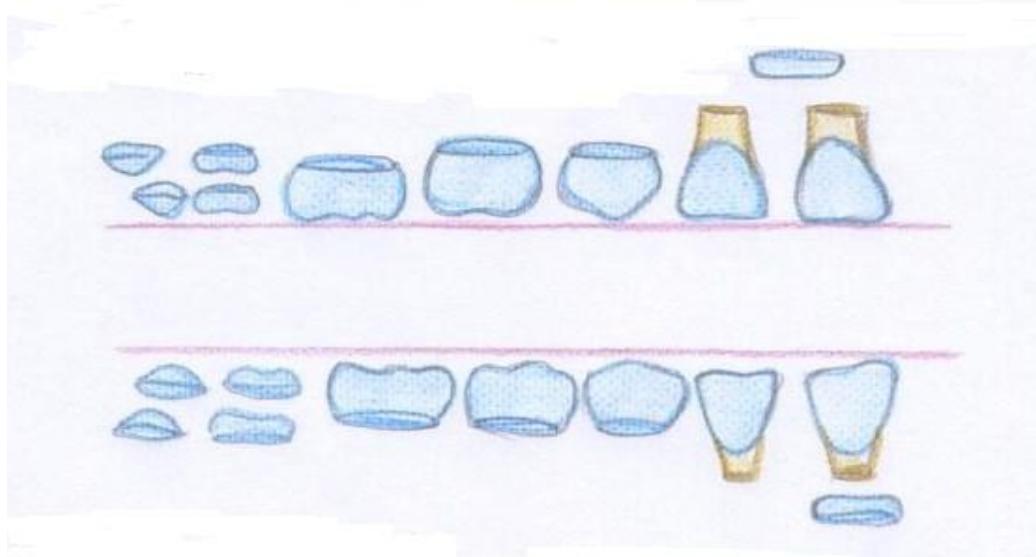
как неизбежное изнашивание организма, в том числе со стиранием зубов, их потерей, атрофией альвеолярного отростка, регressiveных изменений слизистой оболочки и слюнных желез. В связи с этими изменениями, резко меняется форма и снижается функция жевательного органа. В старческом возрасте в некоторой степени уменьшается интенсивность обмена веществ, уменьшается активность организма и, в связи с этим, уменьшается потребность в источнике энергии – питании. Изучением жевательного органа пожилых людей и его связи с организмом занимается геростоматология.(рис№1)

Как на продолжительность жизни человека влияет ряд различных внешних и внутренних факторов (болезни, общие условия жизни, травматизм и т.д.), так и определенные причины потери зубов – последствия кариозной болезни, заболевания пародонта, травматизм – влияют на состояние зубо-челюстной области и на весь организм в целом.

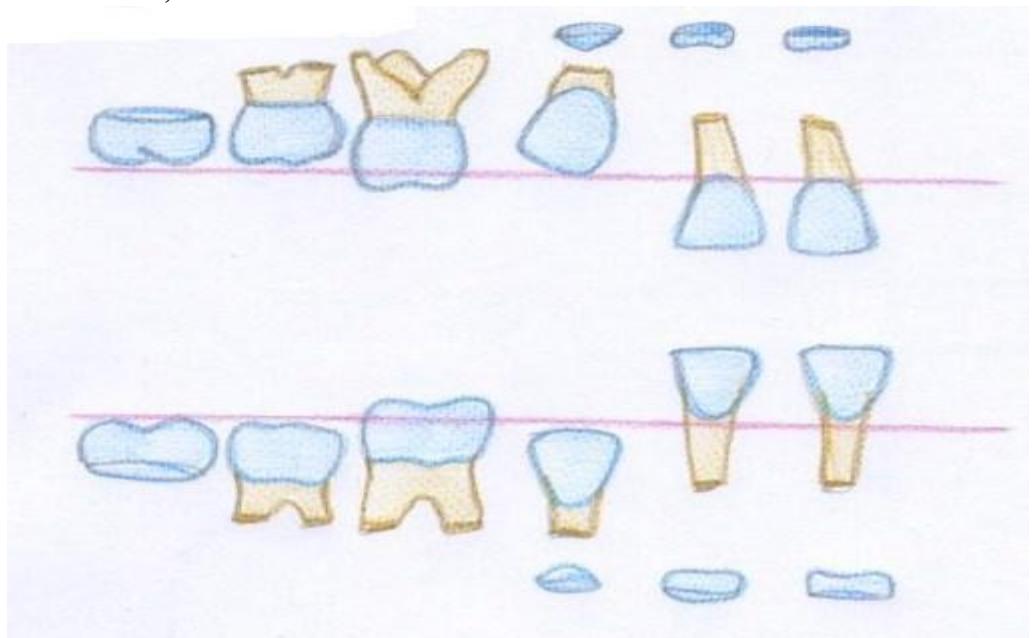
Новорожденный



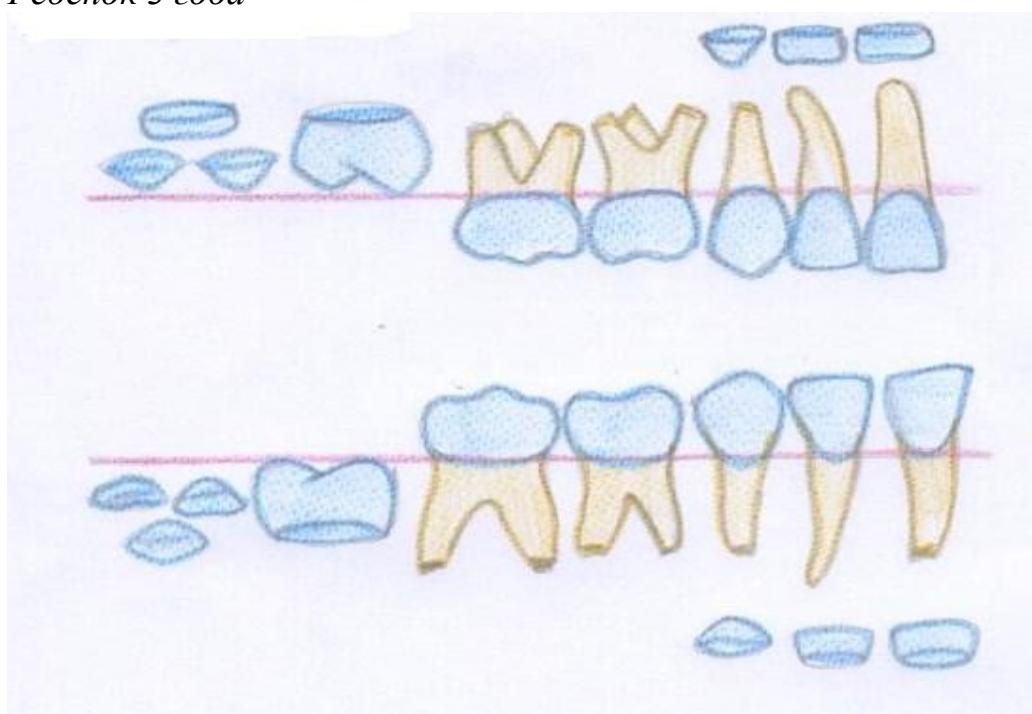
Ребенок 6 месяцев



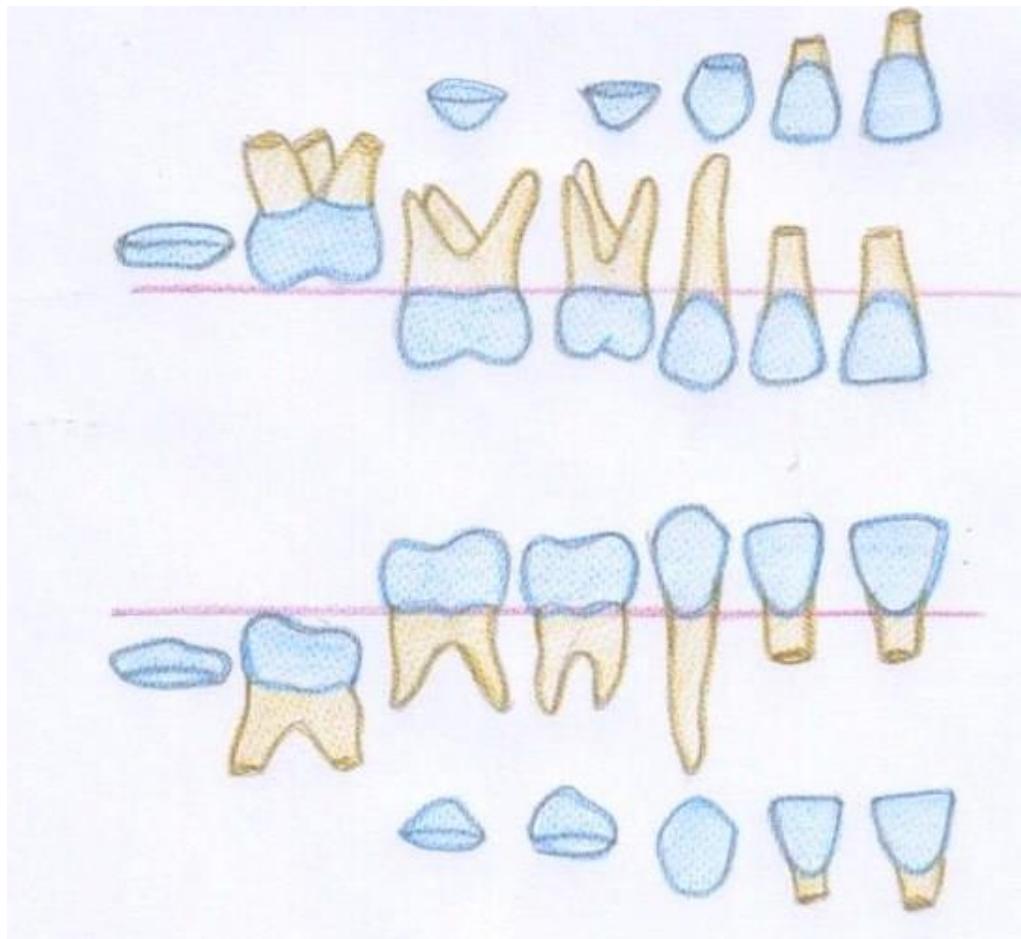
Ребенок 2,5 года



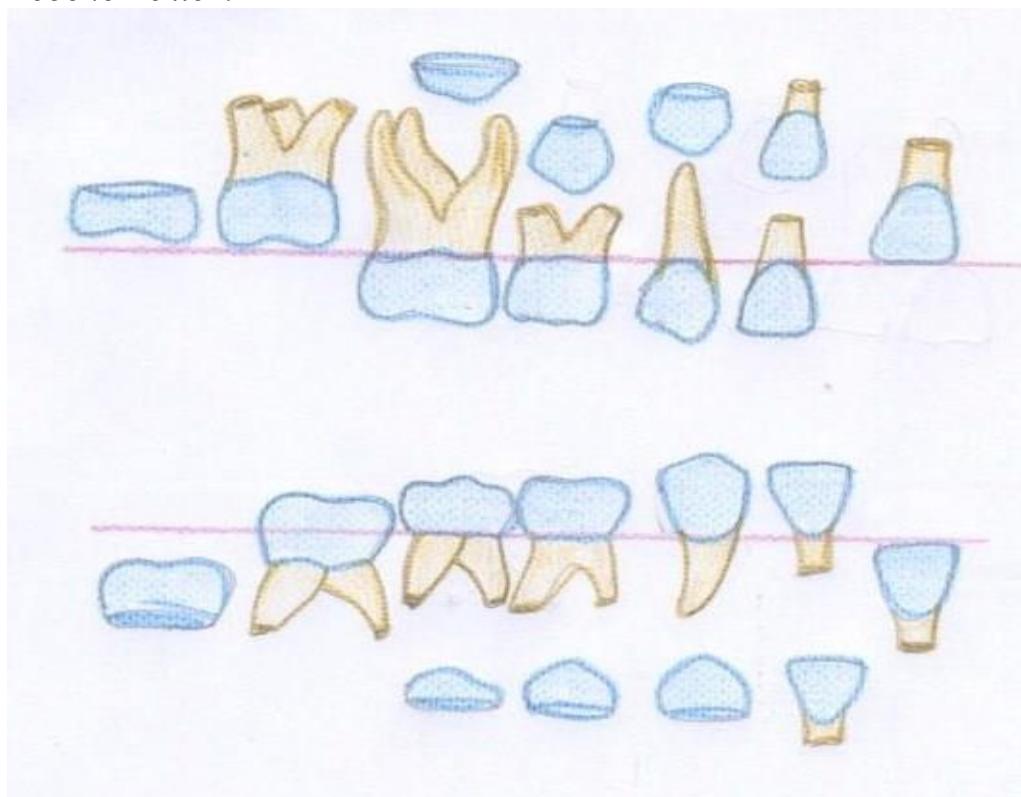
Ребенок 3 года



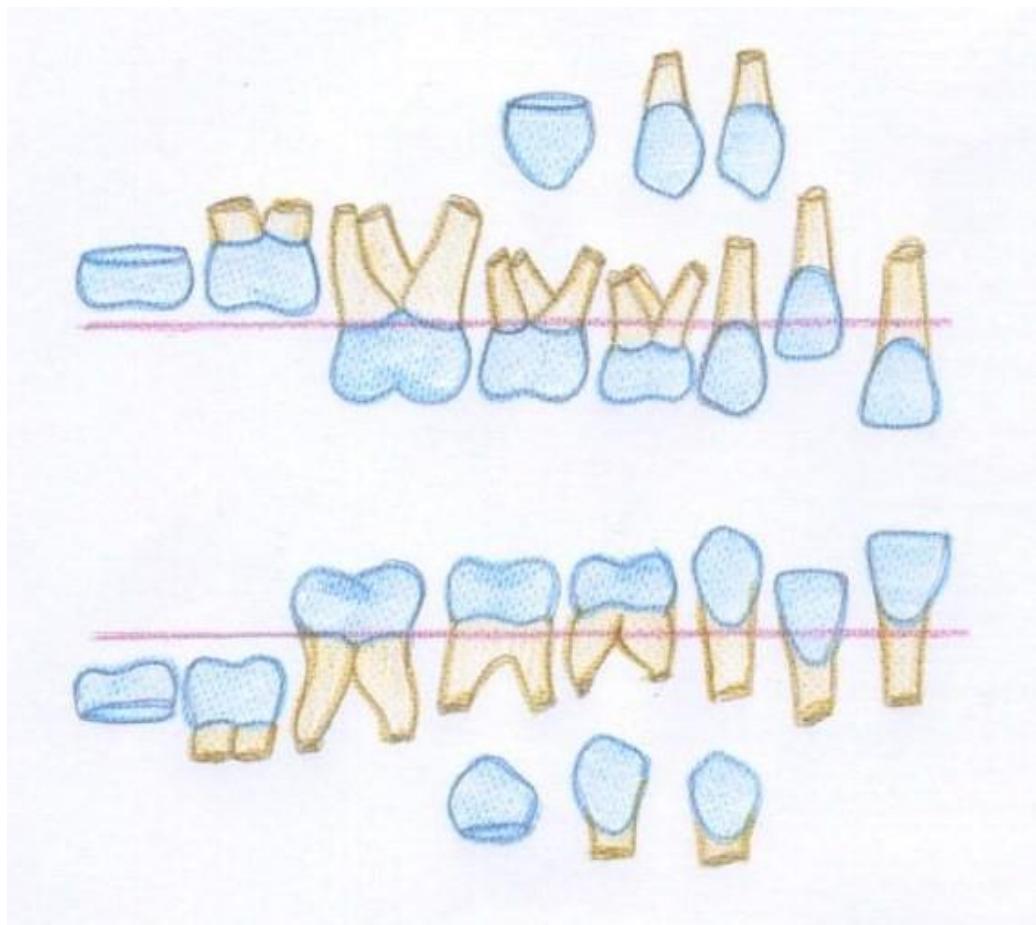
Ребенок 5 лет



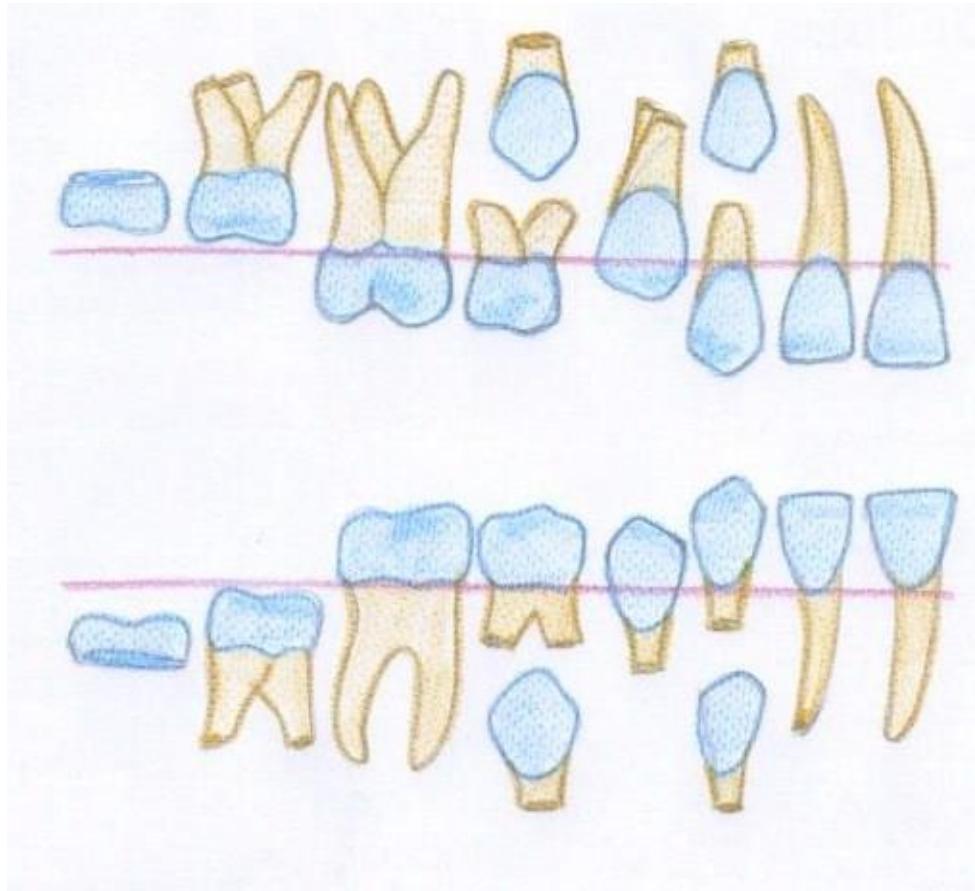
Ребенок 6 лет



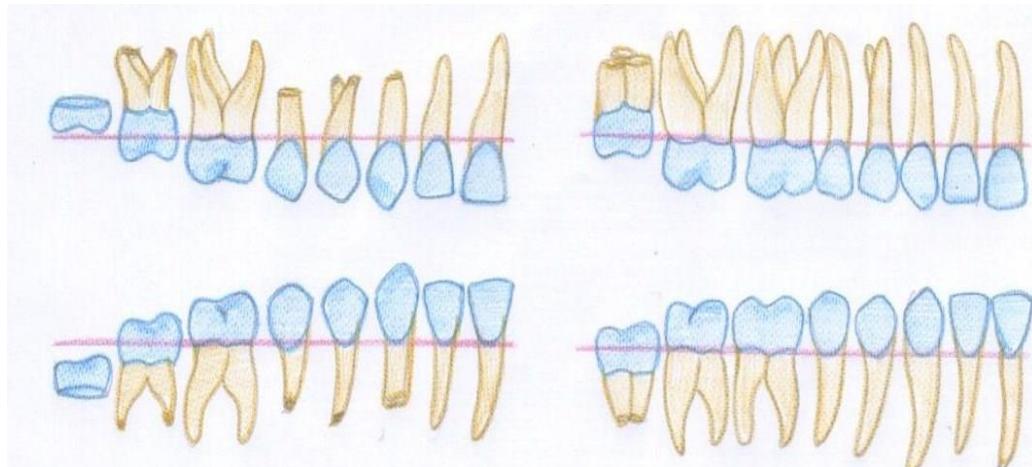
Ребенок 8 лет



Ребенок 10 лет



Ребенок 12 лет



Рис№1 Схематическое изображение молочных и постоянных зубов (Коминек Я.), горизонтальная линия обозначает альвеолярный отросток.

Каждое поражение формы жевательного органа, в особенности связанное с образованием дефектов зубных коронок, зубных рядов и челюстных костей и последующая деформация прикуса влечет за собой изменение – снижение функциональной эффективности жевательного органа. После

исправления патологической формы функция восстанавливается либо, по крайней мере, повышается.

Патологические формы жевательного органа проявляются в двух формах – деформациях, выражающихся во всех видах зубочелюстных аномалий, и поражениях, выражающихся, в основном, в разнообразных дефектах жевательного органа.

Деформациями называют все виды аномалий зубочелюстной области: аномалии отдельных зубов, зубных рядов и аномалии прикуса, в большей или меньшей степени нарушающие функцию жевания. Нарушение функции обусловливается ограничением жевательных движений вследствие блокирующего положения отдельных зубов либо групп зубов. Особо тяжелые нарушения функции возникают при неправильной окклюзии и артикуляции вследствие неправильных соотношений отдельных зубов и зубных рядов, обуславливающих уменьшение артикулирующих поверхностей. Естественно, что после исправления ненормальной формы путем ортодонтического лечения функция улучшается.

Зубочелюстные аномалии выражаются в определенных характерных морфологических формах как в оральных симптомах, так и в фациальных, связанных с нарушением функции и аномалийным строением лица, что играет немаловажную роль в жизни человека.

Функциональная нагрузка вызывает постоянные тканевые изменения, способствующие развитию, и содержит жевательный орган в определенном равновесии по поводу взаимообусловленности формы и функции. В случаях нарушения формы или функции нарушается равновесие, и образуются патологические формы жевательного органа и ненормальная функция его.

Зубочелюстные аномалии очень распространены среди населения. Этиологические факторы весьма разнообразны. Основную роль играет восприимчивость к внутренним и внешним нарушающим факторам в периоде развития жевательного органа.

Ортодонтическое лечение, в основном, связано с применением аппаратов, развивающих функционально или механически действующую силу в целесообразном направлении. Лечебная нагрузка обусловливает изменение внешней формы опорного аппарата жевательного органа, что, в свою очередь, основывается на внутриструктурной

перестройке тканей соответственно направлению силы действия аппарата. При более выраженных формах зубочелюстных аномалий, в особенности у взрослых пациентов, целесообразно применять комбинированные – хирургические, аппаратурные и протезные – методы лечения.

Ненормальное положение отдельных зубов занимает видное место среди других аномалий прикуса, лечение которых связано с их ортодонтическим перемещением. Также зубы не используются для опоры ортодонтических аппаратов. Поэтому в одном и другое случае определенные зубы подвергаются ортодонтической нагрузке, что вызывает характерные тканевые преобразования в пародонте.

Неадекватная сила действия ортодонтического аппарата может вызвать тяжелые тканевые изменения не только пародонта, но и пульпы, что в большинстве случаев выражается в нарушениях циркуляции и нервной деятельности.

В этиопатогенезе и лечении трансверзальных аномалий прикуса играет важную роль срединный небный шов. Поэтому изучение развития, возрастных морфологических особенностей и тканевых преобразований в области срединного небного шва при трансверзальном воздействии на верхнюю челюсть имеет большое научно-практическое значение.

Поражения (дефекты) зубочелюстной системы составляют в стоматологии большую и сложную проблему. Это фактически является содержанием предмета протезной стоматологии. Все виды поражений жевательного органа, начиная с частичных поражений до полной потери зубных коронок, поражения зубных рядов в виде дефектов или нарушение устойчивости зубов, поражения челюстно-лицевой области с поражениями двигательного аппарата (суставов, мышц) одновременно с нарушениями формы в большей или меньшей степени нарушают функцию. В практике протезной стоматологии при нарушении формы (наличии дефектов) жевательного органа определяется степень потери жевательной способности (функции), чем определяются показания к протезированию.

Однако каждое менее значительное поражение жевательного органа практически не влечет за собой снижение жевательной функции, так как человек обладает резервными силами и приспособительной реактивностью.

Этот случай следует считать в какой-то мере исключением в положении о взаимообусловленности формы и функции.

Каждое поражение зубочелюстной системы влечет за собой нарушение равновесия и приводит к изменению (деформации) прикуса. После потери зубов нарушается равновесие зубных рядов и прикуса, приводящее к образованию патологических форм зубочелюстной системы, что не только снижает функциональную способность жевательного органа, но и затрудняет протезное лечение. Очень часто необходимо проводить соответствующие подготовительные мероприятия.

Положение о взаимообусловленности формы и функции в особом виде проявляется после проведения протезного лечения. В результате восстановления пораженного жевательного органа меняются условия функционирования. Поскольку восстановление пораженной формы путем протезирования происходит резко и не в естественном виде, улучшение и восстановление функции наступает постепенно по мере адаптации организма к зубному протезу.

При ортодонтическом лечении изменения и адаптация происходят постепенно. На лечебный ортодонтический аппарат изменения резкие. А адаптация как на зубной протез.

Каждая зубная конструкция для организма является инородным телом, вызывающим определенное раздражение. Механизм адаптации к ней разносторонний – в первую очередь, происходит рефлекторное приспособление, так как раздражение рецепторов влияет на действие слюнных и пищеварительных желез и на действие гладкой мускулатуры пищеварительного тракта. Основным видом адаптации к зубным конструкциям является морфологический. В процессе адаптации организма к протезам происходят биоморфологические изменения в порядке частного биоморфоза, когда под воздействием специфического раздражителя, которым является протез, происходят определенные тканевые изменения с изменением формы.

Изменение формы под функциональной нагрузкой зубной конструкции может быть обратимым, что обуславливается физиологической подвижностью зубов и сдавливанием податливой слизистой оболочки полости рта. Если нагрузка имеет перемежающийся характер, и деформация происходит в пределах податливости тканей, то такой вид адаптации квалифицируется как функционально-

морфологический. Такое положение может расцениваться как «острая» взаимообусловленность функции и формы.

При функциональной нагрузке протеза, превышающей физиологическую подвижность опорных зубов и податливость слизистой оболочки, организм воспринимает ее как травму, в результате чего происходит перегрузка опорных зубов и возникают травматические изменения слизистой оболочки полости рта.

Предметом широкого изучения является влияние базиса на слизистую оболочку полости рта. Особую сложность этот вопрос представляет собой при патологических процессах в слизистой оболочке полости рта – при заболеваниях пародонта, стоматитах и т.д.

При некоторых патологических состояниях органов полости рта обнаружаются морфологические изменения в пульпе зуба.

Челюсти являются опорой жевательного органа, а у пациентов они служат для опоры протеза. Приспособленность их к протезной функциональной нагрузке зависит от особенностей морфологического строения и приспособительной реактивности тканей.

Решающим фактором достижения взаимообусловленности формы и функции при восстановлении пораженной формы жевательного органа путем протезирования является изготовление рациональной стоматологической конструкции.

Исходя из написанного выше, что касается исправления деформаций прикуса путем ортодонтического лечения, то необходимо по возможности шире применять функционально действующие аппараты, а также аппараты с малой силой действия. В таких условиях исправление формы происходит путем постепенного перерастания в новую правильную форму, обусловливающую нормальную функцию.

Для нормализации прикуса прибегают еще и к протезированию и хирургическим вмешательствам на челюстях.

Протезирование (ортопедическое лечение), направленное на изменение прикуса, преследует косметическую цель, но не всегда нормализует окклюзию. Следует также отметить, что не во всех случаях лечение можно рассматривать как процесс для нормализации физиологического состояния зубо-челюстной области,

поэтому его называют косметическим протезированием путем изменения прикуса.

Проведение ортопедического лечения методом несъемного зубопротезирования, направленного на искусственное исправление положения аномально расположенных зубов и закрытие дефекта зубного ряда, не всегда обеспечивает морфофункциональный и эстетический оптимумы. Такие ортопедические конструкции не приносят эстетического удовлетворения пациентам и морального удовлетворения врачам, заставляя их искать более эффективные способы лечения.

В обширной стоматологической литературе можно встретить понятие «ортодонтическое протезирование». Под ним понимается проведение ортопедического лечения на время ортодонтического вмешательства для обеспечения функции жевания и условий в зубо-челюстной области, необходимых для такого вмешательства.

Хирургические мероприятия для нормализации или изменения прикуса составляют раздел, носящий название «хирургическая ортодонтия». Но к этому разделу относят также манипуляции, проведение которых направлено на ускорение перестройки зубо-челюстной области, а также на предупреждение (профилактику) возникновения ортодонтической патологии.

Аномалии положения и нарушение сроков прорезывания постоянных зубов приводят к морфологическим, функциональным и эстетическим нарушениям челюстно-лицевой области и отражаются на деятельности других органов и систем организма. Основными причинами аномалий положения и сроков прорезывания постоянных зубов являются их неправильная закладка, задержка смены и преждевременное удаление молочных зубов, врожденная патология челюстно-лицевой области, наличие сверхкомплектных зубов, воспалительные процессы и травматические повреждения челюстей.

Сложность диагностики и прогноза лечения данной патологии зачастую обусловлена неблагоприятными морфологическими условиями расположения и смещения зуба, что определяет необходимость поиска новых путей решения данной проблемы.

Таким образом, проведение комплексной реабилитации пациентов с аномалиями положения и сроков прорезывания постоянных зубов требует сочетания современных методов

диагностики, прогнозирования результатов и комплексного лечения.

Любые медицинские действия – профилактика, лечение, реабилитация – всегда связаны с определением уровня здоровья пациента или характера его патологии. Поэтому в основу всей медицины положены понятия здорового и больного (пациента). Они являются основополагающими для врача, так как именно от этих понятий он отталкивается во всей своей деятельности и характере медицинской работы.

В стоматологии данная проблема рассматривается по-другому, и этот иной подход связан, прежде всего, с массовой (практически сплошной) стоматологической заболеваемостью, характером стоматологической патологии и ее лечения.

Теоретически возможен ряд подходов к понятию «здоровый ребенок» в практике ортодонтии.

1. Абсолютно здоровые в стоматологическом аспекте дети – отсутствуют кариозные поражения твердых тканей зубов; здоровый пародонт; отсутствует ортодонтическая патология.
2. Здоровые в стоматологическом аспекте дети – санированные дети (прошедшие стоматологическое лечение, когда это касается лишь кариеса, его осложнений и заболеваний пародонта) при отсутствии ортодонтической патологии.

То есть необходима комплексная оценка состояния зубов, пародонта и прикуса.

При рассмотрении данной проблемы следует уточнить еще ряд принципиальных терминов и понятий, применяемых для характеристики пациентов по стоматологическому статусу в практике ортодонтии.

Вылеченным ребенок считается после проведения ортодонтического лечения.

Практически здоровым ребенок считается в случае, когда имеющаяся у него ортодонтическая патология имеет тенденцию к нормализации со временем или требует диспансерного наблюдения вследствие уровня стоматологического статуса.

Значение термина «больной ребенок» как в ортодонтии в частности, так и в стоматологии в общем, до конца не определено. Исходя из позиции нормы, к больным по ортодонтическому статусу следует относить детей с удаленными постоянными зубами.

Эти предложения создают базу для привлечения внимания стоматологов к проблеме, для обсуждения и принятия решений.

Глава II. Взаимосвязь местных и общих нарушений состояния организма при зубочелюстных аномалиях.

Организм человека работает как единая система. Неправильная работа одного звена в этой системе влечет за собой нарушения: в виде аномалии прикуса, нарушения миофункционального равновесия.

С точки зрения морфологии, организм условно поделен на органы и тканевые элементы. Это предопределило развитие органной и тканевой физиологии и патологии. Но для понимания функциональных особенностей построения организма и его систем необходимо для установления правильного диагноза, выработки плана и выбора методов лечения.

Следует рассматривать сложный организм человека как целостного множества элементов со всеми отношениями и связями между ними, а также между ними и внешней средой. Это направление получило название благодаря работам П.К.Анохина - *теория функциональных систем*.

С точки зрения системного подхода, важно не то, каков субстрат элемента, а его функция и функциональные связи в рамках целого. Это означает, что элемент, орган не может быть изучен вне его функциональных характеристик. Элемент, орган, система могут быть описаны и по морфофункциональным признакам.

По И.В.Блауберу – система характеризуется следующими признаками: 1 – система представляющая собой целостный комплекс взаимосвязанных элементов; 2 – образует особое единство со средой; 3 – является элементом системы более высокого порядка.

Аномалии прикуса характеризуются неправильным расположением зубов, отсутствием множественных контактов между зубными рядами, изменением формы альвеолярного отростка, нарушением размеров челюстей и их расположения в черепе. Наблюдающиеся при этом нарушения функций зубочелюстной системы усугубляют изменения и отражаются на развитии смежных органов и всего организма в целом.

Нарушения функции зубочелюстной системы.

Основными функциями зубочелюстной системы являются дыхание, глотание, речь и жевание.

Функция дыхания. Затрудненное носовое или ротовое дыхание характеризуется несмыканием губ, изменением положения языка, что влияет на формирование зубных рядов и прикуса. При таком нарушении ноздри обычно узкие, переносица широкая, губы не сомкнуты, контур подбородка нередко двойной. Положение языка в полости рта нарушается: его кончик смещается кзади, спинка располагается низко. Пространство между корнем языка и мягким небом увеличивается.

Затрудненное носовое или ротовое дыхание определяют, поочередно прикладывая к ноздрям ворсинки ваты и наблюдая, появляются ли отклонения при вдохе и выдохе или колебания отсутствуют.

Функция глотания. Неправильное глотание отрицательно влияет на функцию мышц ротовой и околоротовой областей, на формирование зубочелюстной системы и может быть причиной удлинения срока ортодонтического лечения и рецидивов зубочелюстных деформаций. Неправильное глотание определяют на основании клинического обследования больного и данных электромиографии. К клиническим признакам неправильного глотания относят повышенную активность мимических мышц, особенно подбородочной, и мышц нижней губы. С целью выявления неправильного глотания больному предлагают выпить воды. Если во время глотания заметен толчок кончика языка о внутреннюю поверхность губы и последующее ее выбухание, то диагностируют нарушение функции глотания. При этом зубные ряды разобщаются и увеличивается высота нижней части лица. В некоторых случаях на коже подбородка и в области углов рта (область модеолюса) заметны точечные углубления (симптом наперстка), характеризующие повышенное напряжение мимических мышц. Если во время глотания быстро раздвинуть губы обследуемого, то можно увидеть характерное расположение кончика языка между зубными рядами. Подрастая, ребенок продолжает при глотании упираться языком в губы и щеки. Постоянное переднее положение языка способствует развитию аномалий прикуса. Губы и щеки становятся опорой для языка. Инфантальный способ глотания сохраняется на многие годы или на всю жизнь.

При врожденной расщелине твердого и мягкого неба нарушение глотания возникает вследствие сообщения ротовой полости с полостью носа.

Функция речи. Артикуляция языка с окружающими органами и тканями может быть неправильной, что заметно в покое и особенно во время речи.

Для определения неправильной речевой артикуляции пациенту предлагаются произнести фразы, состоящие из слов с большим количеством шипящих звуков. Нечеткое произношение этих звуков и расположение кончика языка между зубными рядами свидетельствуют о неправильной артикуляции языка с зубами, губами, небом, что нередко сочетается с наличием щели между зубными рядами.

Перечисленные сведения о морфологических и функциональных нарушениях в зубочелюстно-лицевой области важны для постановки диагноза, выбора плана лечения и оценки его результатов.

Функция жевания. Отсутствие отдельных или всех зубов либо их неправильное смыкание отрицательно влияет на пищеварение, может быть причиной перегрузки или недогрузки отдельных участков зубных рядов, зубоальвеолярного удлинения, смещения зубов в сторону дефекта или нижней челюсти в различных направлениях. Нередко наблюдаются затрудненное откусывание пищи при зубочелюстных аномалиях, локализующихся в переднем участке зубных дуг, и затрудненное ее пережевывание при нарушениях в их боковых участках.

Резко выраженные аномалии прикуса, особенно сагиттальные и вертикальные, характеризуются уменьшением площадей жевательной поверхности коронок зубов, контактирующих во время жевания. Такие нарушения приводят к удлинению времени пережевывания пищи и затрудняют ее измельчение. Деформации зубных дуг, обусловленные ретенцией зубов, их ранней потерей в результате кариеса, пародонтоза, других воспалительных или травматических повреждений, приводят к неблагоприятным последствиям, которые особенно резко выражены при множественной или полной адентии.

Нарушение функции височно-нижнечелюстных суставов

Наблюдается у детей, подростков и взрослых. Обращаемость детей к врачу по такому поводу низкая. У взрослых клинические проявления заболеваний суставов более выражены, однако большинство из них жалоб не предъявляют.

Этиология нарушений функции височно-нижнечелюстных суставов многообразна: аномалии прикуса, ранняя потеря зубов, патологическая стираемость коронок зубов, вторичные деформации зубоальвеолярных дуг и прикуса, травматическая окклюзия, снижение межальвеолярной высоты, нарушение координации мышц при расстройстве их функции или патологических изменениях. Аномалии зубочелюстной системы занимают одно из главных мест в этиологии и патогенезе заболеваний суставов.

Основной причиной этих болезней считают глубокий прикус. При нем отмечаются преобладание ротационных движений суставных головок в суставах и их перегрузка, нарушение контактов зубов при движениях нижней челюсти. При глубоком блокирующем прикусе затруднены сагиттальные и трансверсальные движения нижней челюсти, вследствие чего происходит травма сустава, уменьшается переднезадний размер суставной головки, увеличивается глубина суставной впадины.

При дистальном прикусе, сочетающемся с протрузией верхних передних зубов, во время откусывания пищи и разговора больные компенсаторно выдвигают нижнюю челюсть вперед, что приводит к травме суставов. При мезиальном и перекрестном прикусе со смещением нижней челюсти во время ее принужденного движения также происходит травма суставов. Повреждение суставов возможно при нормальном и аномальном прикусе после частичной потери зубов.

Частичная потеря зубов может быть самостоятельной причиной заболевания суставов или осложняющим фактором зубочелюстных аномалий. Однако не у всех больных после частичной потери зубов или при аномалиях прикуса определяют дисфункцию височно-нижнечелюстных суставов. При хорошей реактивности тканей суставов происходят их перестройка и приспособление к повышенной функциональной нагрузке, что может выражаться в изменении формы суставных головок.

Причиной заболевания суставов может быть неправильно проводимое ортодонтическое лечение.

Клиническая картина нарушений функции височно-нижнечелюстных суставов у детей, подростков и взрослых сходна, однако у взрослых выражена резче. К наиболее часто встречающимся жалобам относятся щелканье в суставах, боль и ограничение открывания рта. При резких нарушениях функции

присоединяются напряжение и утомление жевательных мышц, боль в суставе, ухе или виске, головная боль. У взрослых отмечаются головокружение, раздражительность, понижение слуха, чувство жжения, покалывания, пощипывания или боли в языке и увеличение его, сжатие зубов и скрежет, онемение зубов, металлический привкус во рту, смещение нижней челюсти в сторону при смыкании зубов и разговоре.

Во время клинического обследования при помощи пальпации и аусcultации определяют щелканье или хруст в суставах. Звуки могут то ощущаться, то исчезать. Не всегда при исследовании суставов выявляют один и тот же звук, хруст может сочетаться со щелканьем. Движения суставных головок во время открывания и закрывания рта могут быть различными: с большой амплитудой (выхождение суставных головок вперед или в сторону), плавными, толчкообразными и ограниченными. При пальпации суставов через наружные слуховые проходы наиболее часто отмечают слабо или нормально ощущимое скольжение суставных головок.

Движения нижней челюсти во время открывания и закрывания рта чаще бывают волнообразными, неодинаковыми при опускании и поднимании ее. Нижняя челюсть смещается в сторону при наличии препятствия для смыкания зубных рядов, в частности при небном положении отдельных верхних передних зубов, неправильном расположении боковых зубов, высокой пломбе на жевательной поверхности бокового зуба, повышающей прикус, неправильно выполненном несъемном протезе.

Нарушения функций опорно-двигательной системы.

От функционального состояния опорно-двигательной системы зависит осанка человека. Зафиксированные позотонические рефлексы, обусловленные вредными привычками, приводят к неправильной позе тела, что, в свою очередь, способствует развитию зубочелюстных аномалий.

При осмотре профиля стоящего человека центры тяжести его головы, лопаточно-плечевой артикуляции, бедер, колен и стоп находятся, как правило, на одной вертикальной оси, что характерно для гармонично развитой, статной фигуры

При аномалиях прикуса центр тяжести головы нередко располагается кпереди от этой вертикальной оси, что влечет за собой изменение осанки. Нагрузка, приходящаяся на

мышцы шеи, увеличивается; при этом сохранение правильного положения головы и горизонтального направления взора возможно лишь при дальнейшем усилении действия мышц шеи. В результате функциональной перегрузки, у большинства больных с аномалиями прикуса наблюдаются наклон головы вперед, западение грудной клетки, уменьшение ее переднезаднего размера, изменение угла наклона ребер, выступание лопаток, выпячивание живота, искривление голеней, плоскостопие.

В зависимости от степени выраженности изгибов позвоночника различают следующие виды осанок: нормальный, выпрямленный, сутуловатый, лордотический, кифотический, сколиотический.

Нарушения функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Чаще всего зубочелюстные аномалии отражаются на функции дыхания. При исследовании зачастую трудно определить, что было первично – нарушение формы или функции, либо то и другое развивалось параллельно. Деформация верхней челюсти при сагиттальных аномалиях прикуса сопровождается уменьшением объема носовых полостей и нарушением пневматизации воздухоносных пазух черепа. Затруднение носового дыхания приводит к недостаточному увлажнению и обогреву воздушной струи, ослаблению бактериостатического и бактерицидного действия слизистой оболочки полости носа. Такие больные чаще страдают трахеитом и хроническим бронхитом. Нарушенная осанка создает условия для затрудненного развития грудной клетки и функции легких.

Нарушения функций системы пищеварения. Нарушение пережевывания пищи наблюдается после множественной потери зубов в результате их кариозного разрушения, травмы, воспалительных процессов, оперативных вмешательств по поводу новообразований и т.д. Этому способствуют также множественная ретенция зубов, адентия, резко выраженные сагиттальные, вертикальные и трансверзальные аномалии прикуса, сочетающиеся со значительным уменьшением количества артикулирующих зубов. Нарушение приема пищи наблюдается также при врожденных уродствах в челюстно-лицевой области – врожденной расщелине губы, альвеолярного отростка и неба. Дефект верхней челюсти, врожденное отсутствие бокового резца, расположенного в области расщелины, множественная потеря зубов и нарушения прикуса затрудняют

пережевывание пищи, что нередко приводит к хроническому гастриту, колиту и прочим желудочно-кишечным расстройствам.

Особенности формирования психики. Лицо отражает душевное состояние человека. Различные эмоции изменяют выражение лица благодаря функции мимических мышц и мышц, перемещающих нижнюю челюсть. Характер и темперамент отражаются на формировании зубочелюстной системы, психическое состояние – на осанке.

Деформация лицевого скелета и обезображивание лица отрицательно сказываются на психическом развитии ребенка. Такие дети выглядят робкими, безвольными, иногда становятся замкнутыми, озлобленными. Чувство неполноценности угнетает их и нарушает взаимоотношения с окружающими, особенно со сверстниками. Поступив в школу, они оказываются среди не всегда тактичных одноклассников, которые замечают характерные для зубочелюстных аномалий нарушения формы и выражения лица, что нередко приводит к психической травме у таких детей. Взаимодействие между функцией мимических мышц и психикой проявляется особенно ярко при аномалиях прикуса, сочетающихся с несмыканием губ. Открытый рот и отвисающую нижнюю челюсть рассматривают как ослабление защитной функции организма, как потенциальный недостаток готовности к волевым поступкам. При таком нарушении ребенок нередко пассивен, глаза выражают усталость, вялость.

Изучая выражение лица и поведение ребенка, можно судить о его характере, темпераменте и психическом развитии. Это важно для установления контакта с больным, взаимопонимания, выбора способа и метода лечения, а также конструкции ортодонтических аппаратов.

Как в медицине и в стоматологии в общем, так и в ортодонтии в частности, в последнее время наметились новые пути понимания взаимосвязи местных и общих нарушений состояния организма.

Целостное, а также с использованием естественных факторов, лечение зубочелюстной области основывается на понимании того, что многие ортодонтические проблемы могут иметь психическую природу.

Особых успехов в практической ортодонтии могут достичь врачи, ориентирующиеся на целостные принципы лечения.

Новейшие достижения, которые уже внедрены в практику других областей медицины, еще только пробивают себе дорогу в практической стоматологии – взгляд на стоматологические заболевания, как на страдания всего организма в целом, то есть целостное отношение к лечению заболеваний.

Целостная медицина исходит из того, что боль или болезнь являются проявлением не только материальной сферы организма, но и нарушений в психической сфере. Поэтому лечение заболеваний не должно проводиться в отрыве от состояния всего организма.

В процессе беседы с пациентом следует выяснить, какие проблемы его беспокоят. При этом необходимо знать, как сориентировать пациента таким образом, чтобы он понял, что в основе его заболевания, помимо сугубо органических, могут также лежать и причины другого характера. Так, для многих пациентов звучит довольно странно фраза о том, что одной из причин «проблем его зубов» могут быть психические расстройства.

Применение целостного подхода к лечению в стоматологии целесообразно лишь в определенных случаях. К таким случаям следует относить ортодонтические проблемы.

Знание о правильном развитии зубов является важным условием для оценки аномалий, проявляющихся уже во временных зубах.

Наиболее часто встречающиеся аномалии временного прикуса:

- выступание нижней челюсти кзади (дистальная окклюзия);
- выступание нижней челюсти кпереди (мезиальная окклюзия);
- открытый прикус (привычный);
- перекрывающий прикус (определенная степень глубокого прикуса физиологична во временных зубах).

Сроки прорезывания – это ориентировочные величины нормального прорезывания, которые в случае преждевременных или ретенированных зубов могут значительно отличаться. Сроки прорезывания постоянных зубов подвергаются значительным колебаниям сравнительно с временными зубами. Необходимо учитывать, что с прорезыванием первых постоянных моляров в верхней и нижней челюстях **закладывается основной фундамент окклюзии в постоянном прикусе.**

Различают четыре варианта правильного установления первых моляров.

Предварительно образовавшаяся мезиальная ступенька во временном прикусе способствует непосредственной установке первых моляров во время прорезывания в нейтральный фиссурно-буторковый контакт (рис. 2).

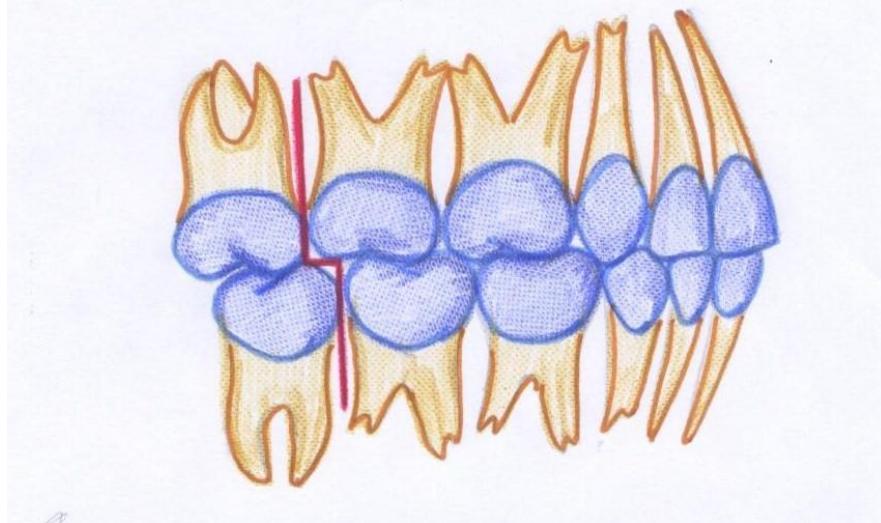


Рис. 2. I вариант правильного установления первых моляров.

При отсутствии мезиальной ступеньки и наличии первичных промежутков может произойти закрытие промежутков вследствие мезиального перемещения обоих нижних временных моляров, а большая динамика прорезывания нижнего первого моляра способствует установке в нейтральный фиссурно-буторковый контакт (рис. 3).

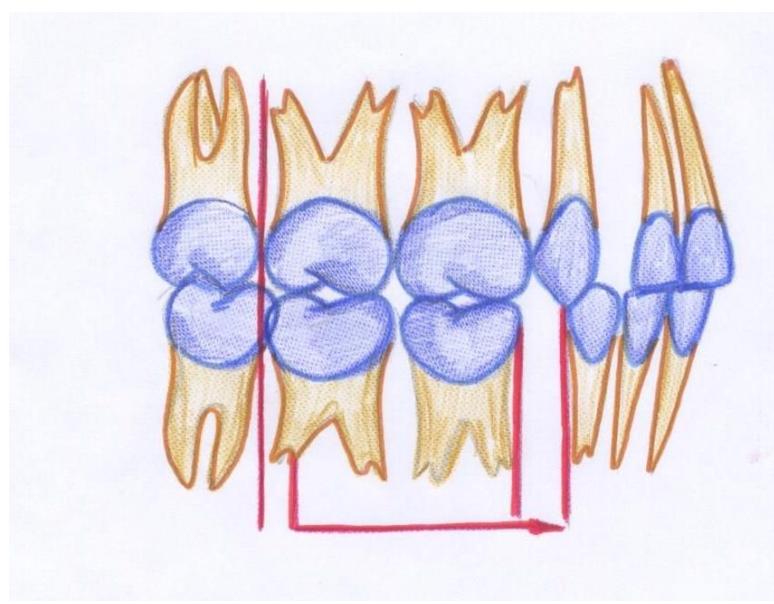


Рис. 3. II вариант правильного установления первых моляров.

В случае очень широких и больших челюстей при отсутствии мезиальной ступеньки на участке временных моляров с или без первичных промежутков верхний первый моляр может также прорезываться на расстоянии от второго временного моляра непосредственно в нейтральный фиссурно-буторковый контакт (рис. 4).

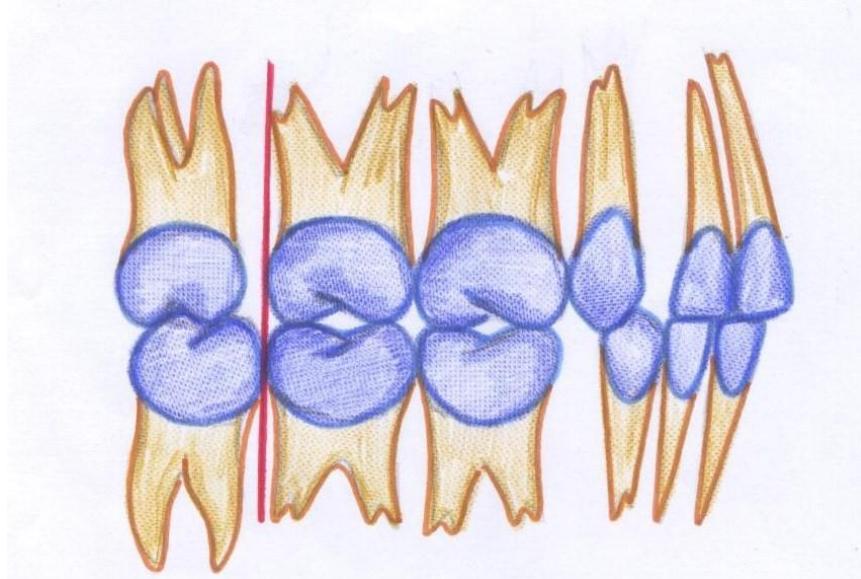


Рис. 4. III вариант правильного установления первых моляров.

При отсутствии мезиальной ступеньки на участке временных моляров без первичных промежутков оба первых моляра устанавливаются тем временем в бугорково-буторковый контакт. При смене в опорной зоне во время прорезывания обоих премоляров происходит мезиальное перемещение с использованием «leeway space» для установления в нейтральный контакт (рис. 5).

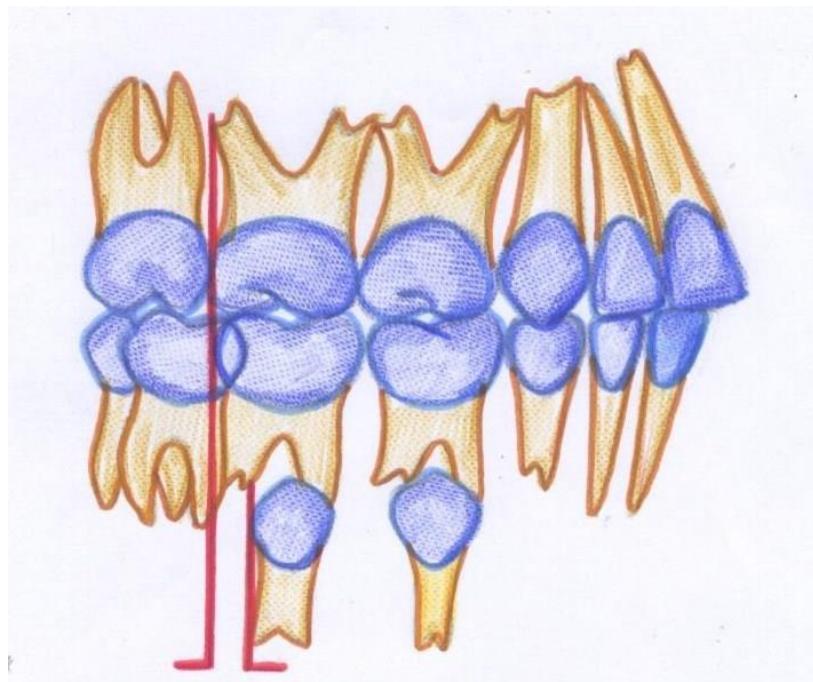


Рис. 5. IV вариант правильного установления первых моляров.

Роль третьего моляра в формировании прикуса

Прорезывание третьего моляра в полость рта является физиологичным процессом, последним этапом становления межальвеолярной высоты и формирования оклюзионной плоскости. Процесс прорезывания третьего моляра может сопровождаться симптомами острого или хронического воспаления. Осложненное прорезывание третьего моляра и их ретенция возникает в связи с недостаточностью места в челюстной кости за счет уменьшения длины её тела.

Вопрос о влиянии третьих моляров на развитие поздней скученности резцов до сих пор остается открытым, отсутствует однозначное, всеми признанное мнение. Хотя некоторые авторы относят наличие нижних моляров к факторам, влияющим на долгосрочную стабильность положения нижних зубов, другие исследователи считают, что трети лишь небольшую роль (если вообще моляры играют какую-либо) в этом процессе.

Под термином затруднённого прорезывания нижнего третьего моляра следует понимать всякое нарушение нормального его прорезывания как по срокам, так и направлению или месту в нижней челюсти. Таким образом,

указанный термин определяет характер самого процесса необычного, ненормального прорезывания, который в конечном итоге приводит к возникновению различных патологических процессов. Причина затруднённого прорезывания зубов мудрости является недостаток места в челюсти. В свою очередь, причина недостатка места разнообразна:

- 8|8 зубы прорезываются позже всех и для них не остаётся места;
- недостаток места обусловлен широкой коронкой 8 | 8 ;
- близкое расположение ветви;
- укорочение тела по сравнению с альвеолярным отростком;
- уменьшение размера нижней челюсти в результате редукции в процессе филогенеза.
- слизистая оболочка, окружающей зуб. В начале происходит травма капюшона антагонистом и прорезывающимся зубом, а затем травмированные ткани воспаляются.
- нарушением его эмбрионального развития.

Перечисленные теории страдают некоторой однобокостью и не могут объяснить всё многообразие явлений при затруднённом прорезывании нижнего зуба мудрости. Хотя недостаток места играет существенную роль в этиологии затруднённого прорезывания нижнего зуба мудрости, однако ещё не всегда достаточно ясны причины недостатка места. Они могут быть вторичными: в результате перенесённой травмы, воспалительного процесса нижней челюсти, эмбриональных, эндокринных нарушений, чрезмерно широких коронок зубов мудрости. Концепция авторов второй группы противоречит повседневным клиническим наблюдениям, где травма не причина а следствие. Нарушение эмбрионального развития, глубокая закладка или смещение зачатка, могут в отдельных случаях вызвать затруднённое прорезывание нижнего зуба мудрости. П.П. Львов, Д.Е. Танфильев и др. считают, что причинами затруднённого прорезывания нижнего зуба мудрости может быть может быть совокупность факторов внешней и

внутренней среды, воздействующих на организм вообще, рост и развитие нижнего зуба мудрости в частности во всём многообразии явлений оказывающих влияние на прорезывание.

Осложнения затруднённого прорезывания нижнего зуба мудрости

Сам по себе термин «затруднённое прорезывание» характеризует лишь процесс прорезывания зубов мудрости, но не содержит в себе информацию о тех клинических проявлениях, которые этот процесс могут сопровождать. Таким образом, затруднённое прорезывание - явление первичное, осложнение - вторичное.

Патогенез осложнений

Основная часть осложнений затруднённого прорезывания нижнего зуба мудрости протекает по типу воспалительных реакций и зависит от анатомо-физиологических особенностей этой области. Микроперфорации слизистой оболочки, инфицирование перикоронарного мешка при нормальном прорезывании. Зуб прорезывается близко к ветви. Отклонение физиологического положения.

Основные патологические состояния, которые возникают как осложнение процесса прорезывания третих моляров:

- нарушение роста челюстей в виде мандибулярной макрогнатии, которая приводит к формированию мезиального прикуса, когда наличие третих моляров сопровождается адентией верхних третих моляров;
- возникновение деформации зубного ряда в виде так называемого тесного положения и воспалительных заболеваний;
- возникновение кист челюстей;
- резорбция корня второго моляра в месте контакта с третьим моляром;
- дисфункция ВНЧС;

Глава III. Виды прикусов.

Прикус – это характер смыкания верхнего и нижнего зубных рядов в положении центральной окклюзии.

Различают прикус по онтогенезу (прикус молочных зубов, прикус периода смены зубов и прикус постоянных зубов) и типу соотношения зубных рядов.

По типу соотношения зубных рядов различают:

I – физиологический и патологический прикус;
II – физиологический и аномалийный, а также патологический прикус, возникающий из первых двух (В.Ю. Курляндский).

Вопрос определения нормы прикуса колеблется в известных пределах, очень трудно определить, ибо норма не есть стандартная и застывшая форма, а постоянно меняющаяся и подвижная. Норма имеет большое количество вариаций, и границы, отделяющие её от патологии, проходят через ряд многочисленных вариантов, которые обусловлены многими факторами (среда проживания, пол, возраст, страна).

Определить норму очень трудно, и поэтому не следует делить прикусы на нормальные и ненормальные, а правильнее различать физиологические и патологические прикусы.

Физиологический прикус характеризуется лицевыми и морфологическими признаками, функциональным состоянием ВНЧС, а также миодинамическим равновесием мышц челюстно-лицевого отдела.

Лицевые признаки. При осмотре условно делят лицо на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю, через которые условно проводят горизонтальные линии. Верхняя часть начинается от волосистой части головы до середины линии надбровных дуг, средняя – от срединной линии надбровных дуг до основания носа, нижняя – от основания носа до нижней части подбородка. Только средняя часть лица имеет относительно стабильный вертикальный размер.

При физиологическом прикусе средняя и нижняя части лица имеют одинаковые размеры. Профиль прямой. Губы сомкнуты без напряжения. Губоподбородочная складка имеет среднюю глубину. Величина угла нижней челюсти составляет

120°-130°. Определяется физиологическая асимметрия лица до 2 мм.

Морфологические признаки физиологического прикуса касаются всего зубного ряда (рис. 6).

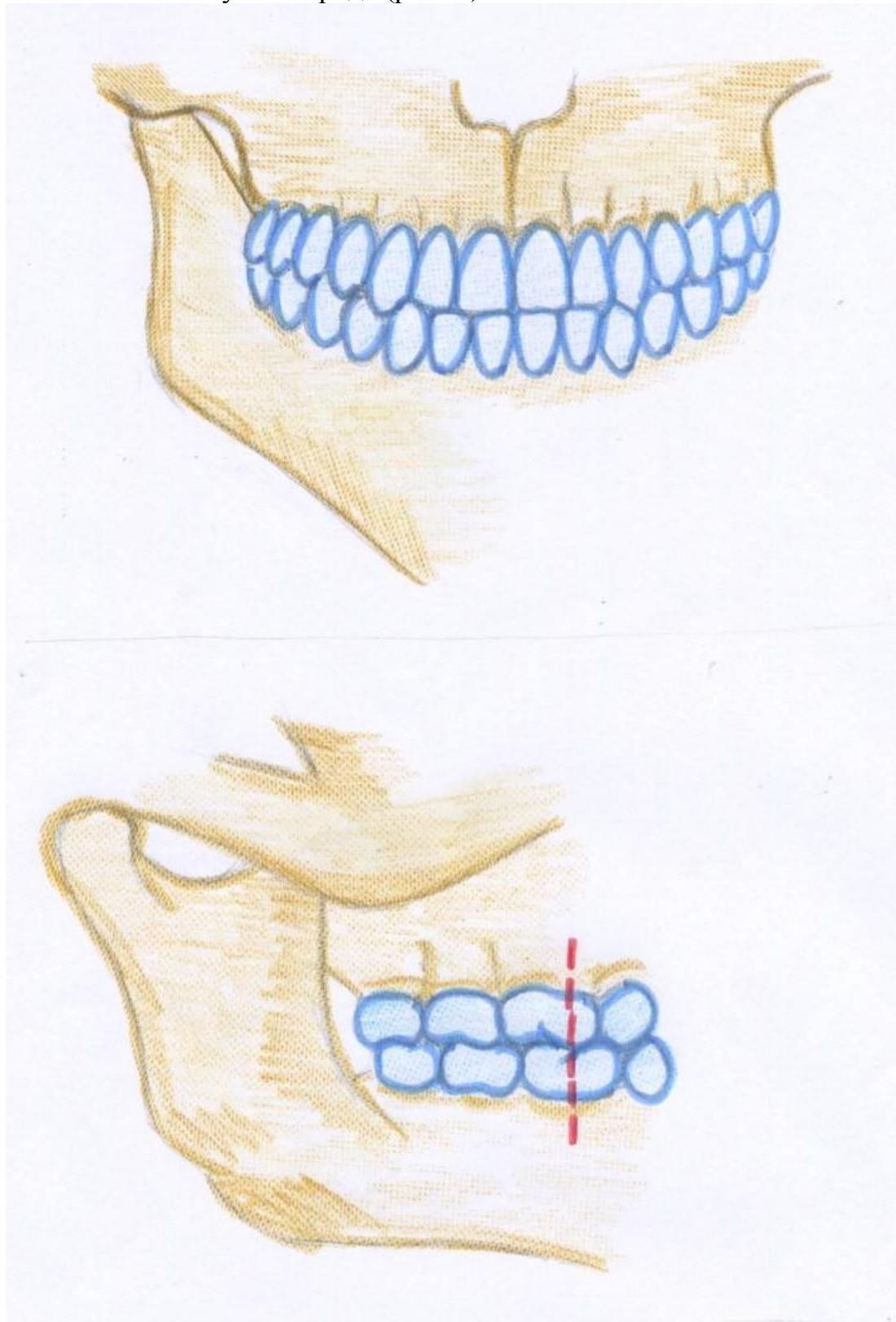


Рис. 6. Ортогнатический прикус.

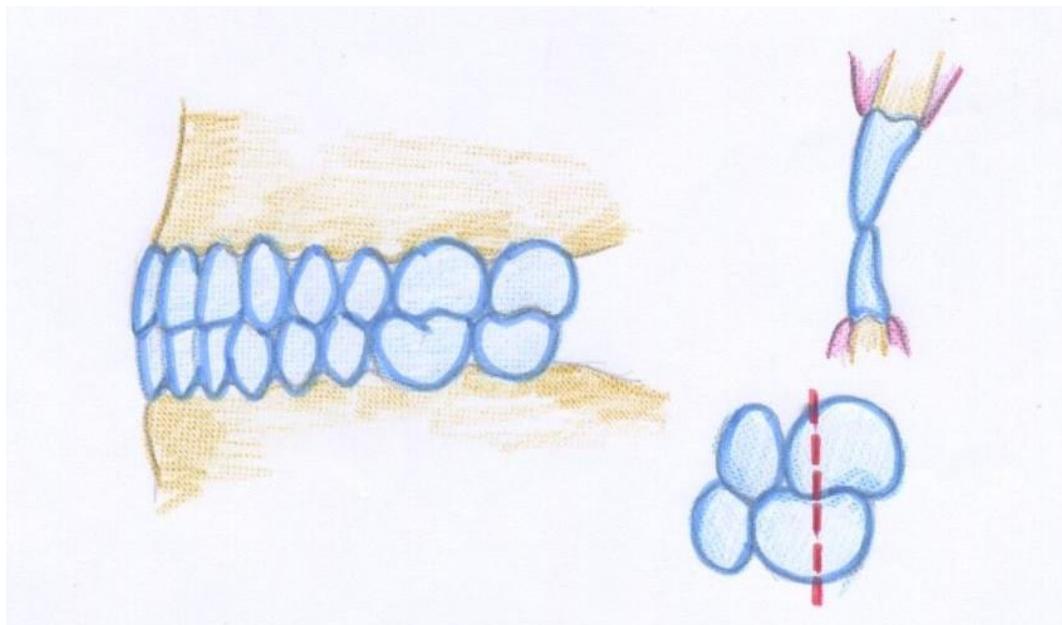


Рис. 7. Прямой прикус.

Признаки зубного ряда при физиологическом прикусе:

1. Верхняя зубная дуга имеет эллипсовидную форму, нижняя – форму параболы.
2. На верхней челюсти зубная дуга больше, чем альвеолярная, альвеолярная больше, чем базальная, а на нижней челюсти наоборот. Это объясняет тот факт, что при ортогнатическом прикусе верхний зубной ряд перекрывает нижний.
3. Каждый зуб имеет два антагониста, за исключением нижних резцов и верхних «зубов мудрости». Каждый верхний зуб смыкается с одноименным и позади стоящим нижними зубами, а каждый нижний зуб смыкается с одноименным и расположенным кпереди верхним зубом.
4. Зубы каждого зубного ряда имеют точечный, линейный или плоскостной контакт, расположенный на апраксимальных поверхностях.
5. Высота коронок зубов постепенно уменьшается, начиная от центральных резцов и заканчивая молярами, за исключением клыков.
6. Верхние зубы имеют наклон коронок наружу, а корни внутрь; нижние наоборот, наклонены коронками орально, а корнями вестибулярно.

Признаки смыкания передних зубов при физиологическом прикусе:

1. Средние линии, которые проходят через центральные резцы верхней и нижней челюстей, лежат в одной сагиттальной плоскости и являются продолжением друг друга.
2. Верхние резцы перекрывают нижние на 1/3 высоты коронки, а нижние резцы своими режущими краями контактируют с зубными бугорками на нёбной поверхности верхних резцов (режуще-буторковый контакт).

Признаки смыкания боковых зубов в щечно-нёбном направлении при физиологическом прикусе:

1. Щёчные бугорки верхних премоляров и моляров расположены кнаружи в отличии от одноименных бугорков нижних, а щечные бугорки нижних зубов – кнутри от одноименных бугорков верхних, поэтому верхние небные бугорки зубов попадают в поперечные бороздки нижних зубов, а нижние щёчные – в поперечные бороздки верхних зубов.
2. Язычные бугорки нижних зубов расположены к середине от одноименных бугорков верхних зубов.
3. Щечные и внутренние бугорки жевательных зубов на обеих сторонах верхней и нижней челюсти расположены на разных уровнях; поперечный разрез жевательных зубов, проходящий справа налево или в обратном направлении, образует собой поперечную кривую, выпуклую книзу и вогнутую кверху.
4. Верхняя зубная дуга шире, чем нижняя на величину щечного бугорка, поэтому размах боковых движений нижней челюсти увеличивается и расширяется окклюзионное поле.

Признаки смыкания боковых зубов в передне-заднем направлении при физиологическом прикусе:

1. Передний щечный бугорок первого моляра расположен на щечной стороне первого нижнего моляра в поперечной борозде между щечными бугорками, а задний щечный бугорок – между дистально-щечным бугорком первого нижнего моляра и медиально-щечным бугорком второго моляра.

2. Жевательные поверхности нижних зубов, начиная от премоляров и заканчивая последним моляром, образуют вогнутую сагиттальную кривую поверхность. Жевательные поверхности верхних верхних жевательных зубов также образуют выпуклую сагиттальную кривую, которая повторяет форму нижней вогнутой кривой.

Прикус физиологический – это прикус, при котором обеспечивается эстетический и функциональный оптимум, а зубные ряды застрахованы от функциональной перегрузки, поскольку жевательное давление распределяется равномерно и является физиологическим раздражителем, стимулирующим обменные процессы в нем.

К физиологическим прикусам относятся ортогнатический, прямой прикусы, физиологическая бипрогнатия и опистогнатия. Все эти прикусы имеют одинаковые смыкания в области премоляров и моляров и различные – в области резцов и клыков. Признаком правильного смыкания коренных зубов по сагиттали является размещение переднего щечного бугра верхнего моляра в поперечной бороздке одноименного нижнего зуба; в поперечнике – превалирование щечных бугров верхних зубов над нижними.

Форма отдельных зубов, зубных, альвеолярных и базальных дуг, а также их взаимоотношение в состоянии относительного покоя жевательной мускулатуры, несущие на себе конституциональные и этнические признаки, из которых складывается анатомическая норма жевательного аппарата у больших контингентов людей, определяется в стоматологии как этнический (физиологический) прикус.

Признаки, описывающие оптимальную окклюзию.

В 1872 году Andrews L.S. описал 6 ключей, характеризующих оптимальную окклюзию. В процессе устранения аномалий прикуса и при завершении ортодонтического и комплексного лечения зубочелюстно-лицевых аномалий следует стремиться к достижению множественных контактов между зубными рядами, т.е. к оптимальной окклюзии.

Ключ I – правильные бугровофиссурные контакты между первыми постоянными молярами верхней и нижней челюсти при правильном наклоне продольных осей этих зубов к окклюзионной плоскости: мезиально-щечные бугры

первых моляров верхней челюсти должны быть расположены в межбуторковой фиссуре моляров нижней челюсти; дистально-щечные бугры моляров верхней челюсти – плотно контактировать с дистально-щечными буграми первых моляров нижней челюсти и с мезиальным скатом щечных бугров вторых моляров нижней челюсти (рис. 8).

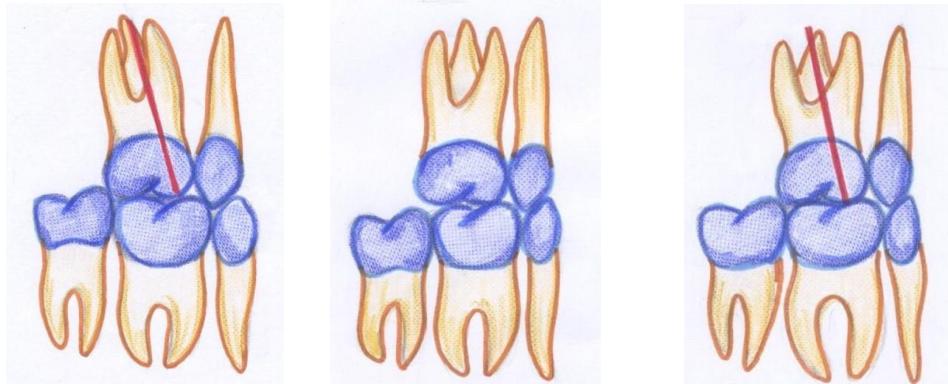


Рис. 8. I ключ окклюзии по Эндрюсу.

Ключ II – правильная ангюляция в градусах (мезиодистальный наклон) продольных осей коронок всех зубов (рис. 9). Ее характеризует величина угла, образованного при пересечении касательной к клинической коронке каждого зуба и перпендикуляра к окклюзионной плоскости. При оптимальной окклюзии ангюляция бывает положительной тогда, когда окклюзионный сегмент касательной к средней линии вестибулярной поверхности коронки зуба находится мезиальнее по отношению к десневому, и отрицательной – при обратном соотношении. Последнее характеризуется как отклонение от нормы. При оптимальной окклюзии каждый зуб должен иметь характерную для него ангюляцию.

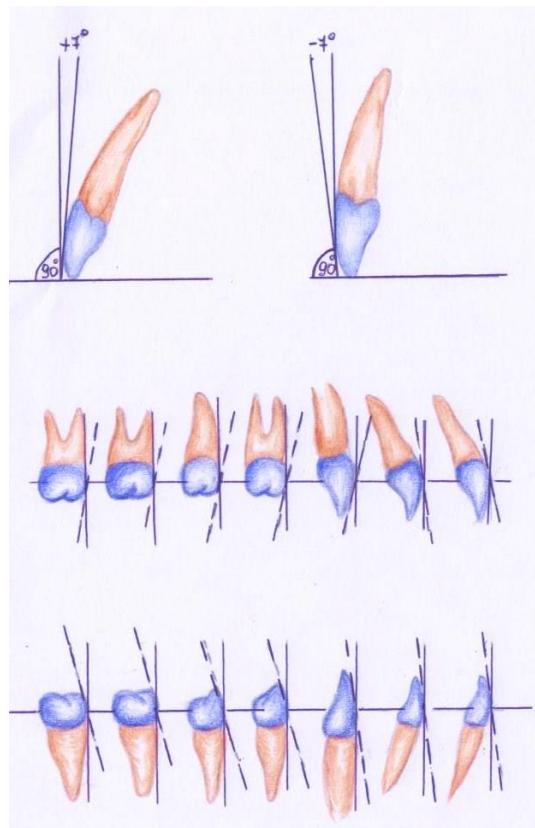


Рис. 9. II ключ окклюзии по Эндрюсу.

Ключ III – правильный торк зубов (вестибуло-оральный наклон и корней) (рис. 10). Его характеризует величина угла, образованного при пересечении касательной к средней линии вестибулярной поверхности коронки зуба и перпендикуляра к окклюзионной плоскости. При нормальном расположении коронок резцов их окклюзионная часть находится вестибулярнее по отношению к десневой части. В норме лингвальный наклон окклюзионной части коронок боковых зубов верхнего зубного ряда увеличивается по направлению от клыков к молярам.

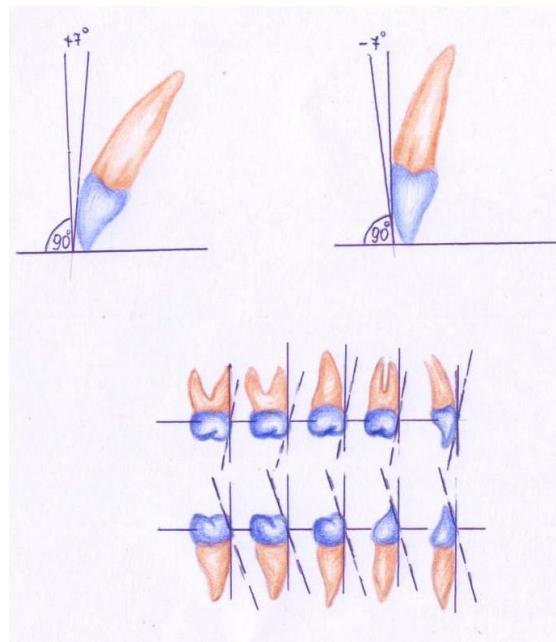


Рис. 10. III ключ окклюзии по Эндрюсу.

Ключ IV – зубы, расположенные в зубных рядах, не должны быть повернуты по оси (рис. 11). Передние зубы, повернутые по оси, занимают меньше места в зубной дуге, что приводит к ее уплощению и укорочению.

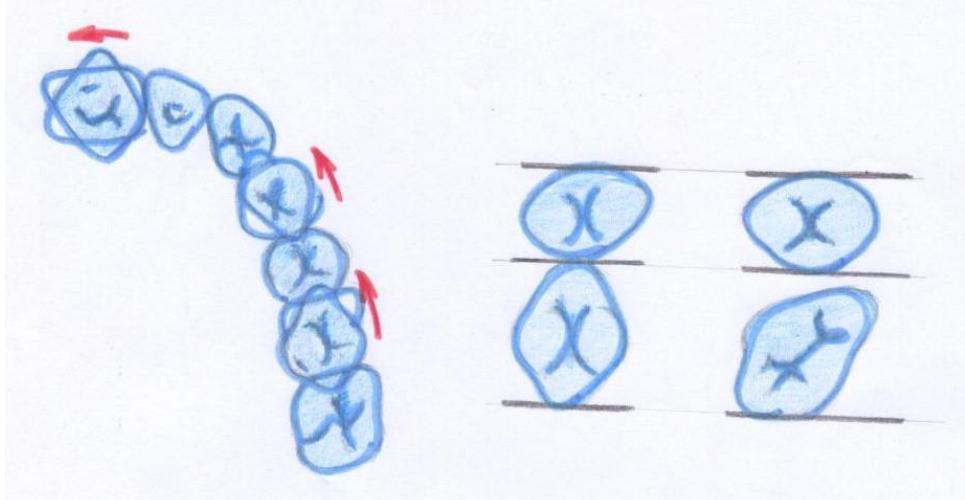


Рис. 11. IV ключ окклюзии по Эндрюсу.

Ключ V – наличие плотных контактов между зубами каждого зубного ряда без диастем и трещ. (рис. 12).

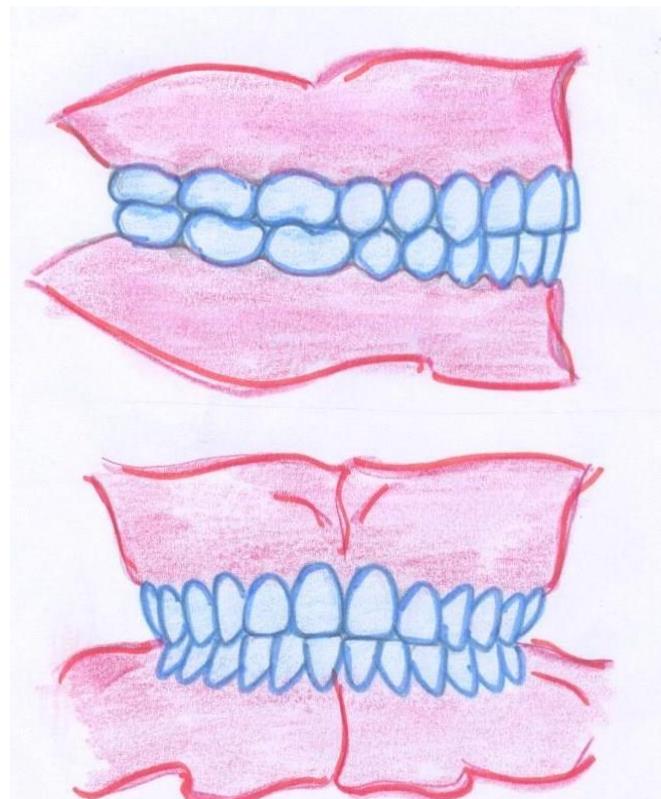
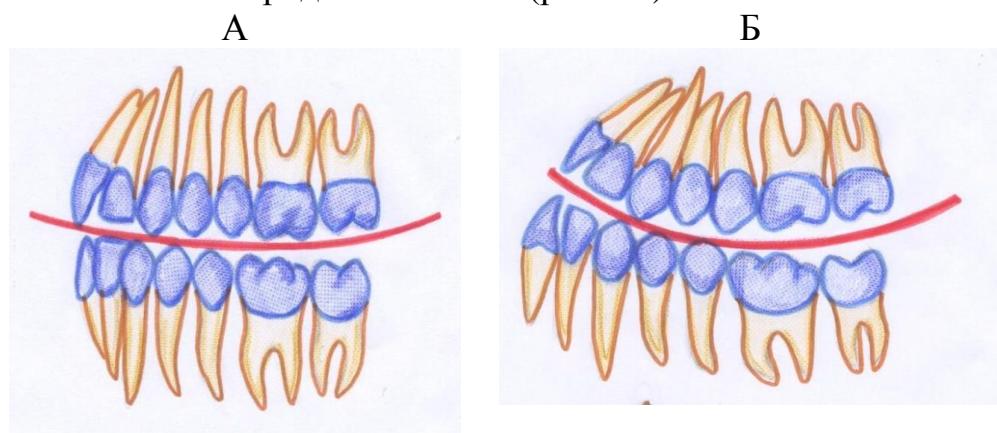


Рис. 12. V ключ окклюзии по Эндрюсу.

Ключ VI – вогнутость кривой Шпее. Кривая Шпее не должна превышать 2 мм, что определяют при измерении наибольшего расстояния между плоскостью, соприкасающейся с режущими краями центральных резцов нижней челюсти и выступающими дистальными буграми последних постоянных моляров, и наиболее низко расположенной окклюзионной поверхностью боковых зубов. Чем короче зубная дуга и длиннее апикальная, тем глубже кривая Шпее, что приводит к неправильной позиции зубов и отклонений их продольных осей (рис. 13).



В

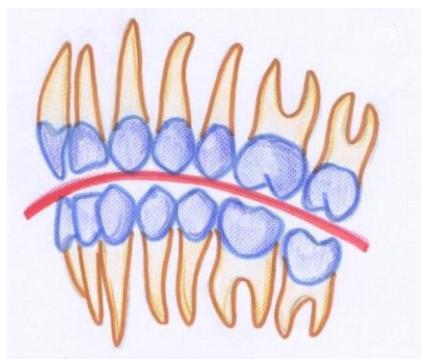


Рис. 13. VI ключ окклюзии по Эндрюсу – форма кривой Шпее:
а – прямая; б – вогнутая; в – выпуклая.

Другим вариантом физиологического прикуса является прямой или ортогнатический. Он отличается от ортодонтического тем, что режущие края верхних резцов не перекрывают нижние, а контактируют режущими поверхностями, т.е. образуют прямой контакт

В клинике ортопедической стоматологии выделяют другие виды физиологического прикуса: физиологическая прогнатия и физиологическая опистогнатия, бипрогнатия. Эти виды прикусов имеют такое же соотношение зубов в боковых участках, как и при ортогнатическом прикусе, но отличаются направлением альвеолярных гребней и наклоном передних зубов.

Прикус патологический – это прикус, при котором имеет место нарушение формы, функции или эстетики. Для некоторых патологических прикусов характерна функциональная перегрузка зубов (глубокий прикус). К патологическим прикусам относятся прогения, прогнатия, глубокий, открытый прикусы и др. Следует иметь в виду, что нормальные прикусы при заболевании пародонта, потере части зубов могут превращаться в патологические. Образуются из физиологических и аномалийных видов прикуса под влиянием различных патологических процессов в зубочелюстной системе. Примером может служить частичная потеря зубов.

Различают следующие разновидности вертикальных аномалий прикуса:

1. **Глубокий прикус (глубокое резцовое перекрытие)** (рис №14) – наблюдается при разных видах аномалий.

Характеризуется тем, что при центральной окклюзии фронтальные зубы одной из челюстей полностью или почти полностью перекрывают одноименные антагонисты. Режуще-буторкового контакта между фронтальными зубами не имеется, несмотря на то, что зубы могут плотно примыкать к антагонистам. Глубокое резцовое перекрытие наблюдается и в тех случаях, когда фронтальные зубы отстоят от антагонистов на большем или меньшем расстоянии.



Рис.14 Глубокое резцовое перекрытие

2. **Ложный глубокий прикус** различают немецкие ортодонты. Ложный глубокий прикус отличается от физиологического очень малой межальвеолярной высотой в состоянии физиологического покоя мышц.



Рис.15. Ложный глубокий прикус

3. **Открытый прикус** (рис№16) возникает из-за нарушения солевого обмена в период роста челюсти, авитаминоза D, вредных привычек (сосание пальцев, языка). Характеризуется отсутствием при центральной окклюзии окклюзионного контакта между резцами, в тяжелых случаях – между резцами и премолярами. Открытый прикус как самостоятельная форма заболевания наблюдается редко, чаще дополняет и осложняет другой вид аномалии. Фациальные признаки: нижний отдел лица чрезмерно велик по отношению к верхнему отделу. Наблюдаются изгиб тела челюсти

книзу, верхняя губа укорочена. При резко выраженной аномалии рот приоткрыт, губы не смыкаются. Обычно сопровождается макроглоссией. Диагноз подтверждается исследованиями по Симону и телерентгенологически. Функциональные нарушения: выпадение акта откусывания пищи, ротовое дыхание, нарушение звукообразования, в связи с чем отмечается нечеткая речь.



Рис16. Открытый прикус

Выделяют следующие аномалии прикуса в сагиттальной плоскости:

- 1. Дистальный прикус** (рис№17) – второй класс в классификации Энгля или недоразвитие нижней челюсти по В.Ю. Курляндскому. Различают односторонний дистальный прикус – сдвиг в сторону нижней челюсти при нарушениях в суставе, при этом середина нижней челюсти не соответствует средней линии лица. Генуинный дистальный прикус – редкая врожденная форма аномалии прикуса при отсутствии недоразвития нижней челюсти и декбисса. Физиологический дистальный прикус – у новорожденных норма, приспособление к виду питания. Функциональная нагрузка на нижнюю челюсть во время сосания способствует быстрому росту ее в течение 1-го года жизни. После прорезывания молочных резцов соотношение челюстей обычно нормализуется. Если рост нижней челюсти задерживается в результате неправильного искусственного вскармливания или других причин, то постепенно развивается дистальный прикус. Функциональные расстройства, возникающие в результате усиления напряжения щечных и подбородочной мышц, ослабления и изменения тонуса круговой мышцы рта и жевательных мышц,

способствуют развитию дистального прикуса. Несмыкание губ приводит к нарушению синергизма и антагонизма мышц околосотовой области, в результате чего губы деформируются: верхняя приподнимается, укорачивается, а нижняя выворачивается, утолщается; образуется глубокая супраментальная борозда. Искривление носовой перегородки, гипертрофия нижних носовых раковин, увеличение небно-глоточных миндалин, а также хронические заболевания верхних дыхательных путей являются механическим препятствием для носового дыхания. В результате ротового дыхания и несмыкания губ нарушается герметичность ротовой полости, в ней исчезает отрицательное давление. Изменяется положение языка: он опускается (глосоптоз), не прилегает к небу и язычным сторонам верхних боковых зубов. Клинически это проявляется образованием двойного подбородка. Такое нарушение приводит к сужению верхнего зубного ряда и закрепляет дистальное положение нижней челюсти. Напряжение щечных мышц способствует сужению верхней челюсти. В результате увеличивается глубина неба и уменьшается полость носа, что усугубляет имеющиеся нарушения. Вследствие нарушения функции дыхания, несоответствия размеров зубных дуг в сагиттальном направлении нижняя губа попадает в щель между верхними и нижними передними зубами. Под ее давлением верхние резцы отклоняются вестибулярно, а нижние орально, что усугубляет нарушение смыкания губ и их форму. Клинические проявления дистального прикуса разнообразны. Зубы боковых сегментов (клыки, премоляры и моляры) находятся в бугровых контактах или располагаются впереди коронок одноименных нижних зубов. Е. Н. Angle в предложенной им классификации зубочелюстных аномалий отнес такие нарушения ко II классу и в зависимости от расположения верхних передних зубов выделил два подкласса. Для первого подкласса (II, класс по Энглу) типично вестибулярное отклонение верхних передних зубов с тремами или без них и с наличием сагиттальной щели между резцами. При смыкании резцов обычно наблюдается глубокое резцовое перекрытие. Характерные лицевые признаки аномалий: лицо

выпуклое, нередко укорочена его нижняя часть, верхние резцы располагаются на нижней губе, под которой имеется глубокая супраментальная борозда, губы не смыкаются. Для второго подкласса (Н₂ класс по Энглу), который называют блокирующим прикусом, характерна ретрузия резцов, чаще верхних центральных. При этом верхние боковые резцы нередко бывают отклонены вестибулярно и повернуты по оси. Ретрузия верхних резцов приводит к ретрузии нижних резцов. Характерные лицевые признаки аномалии: укорочена нижняя часть лица, губы сомкнуты, нижняя губа утолщена, отвернута, под ней имеется глубокая супраментальная борозда, углы нижней челюсти близки к прямым. Такая форма дистального прикуса нередко наблюдается как семейная особенность. Дистальный прикус вызывает ряд функциональных нарушений. При наличии сагиттальной щели между резцами, перекрестного смыкания боковых зубов, открытого или глубокого прикуса нарушается функция жевания. Отсутствие контактов между резцами является причиной затрудненного откусывания пищи. Уменьшение площади функционирующих жевательных поверхностей зубов приводит к ухудшению жевания. Родители отмечают, что такие дети долго и медленно пережевывают пищу. При контакте нижних резцов со слизистой оболочкой неба происходит ее травмирование. При сужении зубных рядов и неправильном расположении резцов нередко возникают окк-люзионная травма, воспалительные изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка, боковых поверхностей языка и щек. Межокклюзионное расположение языка и щек способствует развитию глубокого прикуса. Ротовое дыхание способствует нарушению функции и формы губ; несмыкание губ приводит к изменению положения языка, что усугубляет аномалию, так как давление мышц губ и щек не уравновешивается давлением языка. При нарушенной функции во время акта глотания язык отталкивается не от сомкнутых зубных рядов, а от губ и щек, располагаясь при этом между зубными рядами. Это приводит к напряжению мимических мышц, всасыванию нижней губы, углов рта, щек, напряжению мышц шеи, наклону головы. Под давлением мышц

языка, губ и щек изменяется положение зубов, развиваются сужение зубных дуг, протрузия или ретрузия передних зубов, углубляется резцовое перекрытие. Нередко наблюдаются вредные привычки (в том числе прикусывание нижней губы), также способствующие нарушению прикуса. Нарушения речи выражаются в нечетком произношении звуков, неправильной артикуляции языка с окружающими тканями в результате нарушений положения зубов и прикуса. Нередко встречающееся укорочение уздечки языка препятствует его правильной укладке в полости рта при глотании и речи. Дистальный прикус может развиваться в результате морфологических отклонений как в зубоальвеолярной, так и в гнатической области.



Рис.17 Дистальный прикус

2. Мезиальный прикус (рис№18) – смещение нижней челюсти и суставной головки вперед (истинная прогения). Соответствует III классу Энгеля, по В.Ю. Курляндскому – чрезмерный рост нижней челюсти. Мезиальный прикус — термин по Лишеру, введенный в ортодонтическую практику в 1926 г. В литературе для характеристики этого вида патологии применяют различные термины: прогения, ложная прогения, прогения со смещением нижней челюсти, суставная прогения, принужденный прикус, антериальный прикус, полный мезиальный прикус, истинная прогения. E. H. Angle (1899) в предложенной им классификации зубочелюстных аномалий относит к III классу нарушение, которое характеризуется передним расположением нижних первых постоянных моляров по отношению к верхним при перекрытии нижними передними зубами краев верхних. Причины мезиального прикуса могут быть врожденными. К ним относятся особенности строения костей лицевого скелета, в частности нижней челюсти, передающиеся по

наследству, болезни матери в периоде беременности, родовая травма, недоразвитие межчелюстной кости, частичная или множественная адентия на верхней челюсти, наличие сверхкомплектных зубов на нижней челюсти. Ряд причин может быть выявлен в периоде временного, сменного и постоянного прикуса. К ним относятся множественная ретенция зубов на верхней челюсти или их ранняя потеря, запоздалая смена зубов, болезни детского возраста, сочетающиеся с нарушением кальциевого обмена в результате рахита и других болезней. Нарушения функции мышц, окружающих зубные ряды, обусловливают неправильное формирование последних, в том числе при индивидуальной макроголоссии, укорочении или неправильном прикреплении уздечки языка, гипертрофии небно-глоточных миндалин. При мезиальном прикусе нередко наблюдаются вредные привычки сосания верхней губы, языка, пальцев, различных предметов, положение тела с опущенной на грудь головой во время сна, подкладывание кисти руки или кулака под подбородок в положении сидя, привычное выдвижение нижней челюсти. Нарушениям прикуса при мезиальном соотношении зубных рядов способствуют ротовое дыхание, неправильное глотание, неправильная артикуляция языка с окружающими тканями во время речи и в покое, нарушение физиологического равновесия жевательных и мимических мышц, окружающих зубные ряды. Неравномерное стирание бугров временных зубов в начальном периоде сменного прикуса, особенно временных клыков, способствует выдвижению нижней челюсти. К аналогичному нарушению приводит поворот по оси отдельных резцов нижней челюсти. Причиной недоразвития верхней челюсти могут быть воспалительные процессы (остеомиелит и др.) или оперативные вмешательства по поводу врожденной расщелины в челюстно-лицевой области, новообразования и др., гиперфункция гипофиза и акромегалия, при которой увеличивается лицо, особенно его нижняя часть, в том числе нижняя челюсть, язык, нередко нарушается смыкание зубных рядов в результате превалирования роста нижней челюсти. Мезиальный прикус относится к сагиттальным

аномалиям и характеризуется мезиальным расположением коронок нижних первых постоянных моляров и клыков по отношению к коронкам верхних на $\frac{1}{2}$ ширины бугра, на 1 бугор, на $1\frac{1}{2}$ бугра, на 2 бугра и больше, что определяют в периоде смены временных зубов постоянными и после завершения их смены. В переднем участке нижние резцы обычно перекрывают верхние (обратное резцовое перекрытие), но может наблюдаться положение зубов встык или открытый прикус. При резко выраженном нарушении имеется сагиттальная щель между резцами. В периоде временного прикуса учитывают соотношение коронок молочных клыков и степень выраженности мезиальной ступени между дистальными поверхностями коронок верхних и нижних вторых молочных моляров. Различают физиологический и патологический мезиальный прикус. Физиологический характеризуется множественными контактами между зубными рядами в их переднем и боковых участках. Его рассматривают как анатомический вариант, и ортодонтическому лечению он не подлежит. При патологическом прикусе контакты между зубами нарушены, наблюдаются морфологические, функциональные и эстетические нарушения в зубочелюстно-лицевой системе, которые подлежат устраниению. Несмотря на внешнее сходство лица при различных видах мезиального прикуса (выступание подбородка, западение верхней губы, вогнутый профиль), степень выраженности морфологических и функциональных нарушений в челюстно-лицевой области при разновидностях мезиального прикуса, способы лечения и прогноз неодинаковы. Различают две основные формы мезиального прикуса — зубоальвеолярную и гнатическую; каждая из них может сочетаться со смещением нижней челюсти вперед. Мезиальный прикус может наблюдаться в различных возрастных периодах. Если после рождения ребенка альвеолярный отросток нижней челюсти выступает вперед по отношению к альвеолярному отростку верхней челюсти, это свидетельствует о возможном формировании мезиального прикуса при прорезывании временных зубов. В периоде временного, сменного и постоянного прикуса может наблюдаться мезиальное соотношение зубных рядов в результате ранней потери

нижних временных моляров, в старшем возрасте — в результате множественной потери зубов, атрофии альвеолярных отростков и нарастания несоответствия в расположении базисов челюстей. Лицевые признаки нарушений при мезиальном прикусе зубоальвеолярной формы следующие. Верхняя губа по отношению к нижней западает, подносовая складка углублена, розовая кайма нижней губы широкая. При глубоком резцовом перекрытии нижняя часть лица укорочена, в связи с чем нижняя губа утолщена. При увеличенных нижнечелюстных углах и открытом прикусе нижняя часть лица удлинена, губы смыкаются с напряжением, ротовая щель нередко зияет. Если мезиальный прикус сочетается со смещением нижней челюсти вперед, то лицевые признаки нарушений бывают выражены резче. При этом в обратном перекрытии могут находиться не только резцы, но и клыки, иногда первые премоляры. Нижние резцы обычно отклоняются вестибулярно, вследствие чего между ними появляются тремы или они оказывают давление на верхние резцы, усиливая их небный наклон. В боковых участках зубных дуг нередко наблюдается вестибулярный перекрестный прикус. Если пациент может сместить нижнюю челюсть назад до краевого смыкания резцов и при этом соотношение первых постоянных моляров становится характерным для нейтрального прикуса, то диагностируют зубоальвеолярную форму мезиального прикуса со смещением нижней челюсти вперед. Такую клиническую функциональную пробу используют при дифференциальной диагностике зубоальвеолярной и гнатической форм мезиального прикуса.(рис № 19)



Рис.18 Мезиальный прикус

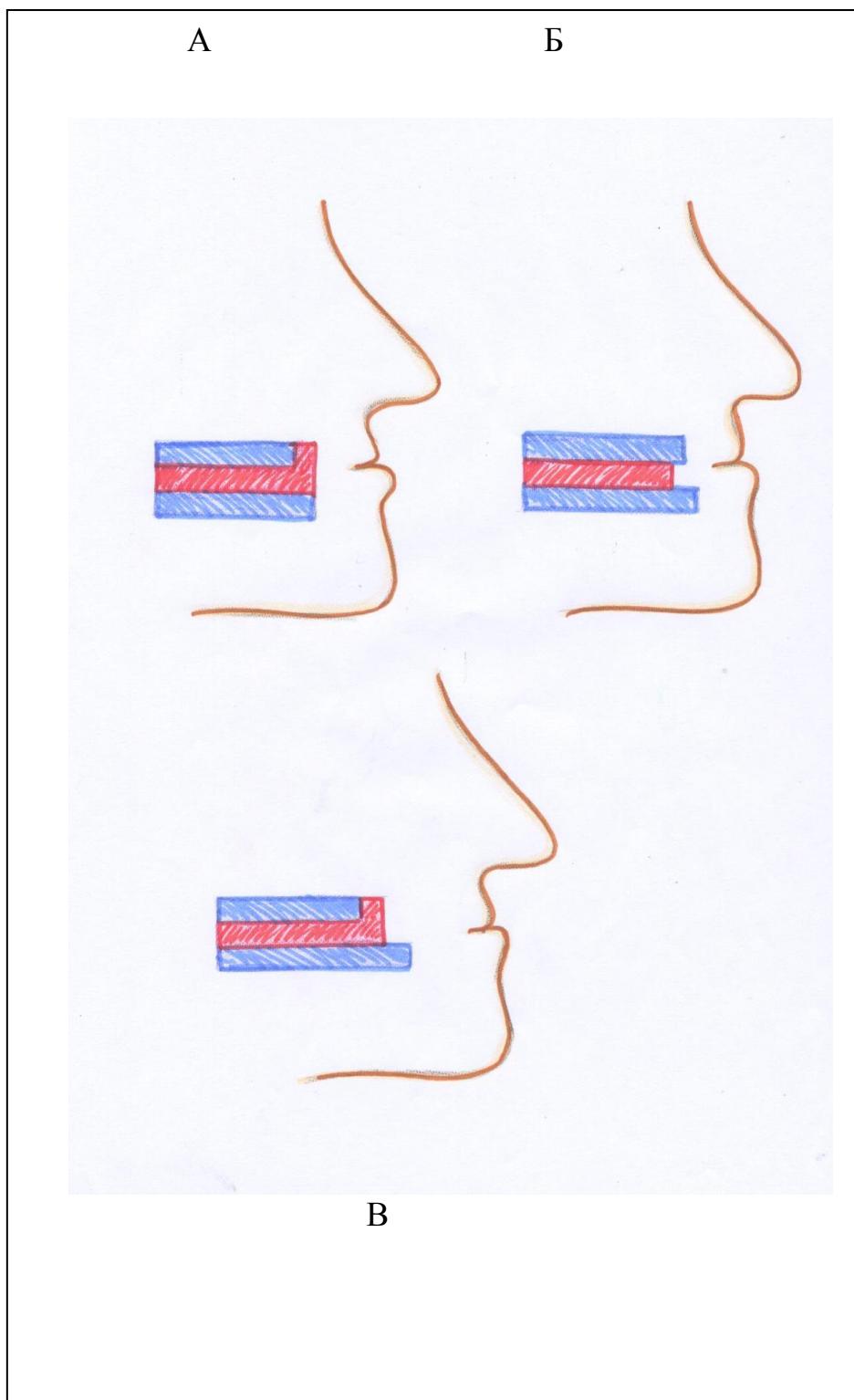


Рис. 19. Формы прогенического прикуса по А.И. Бетельману: а) 1 форма – верхнечелюстная микрогнатия; б) 2 форма – нижнечелюстная макрогнатия; в) 3 форма – макрогнатия нижней челюсти и микрогнатия верхней.

3. Двойной прикус – возникает в процессе лечения аномалии сагиттальным сдвигом нижней челюсти – состояние, когда лечение еще не закреплено соответствующими изменениями в суставе, большой может удерживать челюсть в новом и исходном положениях.

Прикус молочных зубов – стирание задержанное.

Этиология: инфантильность альвеолярного отростка – недостаточная устойчивость зубов в лунке. Признаки: обычно относится к клыкам нижней челюсти, сохранена первоначальная форма коронок зубов на фоне стертости жевательной и режущих поверхностей других зубов, может привести к вынужденному смещению нижней челюсти вперед. В этом случае наблюдается прогеническое соотношение зубных рядов. Нарушен акт откусывания пищи.

Патологический прикус вследствие генерализованной стертости твердых тканей зубов может проявляться у всех видов прикуса. Коронки зубов уменьшены в размере. Снижена высота нижнего отдела лица (разница между окклюзионной высотой и высотой физиологического покоя нижней челюсти увеличивается соответственно размеру стертости коронок зубов). При центральной окклюзии «избыток» мягких тканей при ротовой области. Углы рта опущены, носогубные складки резко выражены. Появление морщин. В связи со снижением высоты нижнего отдела лица возможна травма, в связи с чем возможно появление ряда патологических синдромов – снижение остроты слуха, шум в ушах, парестезии полости рта, глоссалгия, неврит ветвей тройничного нерва. Связь неврологических синдромов со снижением высоты нижнего отдела лица уточняется пробой временного восстановления окклюзионной высоты каппой. Рентгенологически определяется положение суставной головки в суставной ямке.

Патологический прикус вследствие локализованной стертости твердых тканей зубов характеризуется сглаживанием анатомического рельефа коронок отдельных зубов – режущего края или жевательной поверхности. При значительной стертости коронок отдельных зубов окклюзионный контакт между зубами сохраняется за счет компенсаторного роста альвеолярного отростка у стертых коронок зубов. Функциональные нарушения выражены только при аномалиях прикуса, при этом блокируются некоторые окклюзионные перемещения нижней челюсти.

Патологический прикус вследствие задержанной стертости твердых тканей зубов или ее отсутствии характеризуется отсутствием абразивных фасеток на жевательных поверхностях боковых зубов и реже – контактных поверхностях передних зубов. К этому времени выражена функциональная недостаточность пародонта – ранние симптомы пародонтоза.

Перекрестный (смешанный) прикус – зубы верхней и нижней челюсти при центральной окклюзии смыкаются по разному типу в разных отделах – ортогнатическому, прогеническому, прямому и другие комбинации.

Прикус – редукция – филогенетическая – проявляется в том, что отсутствует зачаток или не прорезывается постоянный боковой резец или зуб мудрости.

Прикус – аномалии – отклонения в развитии зубных рядов, челюсти и зубов.

Различают следующие разновидности трансверзальных аномалий прикуса:

1. Перекрестный прикус

Перекрестный прикус (рис№20) относится к трансверсальным аномалиям. Он обусловлен несоответствием трансверсальных размеров и формы зубных рядов. Частота перекрестного прикуса, по данным литературы, неодинакова в различном возрасте: у детей и подростков – от 0,39 до 1,9%, у взрослых – около 3%. Применяют различные термины, характеризующие перекрестный прикус: косой, латеральный, буккальный, вестибуло-, букко- и лингвоокклюзия, боковой принужденный прикус, суставной перекрестный прикус, латерогнатия, латерогения, латероверсия, латеродевиация, латеродисгнатия, латеродискинезия, латеропозиция, экзо- и эндоокклюзия.



Рис.20 Перекрестный прикус

Развитие перекрестного прикуса могут обусловливать следующие причины: наследственность, неправильное положение ребенка во время сна (на одном боку, подкладывание руки, кулака под щеку), вредные привычки (подпирание щеки рукой, сосание пальцев, щек, языка, воротника), атипичное расположение зачатков зубов и их ретенция, задержка смены временных зубов постоянными, нарушение последовательности прорезывания зубов, нестершиеся бугры молочных зубов, неравномерные контакты зубных рядов, раннее разрушение и потеря молочных моляров, нарушение носового дыхания, неправильное глотание, бруксизм, некоординированная деятельность жевательных мышц, нарушение кальциевого обмена в организме, гемиатрофия лица, травма, воспалительные процессы и обусловленные ими нарушения роста челюсти, анкилоз височно-нижнечелюстного сустава, одностороннее укорочение или рост тела челюсти, задержка роста, остаточные дефекты на небе после уранопластики, новообразования и др. Учитывая разнообразие клинической картины перекрестного прикуса, целесообразно различать следующие его формы (рис№21) [Ужумецкене И. И., 1967].

Первая форма — буккальный перекрестный прикус.

1. Без смещения нижней челюсти в сторону:

- а) односторонний, обусловленный односторонним сужением верхнего зубного ряда или челюсти, расширением нижнего зубного ряда или челюсти, сочетанием этих признаков;
- б) двусторонний, обусловленный двусторонним симметричным или асимметричным сужением верхнего зубного ряда или челюсти, расширением нижнего зубного ряда или челюсти, сочетанием этих признаков.

2. Со смещением нижней челюсти в сторону:

- а) параллельно срединно-сагиттальной плоскости;
- б) диагонально.

3. Сочетанный буккальный перекрестный прикус — сочетание признаков первой и второй разновидностей.

Вторая форма — лингвальный перекрестный прикус.

1. Односторонний, обусловленный односторонне расширенным верхним зубным рядом, односторонне суженным нижним или сочетанием этих нарушений.

2. Двусторонний, обусловленный широким зубным рядом или широкой верхней челюстью, суженной нижней или сочетанием этих признаков.

Третья форма — сочетанный (буккально-лингвальный) перекрестный прикус.

1. Зубоальвеолярный — сужение или расширение зубоальвеолярной дуги одной челюсти; сочетание нарушений на обеих челюстях.
2. Гнатический — сужение или расширение базиса челюсти (недоразвитие, чрезмерное развитие).
3. Суставной — смещение нижней челюсти в сторону (параллельно срединно-сагиттальной плоскости или диагонально).

Перечисленные разновидности перекрестного прикуса могут быть односторонними, двусторонними, симметричными, асимметричными, а также сочетанными (рис.14). Поданным Л. В. Ильиной-Маркосян (1959), А. П. Кибкало (1971), G. Kork-haus (1939), E. Reichenboch и H. Briickl (1957), перекрестный прикус чаще (77%) связан с боковым смещением нижней челюсти.

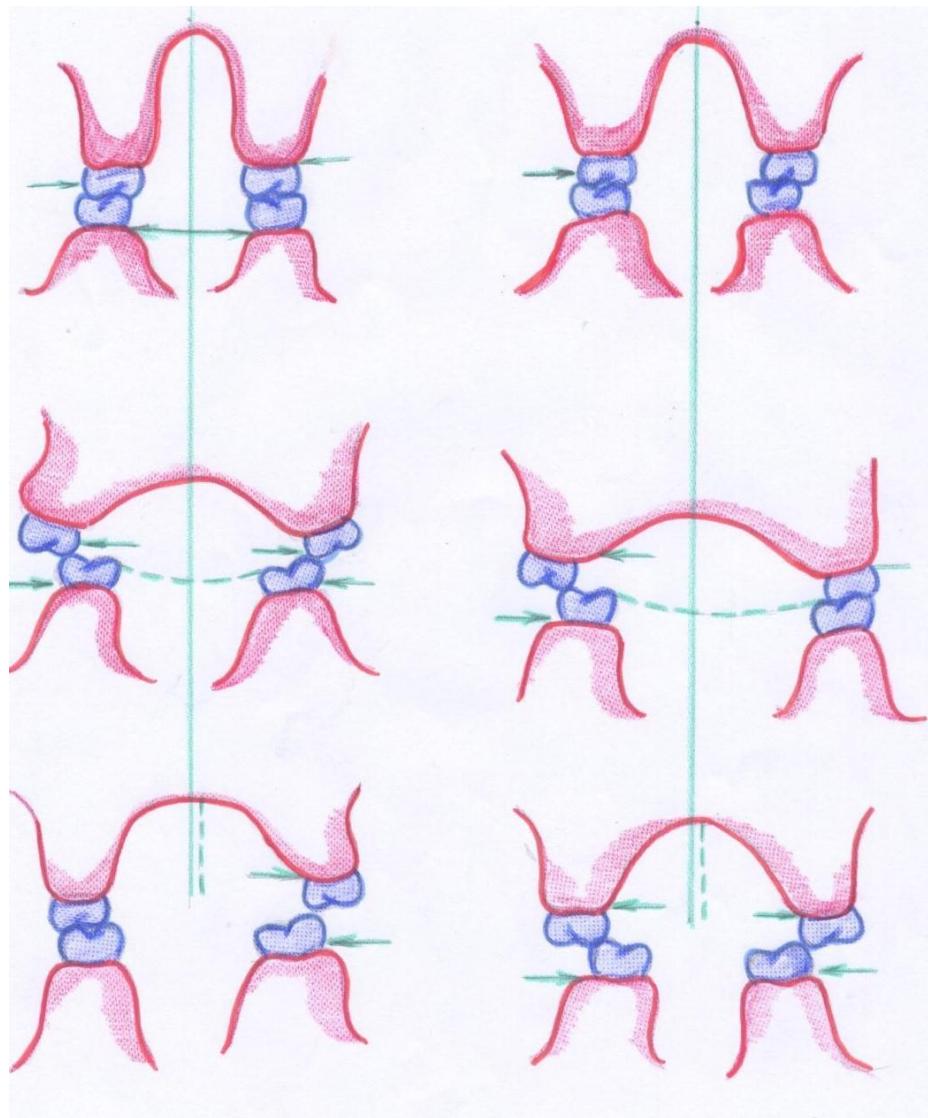


Рис №21 Разновидности перекрестного прикуса.

Во всём мире и в нашей стране принята также Международная классификация болезней ВОЗ (МКБ X пересмотра). Силами ортопедов, ортодонтов и челюстно-лицевых хирургов был синтезирован **рабочий вариант классификации зубочелюстных аномалий**. За его основу взята схема, предложенная экспертами ВОЗ. Кроме того, авторами были заимствованы некоторые детали из систем Д.А.Калвелиса, Х.А.Каламкарова, Е.И.Гаврилова, Свенсона. Эта классификация включает в себя 5 групп аномалий.

I. Аномалии величины челюстей:

- макрогнатия (верхняя, нижняя, комбинированная);
- микрогнатия (верхняя, нижняя, комбинированная);
- асимметрия.

II. Аномалии положения челюстей в черепе:

- прогнатия (верхняя, нижняя);

- ретрогнатия (верхняя, нижняя);
- асимметрия;
- наклоны челюстей.

III. Аномалии соотношения зубных дуг:

- дистальный прикус;
- мезиальный прикус;
- перекрёстный прикус (односторонний — двух типов, двусторонний — двух типов);
- чрезмерное резцовое перекрытие;
- глубокий прикус;
- открытый прикус (передний, боковой).

IV. Аномалии формы и величины зубных дуг:

- а) аномалии формы:
 - суженная зубная дуга (симметричная, U-образная, V-образная, седловидная; асимметричная);
 - уплощенная в переднем отделе (трапециевидная) зубная дуга;
- б) аномалии размеров:
 - увеличенная дуга;
 - уменьшенная дуга.

V. Аномалии отдельных зубов:

- нарушение числа зубов (адентия, гиподентия, гиперодентия);
- аномалии размеров и формы зубов (макродентия, микродентия, слившиеся зубы, конические или шиловидные зубы);
- нарушение формирования зубов и их структуры (гипоплазия, дисплазия эмали, дентина);
- нарушения прорезывания зубов (ретинированные зубы, сохранившиеся или персистентные молочные зубы);
- дистопия или наклоны отдельных зубов (вестибулярные, оральные, мезиальные, дистальные, высокое, низкое положение; диастема, трремы; транспозиция; тортоаномалии; тесное положение).

Глава IV. Клиническая диагностика.

При обнаружении зубочелюстных аномалий и деформаций необходимо выявить их причинно-следственные взаимосвязи и раскрыть сущность этой патологии. Клиническое обследование в настоящее время является ведущим при постановке ортодонтического диагноза. При этом визуальную оценку стоматологического статуса пациентов можно рассматривать как основной этап клинического обследования в практике ортодонтии.

Последовательность клинического исследования должна быть подчинена логике диагностического мышления. Оно включает статическое и динамическое исследования.

Статическое исследование.

Индивидуальность человека в значительной степени определяется особенностями строения его лица, тела, а также манерами поведения и привычками. Во внешнем облике больных с аномалиями прикуса нередко отмечаются общие черты, которые делают их похожими друг на друга. Внешнее сходство объясняется аналогичными морфологическими и функциональными особенностями развития у них зубочелюстной системы.

Паспортная часть истории болезни отражает фамилию, имя и отчество больного, его пол, возраст, национальность, а также место проживания. Учет национальности позволяет определить расовые особенности строения зубо-челюстной системы.

Анамнез жизни и заболевания собирают со слов больного и его родителей. Уточняют семейные особенности строения зубо-челюстной системы, а также состояние здоровья матери в период беременности, социально-бытовые условия. Эти сведения помогают определить этиологию зубо-челюстных аномалий и деформаций у больного.

Выясняют, какие заболевания (инфекционные, аллергические, системные и др.) и в каком возрасте перенес ребёнок, сколько раз они повторялись. Особое внимание обращают на стоматологические заболевания, преждевременную потерю отдельных зубов, а также на заболевания, приводящие к нарушению носового дыхания. Необходимые сведения о том, какие операции перенес больной (в том числе аденоидию, тонзиллэктомию,

стоматологические вмешательства и др.), как они отразились на росте челюстей.

Выясняют наличие *вредных привычек*, не имеющих физиологически приспособительного значения (сосание пальца, губ, щек, языка, различных предметов, их прикусывание и др.) или играющих компенсаторно-приспособительную роль (нарушение функций зубочелюстной системы), которые могут быть причиной зубочелюстных аномалий.

При внешнем осмотре обращают внимание на нарушения опорно-двигательного аппарата, заболевания сердечно-сосудистой, легочной, эндокринной и нервной систем, врожденные аномалии мягких тканей и костей лица.

Необходимо также уточнить, обращался ли пациент ранее за ортодонтической помощью, и каков был результат лечения.

Осмотр ортодонтического больного включает: общий осмотр, изучение строения лица, обследование полости рта, зубов, зубных рядов и челюстей, выявление функциональных нарушений.

Изучение лица пациента во время разговора с ним, а также пауз позволяет определить напряжение нижней губы при контакте с языком, при котором отведение нижней губы от зубов возможно лишь с усилием.

Путем осмотра области губ и ротовой щели выявляют привычное напряжение мышц губ и подбородка в результате нарушения функций дыхания, глотания и речи. Нередко заметны точечные углубления на коже подбородка («симптом наперстка»), свидетельствующие о гипертонусе мышц.

Следует обращать внимание на плавность движений нижней челюсти, ее отклонения в сторону при открывании рта или смыкании зубных рядов. Движения челюсти непосредственно связаны с функцией височно-нижнечелюстных суставов. При исследовании их применяют метод пальпации. С этой целью указательные и средние пальцы накладывают на область суставов и предлагают больному открыть и закрыть рот. Изучают экскурсию суставных головок, определяют болезненность суставов. Путем аусcultации выявляют наличие шума, треска, щелканья при движениях нижней челюсти.

Оценка головы.

В практике ортодонтии при внешнем осмотре важно оценить голову и лицо пациента.

Для того чтобы научиться правильно оценивать лицо и голову пациента, необходимо знать присущие им пропорции.

Пропорция – это закономерное соотношение величин отдельных частей между собой, а также каждой части с целым.

Освоив базовые пропорции, можно применять их при оценке стоматологического статуса пациента.

Пропорции лица изменяются в зависимости от точки и плоскости исследования. Так, в положении, когда подбородок прижат к груди, длина лица зрительно сокращается. При этом большая часть изображения приходится на верхнюю часть головы. Подобное искажение пропорций является примером **ракурса**. В таком случае необходима корректировка пропорций.

Внимательно изучите рис. 22, чтобы ознакомиться с пропорциями и расположением частей лица. Он демонстрирует, как можно определить точные размеры и расположение каждой части головы.

В данном случае для начала необходимо наметить овал и легко провести две осевые линии – горизонтальную и вертикальную, как показано справа (рис. 22). У взрослого человека глаза находятся на центральной горизонтальной линии, обычно их разделяет расстояние, равное длине одного глаза. Нос расположен на вертикальной линии. Ухо расположено между линией бровей и нижним краем носа.

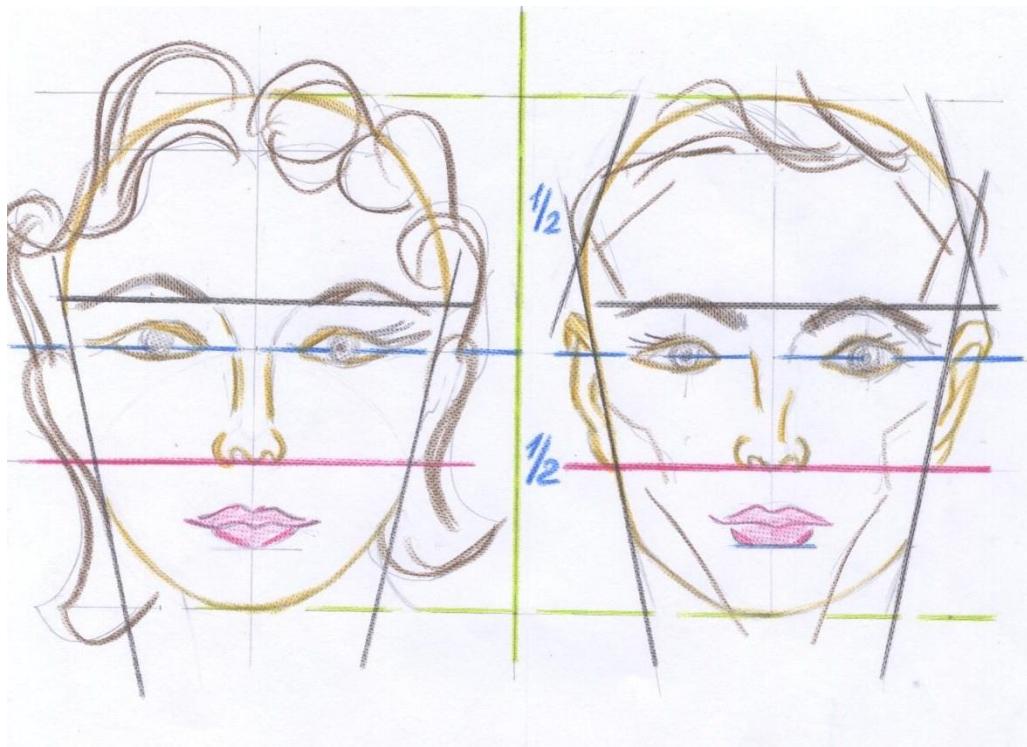


Рис. 22 Пропорции лица и головы (анфас).

При сравнении черт изображенных на рис. 22 мужского и женского лиц следует обратить внимание на то, что у мужчины более крупная челюсть, резче очертания носа и лба, а губы тоньше.

Следует уточнить и некоторые пропорции нижней трети лица. Край нижней губы приходится на середину расстояния между носом и подбородком (рис. 23).

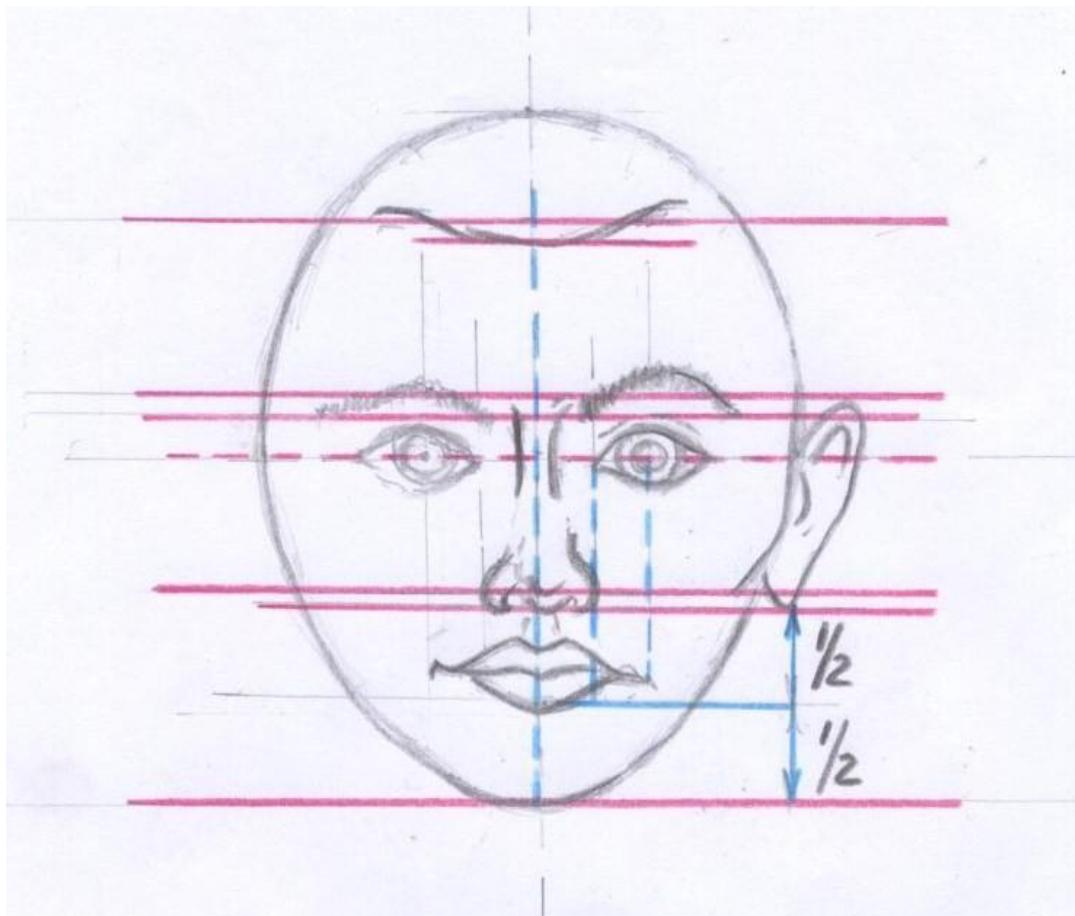


Рис. 23. Лицо в фас.

Оценивая пропорции головы в профиль, необходимо отметить, что нижний край носа приходится на середину расстояния между линией бровей и нижней точкой подбородка (рис. 24).

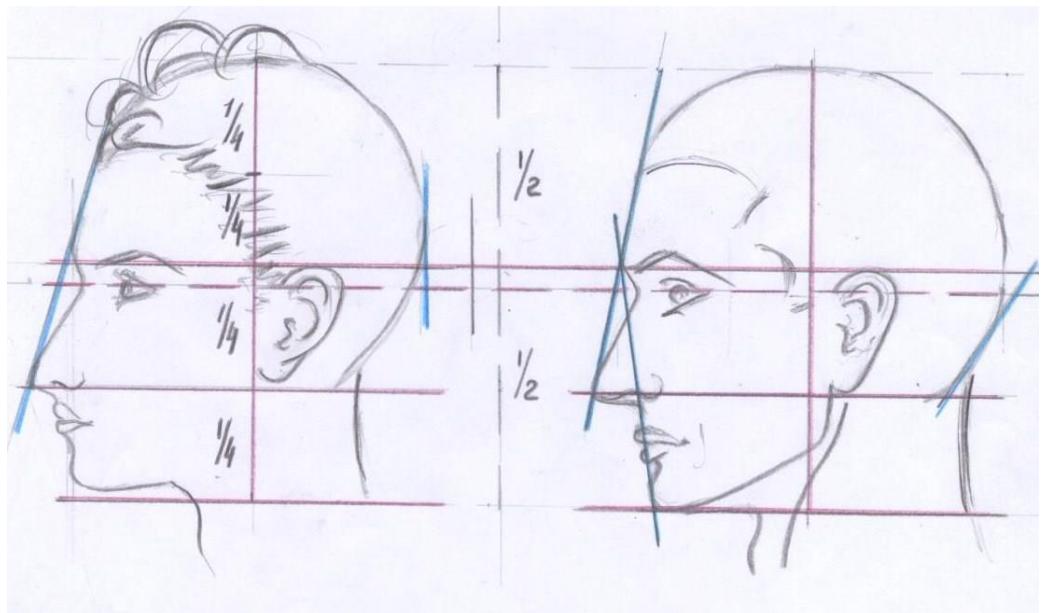


Рис.24 . Профиль головы.

Длина лица приблизительно равна глубине черепа. Разделив изображение черепа в профиль на три части, можно определить положение уха.

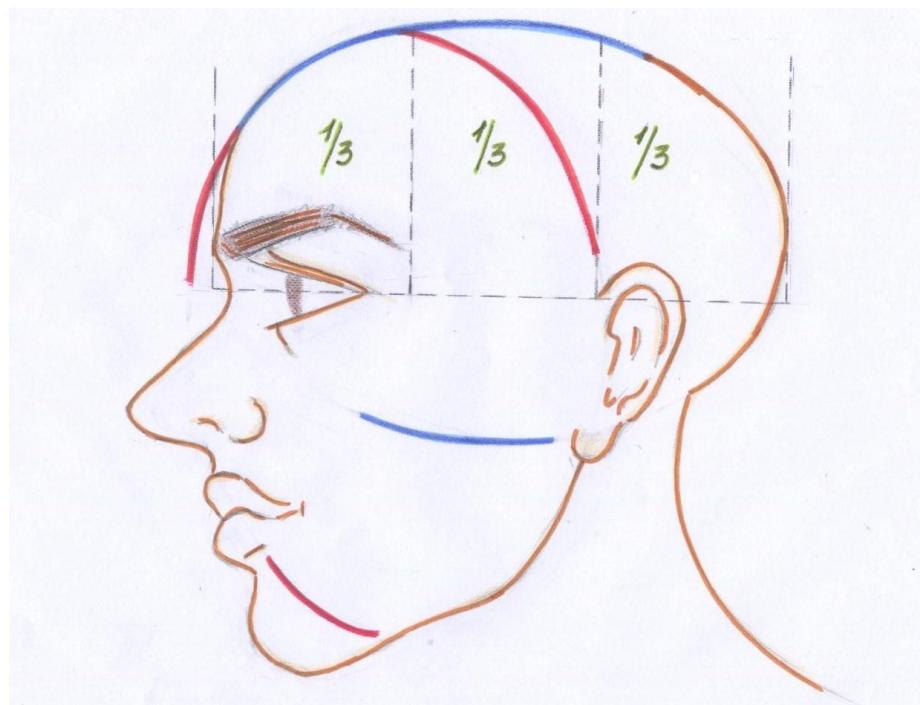


Рис №25 Соотношение длины лица и глубины черепа.

На рис. 24 показаны границы различных частей лица, зная расположение которых можно более успешно оценить лицо пациента.

Пропорции головы ребенка отличаются от пропорций взрослого человека. Например, лоб у детей, как правило, шире, и поэтому центральная горизонтальная линия приходится не на глаза, а на брови. Кроме того, глаза у ребенка зачастую больше, круглее и расставлены шире, чем у взрослого.

Разделив расстояния между линией бровей и подбородком на четыре равные части, можно получить линии, которые помогают определить местоположение глаз, носа и рта.

Следует также обратить внимание на то, что лоб ребенка выдается вперед сильнее, чем у взрослого человека, а линия роста волос начинается гораздо выше.

Разделив лоб ребенка на пять равных частей, получаем четыре вспомогательные линии для анализа отдельных частей лица.

В процессе роста лицо ребенка становится длиннее, и соответственно меняются пропорции его лица.

Следует обратить внимание на то, что, помимо удлинения лица, подбородок становится более острым, а глаза становятся меньше относительно размеров всего лица.

Очень важно учитывать различия между чертами лица детей и взрослых людей. Детское лицо имеет более округлые очертания и меньшие размеры. Губы обычно мягкие, пухлые, а рот, как правило, не настолько широкий, как у взрослых людей.

Индивидуальные врожденные особенности строения лица либо подчеркивают, либо сглаживают нарушения, обусловленные аномалией прикуса.

Следует подробно описать их отдельные части: форму лба, глаз, их выражение, направление взора (прямое, исподлобья). По форме носа – его спинки, кончика, активности крыльев – нередко судят о наличии отоларингологических нарушений, приводящих к расстройству функции дыхания и задержке роста средней части лица, в результате которой могут возникнуть микроринодисплазия и аденоидное выражение лица.

Отклонения в развитии ушных раковин (артрезия, оттопыренные уши – «уши сатира» и др.) являются

косвенными признаками нарушения роста височно-нижнечелюстных суставов и нижней челюсти.

Нарушения величины нижней части лица, а также формы смыкания и взаимоположения губ в биометрическом профильном поле Дрейфуса являются клиническими симптомами сагиттальных и вертикальных аномалий прикуса и нарушения функций зубочелюстной системы. Клинически об этом свидетельствуют сглаженность носогубных складок, наличие трещин на красной кайме губ, заед, выраженность супраментальной складки, наличие точечных углублений на коже подбородка («симптом наперстка»).

Оценивают взаиморасположение носовой, подносовой и подбородочной точек, а также форму и размер подбородка, что позволяет уточнить форму профиля лица: прямой, выпуклый или вогнутый (рис. 26).

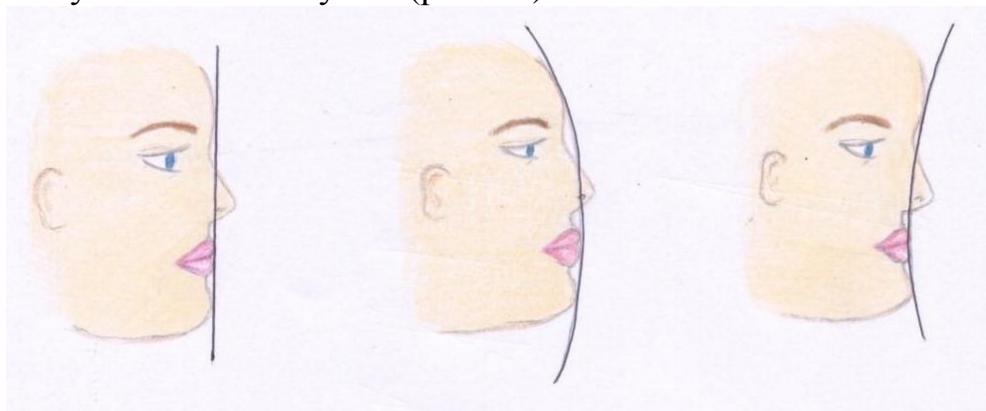


Рис. 26. Формы профилей лица:

а – прямой профиль; *б* – выпуклый профиль; *в* – вогнутый профиль.

Размеры и форма подбородка могут быть обусловлены особенностями развития и наличием сагиттальных аномалий прикуса. Это часто обусловлено наследственным фактором.

Привычка всасывания щек отражается на их конфигурации и может способствовать развитию вертикальных и трансверзальных аномалий прикуса.

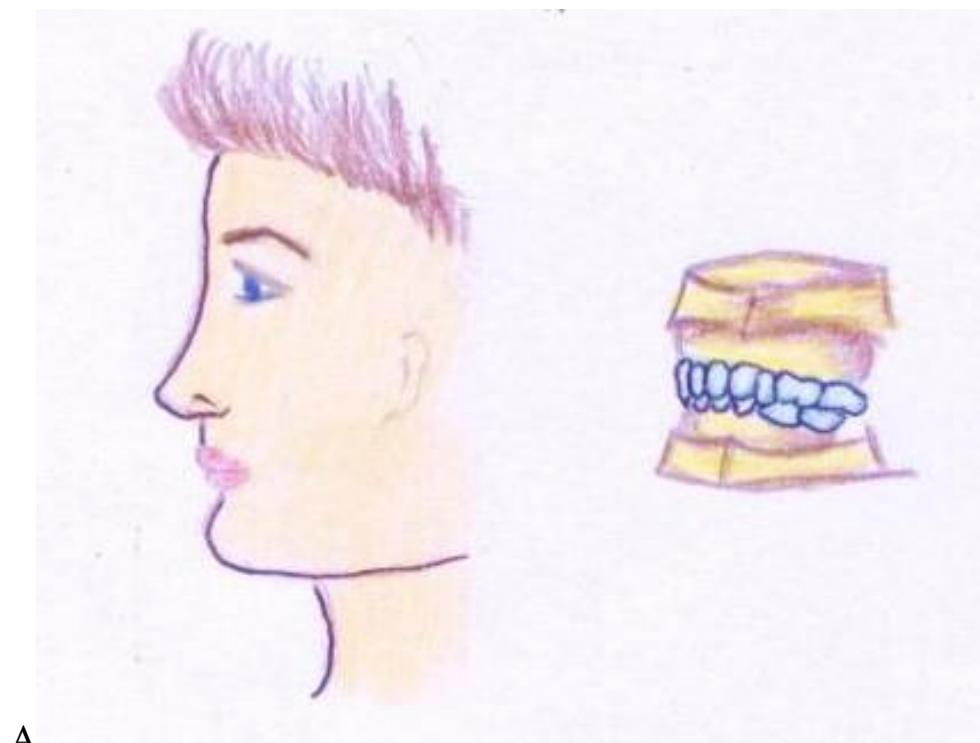
Двойной подбородок свидетельствует о неправильном расположении языка в полости рта – гlosоптозе.

Но при этом всегда следует учитывать, что при оценке стоматологического статуса у детей обычно мягкие, округлые черты лица затрудняют выявление этой патологии.

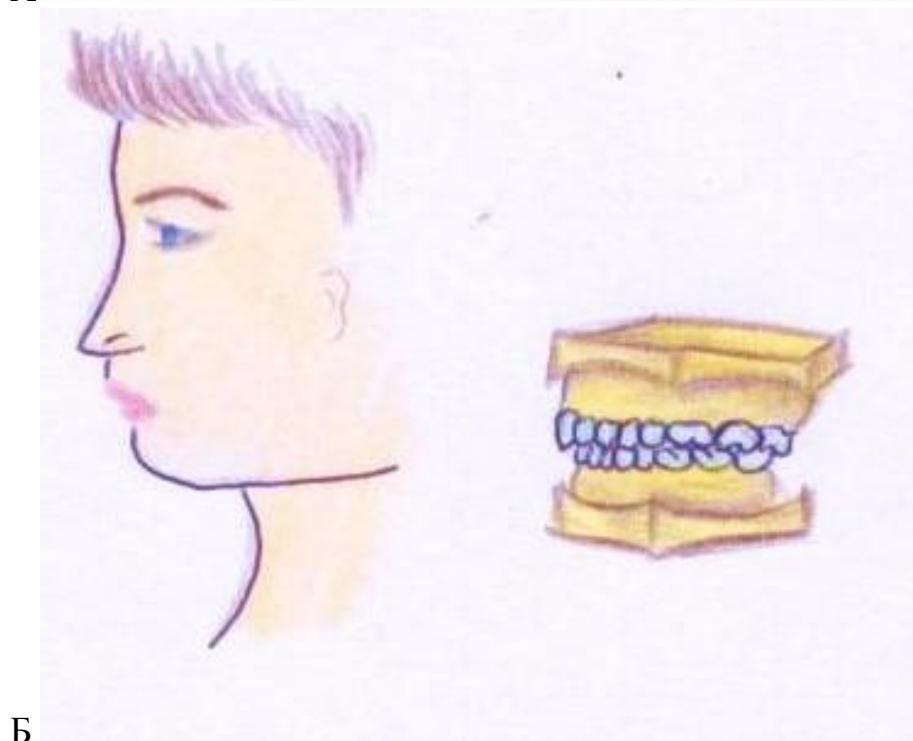
При внешнем осмотре пациента также необходимо проанализировать величину нижнечелюстных углов, длину

ветвей и тела нижней челюсти, местоположение подъязычной кости.

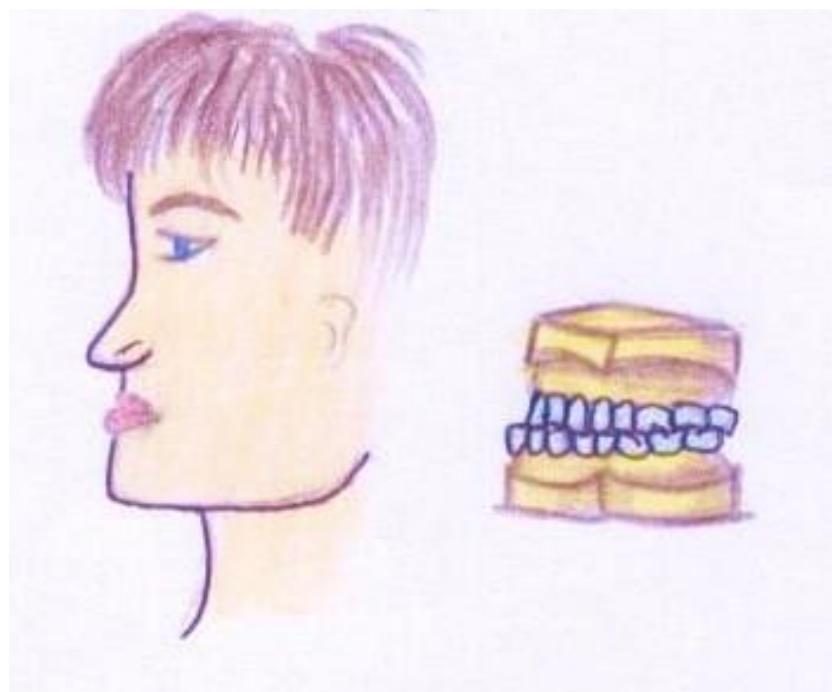
Классификация В.Ю.Курлянского (1957) учитывает морфологические изменения как более доступные в практической работе и упрощает клиническую диагностику.(рис№27)



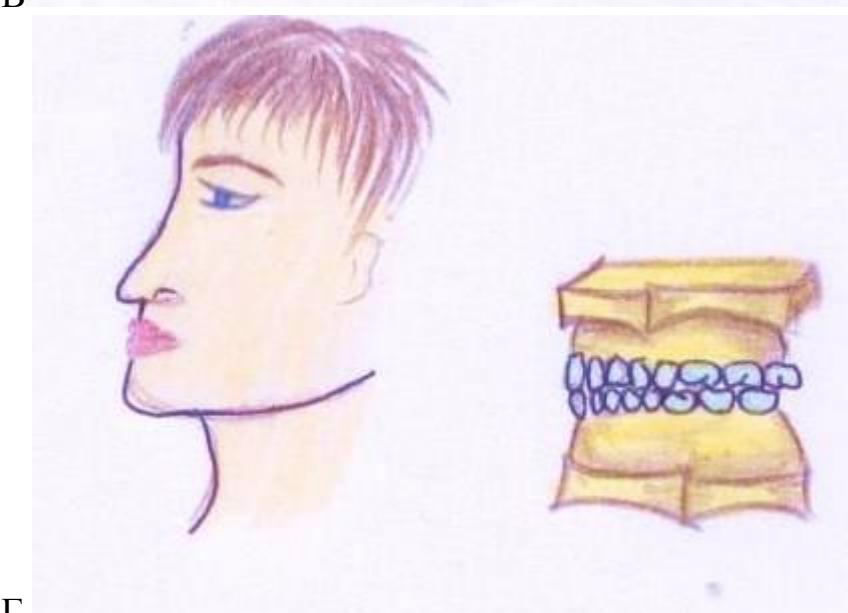
А



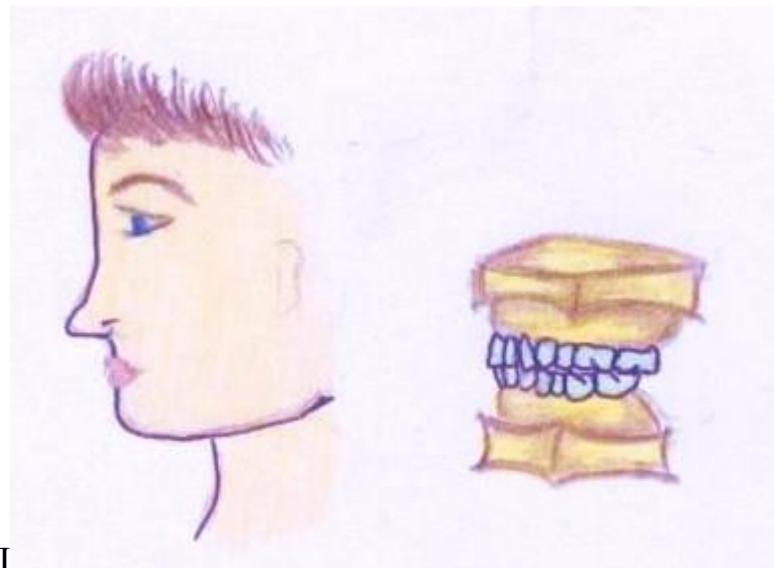
Б



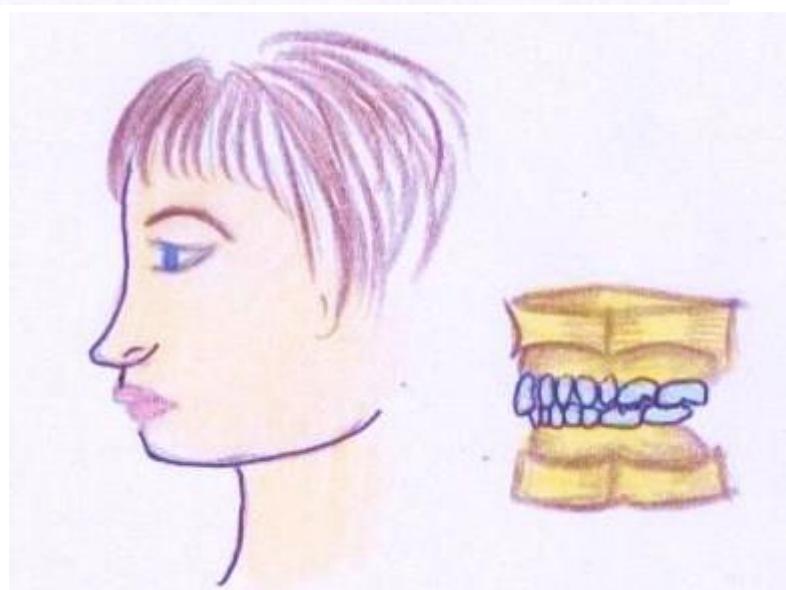
B



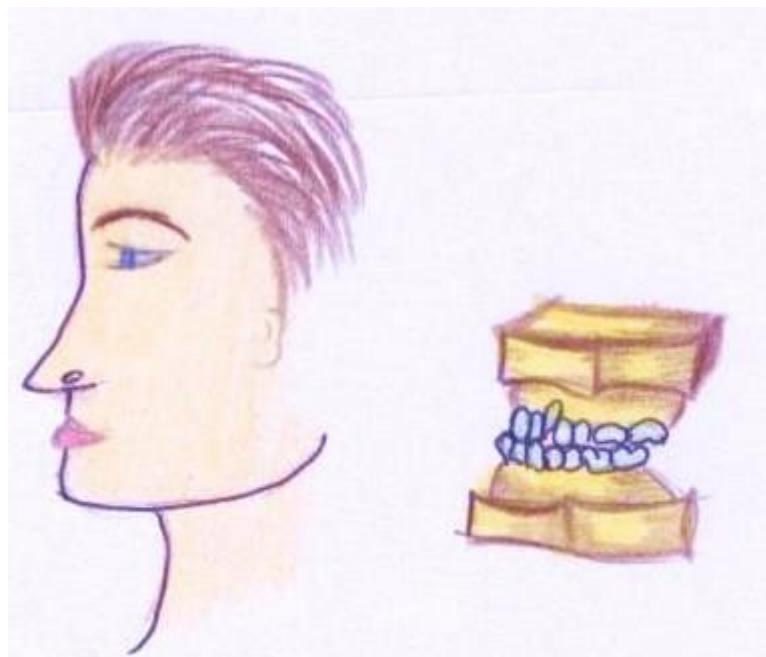
Г



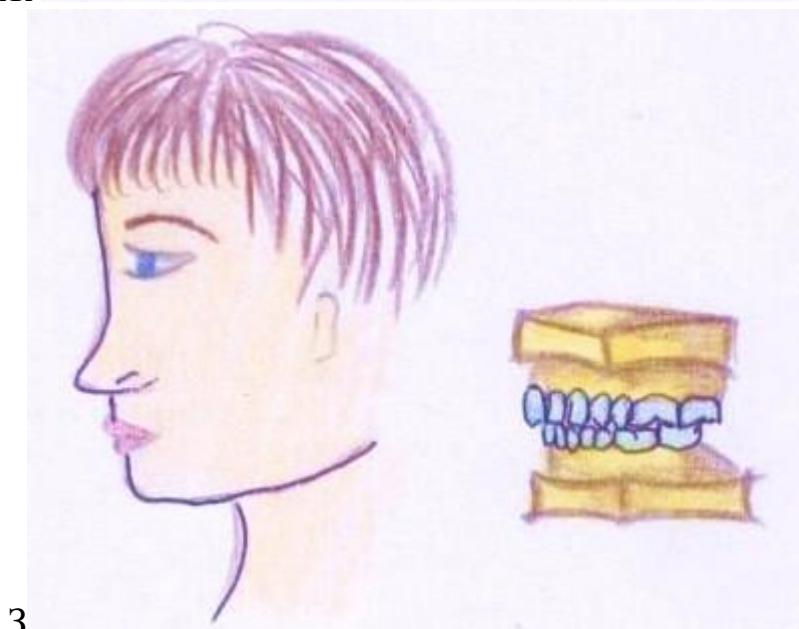
Д



Е



Ж



3

Рис№27 Типы аномалийных прикусов и внешний облик лица при выраженных аномалиях зубочелюстной системы: А – глубокое резцовое перекрытие; Б – недоразвитие нижней челюсти; В – чрезмерное развитие нижней челюсти; Г – чрезмерное развитие обеих челюстей; Д – недоразвитие обеих челюстей; Е – чрезмерное развитие верхней челюсти; Ж – недоразвитие верхней челюсти; 3 - недоразвитие нижней челюсти.

Динамическое исследование.

Функциональные нарушения могут развиваться и проявляться от младенчества до старости.

Динамическое клиническое исследование включает последовательное применение тестов и клинических функциональных проб, направленных на характеристику и изучение общего состояния организма обследуемого.

Исследование функций мышц зубочелюстной системы.

Возникновению функциональных нарушений способствуют неправильные приемы при искусственном вскармливании ребенка, а также зафиксированные двигательные реакции в виде привычек сосания пальцев, прикусывания губ, щек, языка, различных предметов и неправильно осуществляемые функции дыхания, глотания, речи и жевания обуславливают нарушения зубочелюстной системы.

Под влиянием постоянно действующих вредных привычек кости лицевого скелета деформируются, что приводит к смещению отдельных зубов и их групп, изменению формы зубных рядов и положения подъязычной кости, развитию аномалий прикуса, нарушению функции мышц шеи и другим общим неблагоприятным последствиям. Сохранение биодинамического равновесия между мышцами-антагонистами и синергистами создает условия для нормального развития зубочелюстной системы. Искажение функции жевания в результате изменения миодинамического равновесия мышц-антагонистов и синергистов является мощным этиологическим фактором аномалий положения зубов и челюстей, приводящим к возникновению и развитию аномалий прикуса.

Объективное представление о полноценности жевания можно получить на основании изучения степени измельчения пищи, характера движений нижней челюсти, биоэлектрической активности жевательных мышц. С этой целью рекомендовано использовать следующие методы исследования:

1. Мастикоциография – анализ движений нижней челюсти при жевании (Рубинов И.С., 1960).
2. Гнатодинаметрия – определение усилий мышц при жевании пищевых веществ различной твердости.

3. Миотонометрия – исследование тонуса жевательных мышц.
4. Электромиография – регистрация биоэлектрических явлений в мышцах во время жевания.
5. Компьютерная томография жевательных мышц.

Постоянный прикус более устойчив, чем сменный, но и он изменяется, особенно после потери отдельных зубов, стирания бугров коронок, а также под влиянием вредных привычек и протезированием в старшем возрасте.

Функциональная недостаточность круговой мышцы рта является причиной увеличения верхнего зубного ряда и дистальной окклюзии различной степени выраженности. Установлено, что функциональное состояние круговой мышцы связано с длиной верхнего зубного ряда, длиной апикального базиса верхней челюсти и величиной сагиттальной щели. При аномалиях окклюзии зубных рядов биоэлектрическая активность круговой мышцы рта в несколько раз повышается по сравнению с нормой, а выносливость мышцы существенно снижается. При относительном физиологическом покое нижней челюсти тонус круговой мышцы рта больше, чем мышц языка.

Язык оказывает влияние на положение резцов. Функциональное состояние мышц языка взаимосвязано с сагиттальными размерами верхнего зубного ряда: длиной переднего отрезка, апикального базиса, проекционной длиной всего зубного ряда. Язык является сильным мышечным органом, который существенно влияет на формирование зубочелюстной системы.

В 1992 году E. Emmanouil-Nikoloussi, C. Kerameos-Foroglou выделили следующие врожденные аномалии языка: аглоссия, микроглоссия, гемиатрофия языка, макроглоссия, длинный язык, анкилоглоссия, язык с расщепленным кончиком, синдромы, которые оказывают влияние на развитие языка, но не могут быть классифицированы в отдельную группу.

Макроглоссия – увеличение размеров языка, приводящее к деформации челюстных костей и возникновению резцовой дизокклюзии. Возникновение макроглоссии может быть обусловлено рядом причин: нарушением формы черепа, челюстей и зубов, эндокринными заболеваниями (акромегалия, гигантизм), болезнями пищеварительной системы, ангиолимфоидной гиперплазией, аномалией развития языка.

Уделяют особое внимание уздечке языка. Укороченная и неправильно прикрепленная уздечка языка является врожденной аномалией развития.

Ф.Я. Хорошилкина в 1965 году предложила классификацию уздечек языка по их форме, плотности, месту прикрепления верхней точки уздечки языка, ее протяженности. Автором было выделено 5 видов уздечек, ограничивающих подвижность языка.

К **первому виду** относят тонкие полупрозрачные уздечки незначительной протяженности, ограничивающие подвижность языка.

Второй вид – более плотные полупрозрачные уздечки, прикрепленные ближе к кончику языка и имеющие незначительную протяженность. При поднятии кончика языка в его центре образуется углубление.

К **третьему виду** относят уздечки, представляющие собой плотный, короткий тяж, прикрепленный близко к кончику языка. При выдвижении языка в результате натяжения уздечки кончик его подворачивается, а спинка выбухает. Облизывание верхней губы затруднено, а иногда невозможно. При пальпаторном обследовании такой уздечки выявляют, что ограничение подвижности языка обусловлено фиксацией его кончика соединительно-тканным тяжом.

Четвертый вид – широкие укороченные уздечки, тяж которых сращен с мышцами языка. Такие уздечки нередко наблюдаются у детей при врожденном несращении губы, альвеолярного отростка и нёба.

У **уздечек пятого вида** тяж малозаметен, его волокна переплетаются с мышцами языка и ограничивают его подвижность.

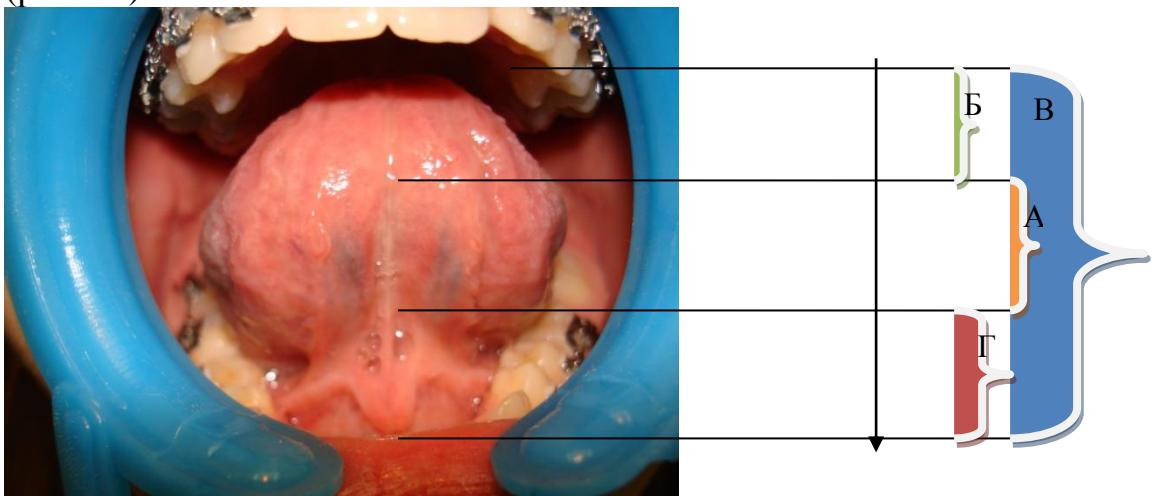
Г.А. Золотухина в 1999 году изучила клинические виды зубочелюстных аномалий, связанных с укороченной уздечкой языка (табл. 4).

Таблица 1. Зубочелюстные аномалии, обусловленные положением и длиной уздечки языка (по Г.А. Золотухиной, 1999).

Вид уздечки	Зубочелюстные аномалии
1. Нормальная длина уздечки, ширина – 8.0 мм, высокое	Глубокая резцовая окклюзия, скученное положение нижних передних зубов

прикрепление – 3.5 мм	
2. Очень короткая – 15.0 мм, широкая – 8.0 мм, высокое прикрепление к альвеолярной части нижней челюсти – 5.5 мм	Ограничена функция языка, низкое положение языка на дне полости рта, обратное резцовое перекрытие
3. Очень короткая – 15.0 мм, широкая – 9.0 мм, высокое прикрепление – 3.5 мм	Резцовая дизокклюзия
4. Короткая – 19.0 мм, широкая – 7.0 мм, высокое прикрепление – 5.0 мм	Перекрестная окклюзия

Разработан алгоритм диагностики относительной макроглоссии, который включает в себя: 1) анализ функциональных нарушений зубочелюстной области, 2) анализ морфологических нарушений зубочелюстной области (рис. 28).



Рис№28 А – длина уздечки от верхней точки до выводных протоков слюнных желез; Б – расстояние от кончика языка до верхней точки точки уздечки; В – высота языка; Г – расстояние от выводных протоков слюнных желез до моста прикрепления тяжей слизистой оболочки к внутренней поверхности нижней челюсти.

Анализ функциональных нарушений включает в себя: форму и размер языка; аномальные уздечки, ограничивающие подвижность языка, борозды на верхней поверхности языка,

отпечатки зубов, аномальное положение языка, движения языка, парафункции в зубочелюстной области и аномалии функции зубочелюстной системы и языка. Особо хочется обратить внимание на аномалии функции зубочелюстной системы и языка, которые включают:

- Нарушение носового дыхания: низкое расположение спинки языка и ее изгиб в сагиттальном направлении, межзубное расположение кончика языка в покое, смещение корня языка назад.
- Инфантильное глотание: отталкивание кончиком языка от сомкнутых губ, вытягивание внутрь полости рта одной или обеих губ, щек.
- Нарушенная речь: неправильные контакты языка с окружающими органами и тканями, неверное произношение шипящих и свистящих звуков, а также «д», «т», «р», «л», и др.
- Измененное жевание: медленное, вялое.
- Смещение нижней челюсти при смыкании зубных рядов, в покое и при открывании рта: мезиальное, дистальное, в сторону, сочетанное.

Анализ морфологических нарушений: форма и размер лица, аномалии зубов, аномалии формы и размеров зубных рядов, аномалии окклюзии зубных рядов, размеры челюстей, позиция челюстей, инклинация челюстей, основное направление роста челюстей.

Функция глотания, осуществляемая группой мышц, претерпевает перестройку на разных этапах развития ребенка. После рождения и до прорезывания молочных зубов ребенку присущ инфантильный тип глотания. Язык упирается в мягкие ткани губ и щек. С начала прорезывания зубов возникает соматический тип глотания, т.е. глотание осуществляется при сомкнутых зубных рядах, и язык упирается в оральную поверхность зубов, а его кончик – в небную поверхность верхних передних зубов. Создается биодинамическое равновесие.

Чаще всего, если в анамнезе жизни ребенок часто болел простудными заболеваниями или аллергологический статус ребенка отягощен, то сохраняется инфантильный тип глотания, кончик языка проскальзывает между зубами. Происходит миофункциональный дисбаланс: превалирует подбородочная мышца, круговая мышца рта в гипотонусе. В полости рта наблюдается протрузия верхних резцов, зуобальвеолярное укорочение нижней челюсти,

зубоальвеолярное удлинение верхней челюсти в боковых участках, что способствует формированию дизокклюзии.

Исследование функций мышц зубочелюстной системы

Возникновению функциональных нарушений способствуют неправильные приемы искусственного вскармливания ребенка (низкое или высокое положение бутылочки с молоком, ее расположение сбоку на подушке у головы ребенка, форма и длина соски, величина отверстия в ней). Зафиксированные двигательные реакции в виде привычек сосания пальцев, прикусывания губ, щек, языка, различных предметов, а также неправильно осуществляемые функции дыхания, глотания, речи и жевания обусловливают нарушения в зубочелюстной системе. Под влиянием постоянно действующих вредных привычек кости лицевого скелета деформируются, что приводит к смещению отдельных зубов и их групп, изменению формы зубных рядов и положения подъязычной кости, развитию аномалий прикуса, нарушению функции мышц шеи и другим общим неблагоприятным последствиям.

Парафункция окологортовых мышц - губ, щек и других мимических мышц может быть установлена по некоторым клиническим признакам. Изучение лица пациента во время разговора с ним, а также пауз позволяет определить напряжение нижней губы при контакте с языком, при котором отведение нижней губы от зубов возможно лишь с усилием. Путем осмотра области губ и ротовой щели выявляют привычное напряжение мышц губ и подбородка в результате нарушения функций дыхания, глотания и речи. Нередко заметны точечные углубления на коже подбородка («симптом наперстка»), свидетельствующие о гипертонусе мышц.

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 непросеявшимся 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 жевания 50 с. Для получения жевательной пробы требуется спокойная обстановка. Следует подготовить расфасованный миндаль, чашку (лоток), стакан с кипячёной 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 сплёвывает пережёванный миндаль в приготовленную чашку, прополаскивает рот кипячёной водой (при наличии съемного протеза прополаскивает и его) и также сплёвывает её в чашку. В ту же чашку добавляют 8—10 капель 5% раствора супрамицина, 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 её 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:

$$\begin{aligned} 5: 100 - 1,2 : x^* \\ (100-1,2): 5 = 24\%. \end{aligned}$$

Физиологическая жевательная проба по Рубинову. И.С.Рубинов 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 с.

При возникновении глотательного рефлекса массу сплёвывают в чашку; дальнейшая ее обработка соответствует методике Гельмана. В случаях затруднения разжёвывания ядра ореха И.С. Рубинов рекомендует применять для пробы сухарь; время жевания сухаря до появления рефлекса глотания равно в

среднем 8 с. При этом следует указать, что разжёывание сухаря вызывает комплекс двигательных и секреторных рефлексов, способствующих лучшему усвоению пищевого комка.

При различных нарушениях в полости рта (кариозное разрушение зубов, их подвижность, дефекты зубных рядов, аномалии прикуса и др.) период жевания удлиняется. Пробами можно также установить эффективность протезирования в зависимости от конструкции протезов и их качества.

Л.М.Демнер предлагает взвешивать всю пережёванную массу, как оставшуюся в сите после ее просеивания, так и прошедшую через сито с целью выявления количества пищевых частиц, оставшихся в полости рта или незаметно проглоченных при жевательной пробе.

Однако в проведении этих проб есть недостатки. В методике Христиансена проба делается после 50 жевательных движений. Эта цифра, вне всякого сомнения, произвольна, ибо одному человеку в зависимости от его жевательного стереотипа необходимо для измельчения пищи 50 жевательных движений, а другому достаточно, например, 30. С.Е.Гельман попытался регламентировать пробу во времени, однако не учёл то обстоятельство, что разные индивидуумы до различной степени измельчают пищу, т.е. одни люди проглатывают более измельчённую пищу, другие — менее, и это является их индивидуальной нормой.

Глава V. Исследования и диагностика ортодонтического статуса по стоматологическим моделям челюстей.

Модель (*фр. modèle, ит. modello*) – это образец, воспроизводящий предмет в уменьшенном (например, здание) или увеличенном (например, молекула) виде.

В литейном деле моделью называют образец предмета, который необходимо отлить. Восковая модель зубной конструкции используется непосредственно для изготовления металлической или пластмассовой части протеза.

Математическая модель предусматривает воспроизведение и исследование любых процессов и конструкций с использованием математических методов.

Экономическая модель разрабатывается и предназначена для исследования эффективности функционирования торговых предприятий, распределения товарных запасов и многих других экономических аспектов.

В стоматологии модель зуба и челюсти представляет собой **точную** копию зуба, челюсти больного и служит для диагностики, изготовления протезов и контроля лечения.(рис№29)

По назначению различают рабочие, вспомогательные и диагностические модели.



Рис №29 гипсовая модель.

На **рабочих моделях** проводится планирование, конструирование и изготовление зубных протезов, а также лечебных стоматологических аппаратов.

Вспомогательными моделями именуются те, которые служат для ориентировки изготовления зубных протезов в правильном окклюзионном соотношении с рабочей моделью, например, при постановке искусственных зубов в случае изготовления съемных протезов.

Особое место в научно-практической стоматологии занимают диагностические модели.

Диагностическими моделями называются те, исследование которых позволяет идентифицировать личность человека, уточнить диагноз, определить план лечения и конструкцию, а также осуществлять контроль проводимого лечения, диагностируя особенности изменения стоматологического статуса.

Достаточно часто у многих стоматологов возникает вопрос: для чего нужна диагностическая модель и каковы возможности ее практического применения?

Диагностическая модель, как и история болезни, рентгенологический снимок, может являться юридическим документом.

Использование диагностических моделей позволяет выявить необходимость проведения и составить рациональный план лечения.

Использование диагностических моделей позволяет изучить размеры и форму зубов, сравнить одноименные зубы правой и левой половин члености, а также зубных дуг, наличие и степень их деформации, окклюзионные контакты небных и язычных бугорков, степень перекрытия нижних передних зубов верхними, характер окклюзионной кривой, наличие деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов, локализацию дефекта, положение зубов, ограничивающих дефект, их смещение и наклон.

Смыкание зубных рядов изучается в переднем и боковых (левом и правом) участках зубных рядов. Это обусловлено особенностью анатомического строения зубов, их функциональным назначением, что лучше оценивать на диагностической модели.

С помощью диагностической модели удается уточнить особенности рельефа слизистой оболочки и даже кости, в частности, альвеолярного отростка. В настоящее время это является актуальным в случае применения зубных имплантатов.

Измерение угла наклона фронтальных зубов осуществляют с целью диагностики и контроля лечения отраженного травматического узла, а также различных аномалий зубочелюстной системы.

Диагностические модели позволяют изучить состояние окклюзии, величину коронок зубов, степень их разрушения и даже характер поражения тканей пародонта, что позволяет составить общий план комплексного лечения, включая сошлифование твердых тканей зубов.

Диагностические модели позволяют также составить представление о расположении беззубой альвеолярной части относительно аналогичного участка либо относительно сохранившихся зубов противоположной члености. В таких случаях можно провести измерения и специальными приборами, начертить профиль поперечного сечения альвеолярного гребня в различных отделах гребня. Такой анализ позволяет оптимально расположить зубной имплантат или выбрать форму зубной конструкции

Диагностическая модель является составной частью комплексного обследования. Использование ее позволяет повысить эффективность

диагностики, облегчить ее проведение, принять решение в спорных моментах. Исключение этапа исследования диагностических моделей из процесса курации стоматологического пациента впоследствии может обернуться для врача возникновением определенных проблем (юридических, финансовых).

В последнее время наметилась четкая тенденция к расширению области использования диагностических моделей, не ограничиваясь при этом лишь ортодонтией или изготовлением бюгельных протезов и шинирующих конструкций в ортопедической стоматологии. Это обусловлено целесообразностью, удобством, рациональностью и экономической выгодностью использования диагностических моделей в практической и научной деятельности.

В учебном и лечебном процессе диагностическая модель челюсти позволяет решить вопрос познания – лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

Диагностические модели нашли свое применение в терапевтической, хирургической, ортопедической, детской стоматологии, а также ортодонтии и судебной медицине.

По назначению следует различать следующие виды диагностических моделей:

1. Диагностические модели для контроля лечения, использование которых дает возможность объективно судить об эффективности стоматологического лечения.
2. Музейные модели, на которых зафиксированы интересные и казуистические наблюдения, применяемые с целью обучения.
3. Собственно диагностические модели, применяемые для постановки и уточнения диагноза.
4. Контрольно-обучающие модели, обеспечивающие возможность контроля преподавателем правильности диагностики и оценки качества выполнения студентами манипуляций, например, препарирования зуба под коронку.
5. Экспертные (экспертизные) модели, помогающие в принятии решения в конфликтных ситуациях.
6. Судмедэкспертные модели, используемые при проведении судмедэкспертизы для определения степени и тяжести повреждения, идентификации личности и качества оказания стоматологической помощи.
7. Диагностические модели для исследования артикуляционных и окклюзионных особенностей при различных взаимоотношениях верхних и нижних зубных рядов.
8. Демонстрационные лечебные модели, используемые для демонстрации состояния зубочелюстной области пациенту и объяснения предлагаемой ему методики лечения или конструкции.

9. Демонстрационные учебные модели, на которых отображены различные стоматологические патологические состояния и конструкции, используемые для обучения студентов.

10. Диагностические модели для наблюдения, не прогрессирует ли патологический прогресс, а также для оценки состояния зубных протезов в динамике.

В данных случаях термин «диагностическая модель» рассматривается в широком смысле, исходя из того, что данный термин (*gr. diagnosis* – распознавание, определение) определяется научным описанием всех признаков, характеризующих какую-либо систематическую категорию.

Особое место занимают диагностические модели, которые конкретно предназначены непосредственно для постановки и уточнения диагноза, т.е. собственно диагностические модели. Они широко применяются во всех основных стоматологических разделах.

Диагностические модели для контроля лечения изготавливают и обследуют до, во время и после завершения лечебного процесса. Эти наблюдения позволяют оценивать процесс лечения. На основании промежуточных исследований проводится, при необходимости, коррекция плана лечения. Такие модели особенно эффективны при ортодонтическом лечении, однако также могут быть использованы в различных разделах стоматологии. Так, нами они применялись для сравнительной оценки пластической реставрации твердых тканей зуба.

Музейные модели – это коллекция диагностических моделей, на которых зафиксированы различные состояния зубочелюстной области и зубных протезов. Представлена динамика и различные степени патологических процессов и лечения их. Для надежности и наглядности применения их можно дублировать пластмассой. Собрание таких моделей является стоматотекой моделей челюстей. Они могут использоваться для обучения и с научно-исследовательской целью, то есть являются первоисточником знаний.

Отдельную группу занимают диагностические модели челюсти, используемые для обучения. На них зафиксированы диагностические состояния, которые демонстрируются. Они чаще всего подбираются и изготавливаются целенаправленно преподавательским персоналом для конкретных целей педагогического процесса, но также изготавливаются отдельными фирмами. Например, модели для темы «Препарирование у пациента зуба, подлежащего восстановлению с использованием искусственной штампованной коронки» изготавливаются следующим образом. Для этого проводится снятие оттиска с челюсти, на которой зуб необходимо покрыть искусственной коронкой. Получают модель (I). В полости рта проводится сепарация. Снимается оттиск, получается модель (II). Выполняется дезокклюзия. Снимается оттиск, получается модель (III). Удаляются нависающие края, проводится снятие оттиска, получение модели (IV). Сглаживаются края, культе зуба придается необходимая форма. Снимается оттиск, получается модель (V). Выполненные пять моделей в

последовательности I, II, III, IV, V наглядно позволяют преподавателю демонстрировать студентам этапы и объем удаления твердых тканей при препарировании без уступа.

Соответственно под конкретные конструкции искусственных коронок могут быть получены другие модели, на которых конкретно показано состояние зуба после определенного этапа препарирования. Преимущество их использования по сравнению с широко рекомендованными для этих целей видеофильмами, диапозитивами и рисунками заключается в том, что препарируемый зуб виден обучающему со всех сторон, то есть обеспечивается объемная демонстрация.

В полости рта имеются определенные трудности осмотра, особенно если он проводится одновременно двумя лицами. Такая ситуация постоянно возникает в клинике при контроле обучения. Остро это проблема проявляется на производственной практике. Подобные ситуации возникают также при проведении зачетов и экзаменов во время оценки мануальных навыков. Особо эта проблема актуальна на государственных экзаменах, так как осмотр проведенной манипуляции проводит целая комиссия.

Получение диагностической модели, на которой зафиксировано состояние при лечении, позволяет проконтролировать объем, эффективность, правильность и результат выполнения манипуляций. В ряде случаев это является необходимым элементом при контроле обучения и оценке правильности выполнения манипуляции. Это можно использовать при обучении препарированию твердых тканей зуба, припасовке каркаса протеза, артикуляционной коррекции и т.д. Методика контроля обучения в данном случае заключается в следующем. Обучающийся выполняет манипуляцию, производится визуальный осмотр (контроль) в полости рта, оценивается предварительно правильность выполнения. Снимается оттиск, получают модель. Осмотр диагностической модели исполнителем и контролирующим позволяет оценить качество выполнения манипуляций. Осмотр ее удобно осуществлять и обучаемому, и обучающему. При этом можно доходчиво объяснить, где была допущена ошибка. Соответственно после выявления ошибок проводится завершение манипуляции.

Использование диагностической модели для контроля обучения позволяет иметь обратную связь. Использование внутриторовой камеры практически не позволяет решить эту задачу. Таким образом, диагностическая модель является объективным критерием оценки правильности выполнения многих манипуляций в полости рта. Данный вид контроля эффективен при оценке результатов производственной практики студентами, особенно в случае прохождения ее по индивидуальному графику. Подобный контроль уместен при проведении зачетов и экзаменов. Особенno это эффективно и наглядно применять на государственных экзаменах.

Диагностические модели позволяют решать конфликтные ситуации, возникающие между зубным техником и врачом либо врачом и пациентом. Причем обсуждение проблем между зубным техником и врачом возможно и

целесообразно проводить в отсутствие пациента. Это является важным деонтологическим аспектом – больной не поймет, если что-то идет не по плану. В ряде случаев на модели легче понять, где была допущена ошибка, и скорректировать план лечения, а также устраниить имеющиеся ошибки или неточности.

Диагностическая модель позволит врачу легче понять претензии пациента либо объяснить ему наглядно несоответствие возникших претензий. При этом на диагностической модели можно наглядно продемонстрировать и объяснить пациенту особенности состояния и строения его полости рта, особенно состояния при наличии сложных патологических изменений.

Можно также использовать диагностические модели в качестве контроля состояния зубочелюстной области, акцентируя внимание на сопоставимость исследований. В данном случае обращают внимание, не усугубляется ли, или как прогрессирует патологический процесс. На сериях контрольных диагностических моделей можно легко и объективно прослеживать динамику лечения и его эффективность.

Диагностическая модель после проведения всех манипуляций по исследованию может использоваться в качестве рабочей.

В таких случаях следует различать понятие «диагностично-рабочая модель челюсти». Данный термин расширяет диагностико-практический аспект проблемы понимания современной стоматологии.

Для стандартизации полученных результатов при исследовании диагностических моделей необходимо пространственная ориентация челюстей и диагностических моделей в декартовой системе координат, то есть в трех взаимно перпендикулярных плоскостях – одной горизонтальной и двух вертикальных (поперечной и продольной).

Следует уточнить, что для различных анатомических образований, а также при функциональных смещениях в различных участках рассматриваются разные их наименования.

Различают следующие плоскости головы (черепа) и лица (рис. 30):

1. Срединно-сагиттальная (вертикальная) плоскость, проходящая по средней линии головы и разделяющая лицо на правую и левую половины.
2. Франкфуртская горизонталь (ухо-глазничная плоскость) – горизонтальная плоскость, проходящая через точки Orbital Punkt (наиболее низко расположенная точка нижнего края орбиты) и Porion Punkt (наивысшая точка верхнего края наружного слухового отверстия, которой соответствует верхний край козелка ушной раковины). Эту плоскость предложил Vhering в 1872 году. На конгрессе антропологов во Франкфурте (1884) она была принята как отправная при исследовании головы и, на основании действующих правил, в то время получила название франкфуртской горизонтали. По отношению к этой плоскости определяют отклонения в строении лица и верхней челюсти в вертикальном направлении.

3. Орбитальная (фронтальная) плоскость – вертикальная плоскость, проходящая через обе орбитальные точки, перпендикулярно к срединно-сагиттальной плоскости и франкфуртской горизонтали. Была предложена Van Loon.

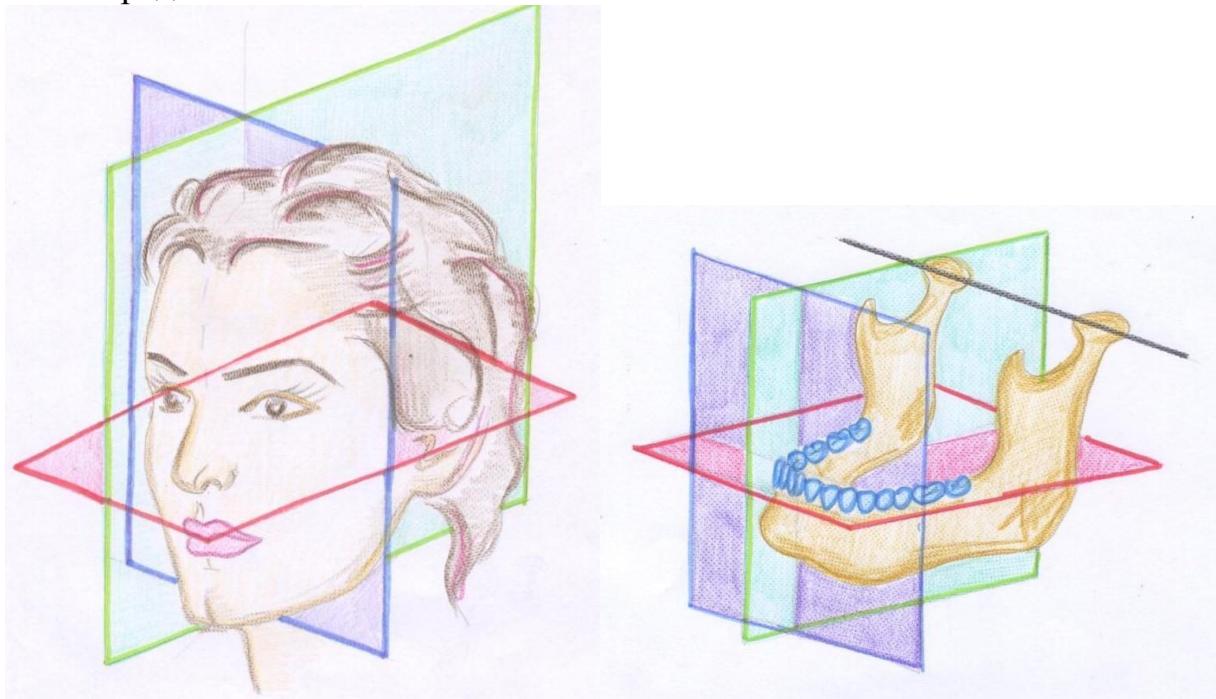


Рис. 30. Плоскости головы:
1 – срединно-сагиттальная;
2 – орбитальная; 3 – ухо-глазничная.

Рис. 31. Плоскости для описания изменений на челюсти у пациента:
1 – сагиттальная; 2 – фронтальная;
3 – окклюзионная.

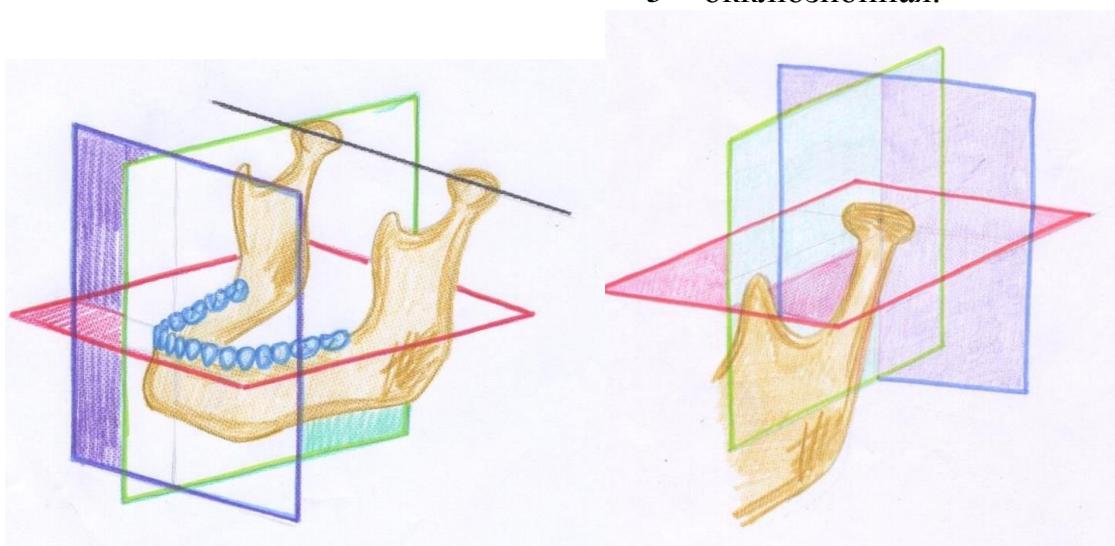


Рис. 32. Плоскости для описания движений нижней челюсти:
1 – сагиттальная; 2 – трансверзальная;
3 – горизонтальная.

Рис. 33. Плоскости для описания движений в височно-нижнечелюстном суставе:
1 – сагиттальная; 2 – трансверзальная;
3 – горизонтальная.

Для описания состояния и изменений на челюсти у пациента по зубным рядам рассматривается по плоскостям – сагиттальная, фронтальная и окклюзионная (рис. 31).

Функция жевательного аппарата состоит из основных фаз, выраженных в движениях нижней челюсти по отношению к верхней. Эти движения рассматривают относительно трех взаимно перпендикулярных плоскостей – сагиттальной, трансверзальной и горизонтальной (рис. 32).

При изучении движений нижней челюсти параллельно анализируют биомеханику височно-нижнечелюстного сустава. В этом случае рассматриваются перемещения по следующим плоскостям (рис. 33):

1. **Сагиттальная (вертикальная) плоскость**, по которой рассматриваются движения нижней челюсти вверх-вниз (открывание закрывание рта). Все движения в данном случае начинаются из состояния центральной окклюзии. Размыкание зубных рядов движение нижней челюсти по вертикали. Завершающим циклом артикуляции является приведение зубных рядов в состояние центральной окклюзии. Это также происходит благодаря движению по вертикали, но в противоположном направлении. Начальному и конечному этапу открывания и закрывания, осуществляющимся за счет сокращения мышц, опускающих и поднимающих нижнюю челюсть, соответствуют вращающиеся моменты суставных головок вокруг фронтальной оси. При этом в верхнем отделе сустава происходит скольжение суставного диска вместе с суставной головкой кпереди, а в нижнем отделе – вращение суставных головок вокруг горизонтальных осей. Вследствие сочетания этих движений перемещение идет не по окружности, а по приближенной к ней уступообразной кривой, очерченной смещающимся (изменяющимся) радиусом.
2. **Трансверзальная (вертикальная) плоскость**, позволяющая рассматривать поперечные движения нижней челюсти по горизонтали. Они возникают в результате одностороннего сокращения латеральных крыловидных мышц при выведении челюсти из центральной окклюзии. На рабочей стороне височно-нижнечелюстного сустава суставная головка вращается вокруг вертикальной оси. А на противоположной балансирующей стороне, где произошло сокращение соответствующей крыловидной мышцы, суставная головка движется вниз, вперед и несколько снаружи.
3. **Горизонтальная плоскость**, в которой рассматриваются движения нижней челюсти вперед – назад. Движения возникают при одновременном сокращении латеральных крыловидных мышц. При этом в верхнем отделе сустава суставная головка с диском скользит вниз и вперед по задней поверхности суставного бугорка, а в нижнем отделе осуществляются вращательные движения, обеспечивающие

размыкание зубных рядов, без чего не может начаться движение нижней челюсти впереди.

На сопоставленных в положении центральной окклюзии моделях верхней и нижней челюстей определяют трансверзальные, сагиттальные и вертикальные отклонения соответственно трем плоскостям (рис. 34):

1. Среднесагиттальная плоскость. Для установления этой плоскости, идущей по середине небного шва используют также в качестве ориентиров уздечки губ и языка. Так, *срединно-сагиттальная плоскость* проводится на верхней челюсти через переднюю точку, образованную пересечением небного шва со второй поперечной небной складкой, идущей к клыку, и через заднюю точку, располагающуюся на границе твердого и мягкого неба, которая соответствует *spina nasalis posterior*.

На гипсовой модели верхней челюсти срединно-сагиттальную плоскость проводят по срединно-сагиттальной линии от вершины резцового сосочка (*papilla incisiva*) до точки, обозначаемой между небными ямками (*fovea palatinae*), находящимися на границе твердого и мягкого неба.

Для установления этой плоскости на нижней челюсти необходимо ориентироваться на уздечки языка и нижней губы, которые обычно располагаются на срединно-сагиттальной плоскости лица.

По отношению сагиттальной плоскости устанавливают трансверзальные отклонения.

Боковые зубы или группы зубов могут быть расположены слишком близко к срединно-сагиттальной плоскости либо наоборот отдалены от нее. По отношению к этой плоскости устанавливают трансверзальные отклонения в положении зубов, например, одностороннее сужение зубных дуг.

2. Туберальная плоскость. Проходит позади наиболее выраженного альвеолярного бугра верхней челюсти. Взаимно перпендикулярна протетической и сагиттальной плоскостям. Служит для установления сдвига зубов или их группы в сагиттальном направлении.

3. Протетическая плоскость. Перпендикулярна к срединно-сагиттальной плоскости. Касается мезиально-щечных бугров первых моляров и щечных бугров вторых премоляров в ортогнатическом прикусе. Термин «протетическая плоскость» следует рассматривать как предпочтительный. Эта плоскость фактически не существует, так как жевательные поверхности зубов не располагаются на одной плоскости. Она является всего лишь ориентировочной для установления вертикальных отклонений.

Протетическая плоскость - воображаемая плоскость. Возможны два варианта ее расположения.

При первом она проходит через середину перекрытия центральных резцов и середину перекрытия мезиальных бугорков первых (при их отсутствии – вторых) моляров.

При втором варианте она проводится через вершины щечного бугорка верхнего премоляра и мезиального щечного бугорка первого верхнего моляра.

Протетическая плоскость – плоскость, воссоздаваемая искусственно при протезировании при полном отсутствии зубов для постановки верхних зубов. Формируется на восковом окклюзионном валике.

В данном случае термин «жевательная (окклюзионная) плоскость» не следует путать с жевательной (окклюзионной) поверхностью боковых зубов.

В практике ортопедической стоматологии используется также термин «окклюзионная поверхность зубных рядов» – это совокупность всех окклюзионных контактов и поверхностей зубов.

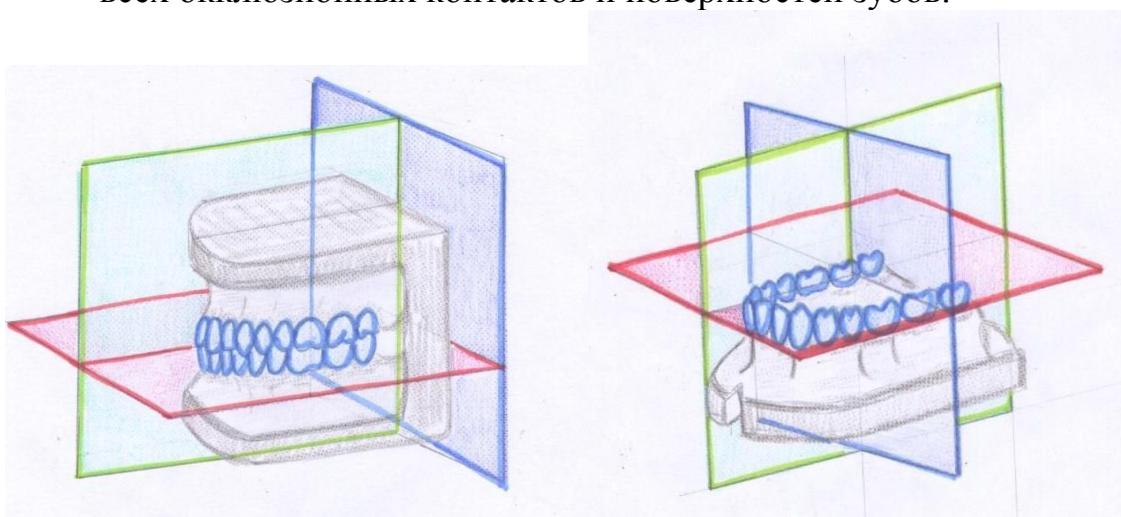


Рис. 34. Плоскости для изучения моделей верхних и нижних челюстей, сопоставленных в положении центральной окклюзии:
1 – сагиттальная; 2 – туберальная;
3 – протетическая.

Рис. 35. Схематическое отображение плоскостей нижней челюсти для изучения отдельных моделей:
1 – сагиттальная; 2 – трансверзальная;
3 – окклюзионная.

Изучение отдельных диагностических моделей челюстей проводят в трех плоскостях – трансверзальной, сагиттальной и окклюзионной (рис. 35).

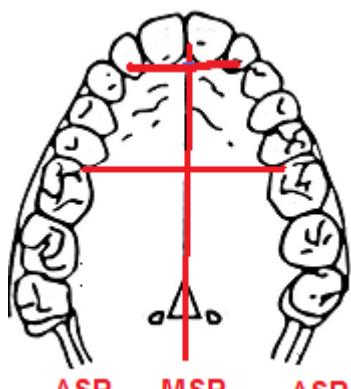
Для исследования диагностических моделей рассматриваются дополнительные плоскости.

Учитывая то, что возникает необходимость ориентировать изменения на диагностической модели в различных ее участках, рассматриваются дополнительные плоскости отдельно на челюсти (рис. 36), а также сопоставленных верхней и нижней челюсти в положении центральной

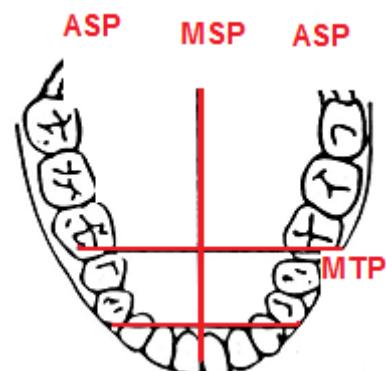
окклюзии (рис. 37). Наглядно они предоставлены и на развертке зубных рядов (рис. 38).

На диагностических моделях челюстей исследование проводится путем:

- визуального осмотра;
- определения ключевых точек и ориентиров, между которыми проводятся измерения;
- оценки соотношений анатомических образований;
- исследования распила модели;
- динамического перемещения;
- антропометрических измерений;
- компьютерной технологии.



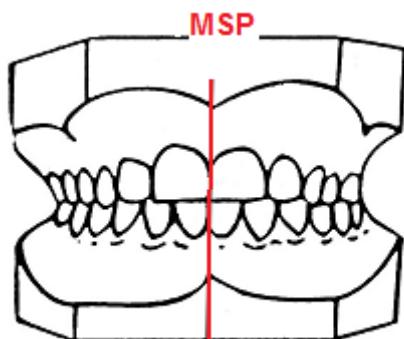
Верхняя челюсть



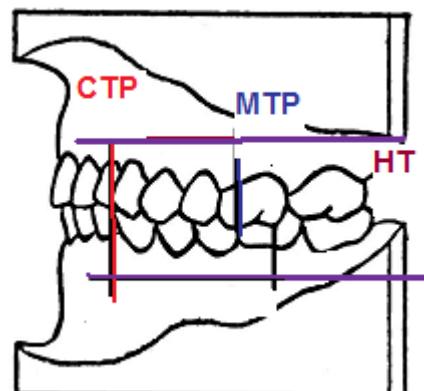
Нижняя челюсть

Рис. 36. Дополнительные плоскости ориентации на диагностических моделях челюсти:

MSP – срединно-сагиттальная плоскость; *CTP* – клыковая трансверзальная плоскость; *MTP* – молярная (базальная) трансверзальная плоскость; *HP* – горизонтальная плоскость; *ASP* – вспомогательные сагиттальные плоскости.



В фас



В профиль

Рис. 37. Ориентиры дополнительных плоскостей на сопоставленных в

положении центральной окклюзии верхней и нижней диагностических моделях:

MSP – срединно-сагиттальная плоскость; *CTP* – клыковая трансверзальная плоскость; *MTP* – молярная (базальная) трансверзальная плоскость; *HP* – горизонтальная плоскость.

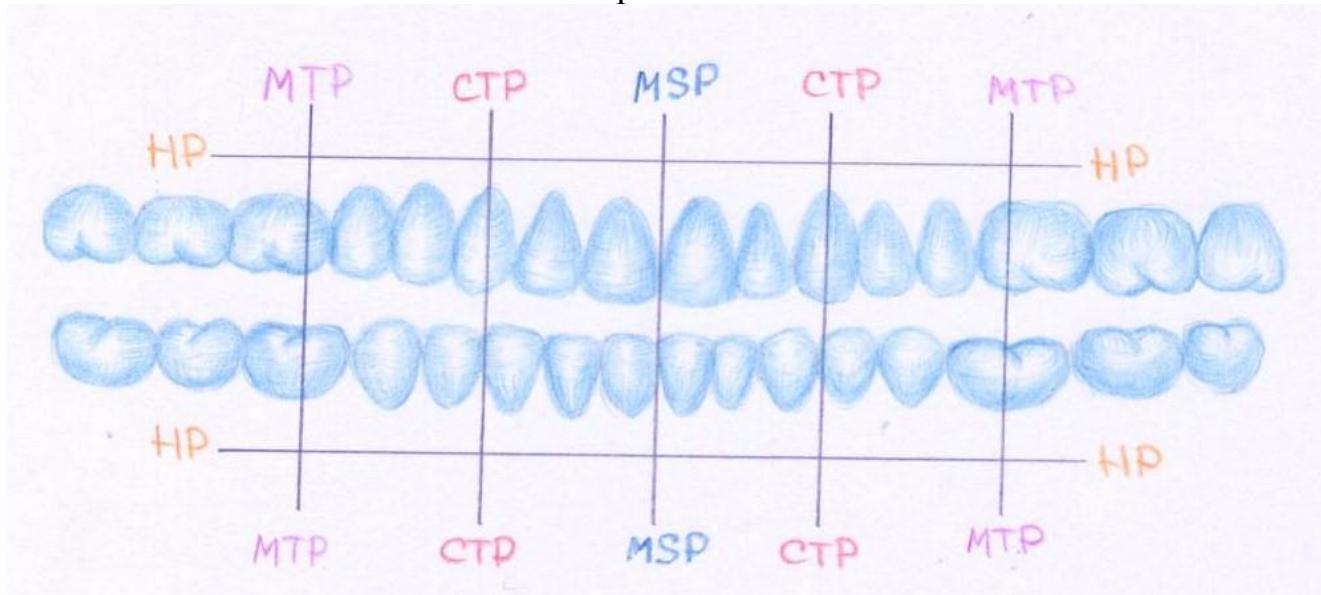


Рис. 38. Ориентиры плоскостей на развертке зубных рядов:

MSP – срединно-сагиттальная плоскость; *CTP* – клыковая трансверзальная плоскость; *MTP* – молярная (базальная) трансверзальная плоскость; *HP* – горизонтальная плоскость.

При получении и изучении диагностических моделей челюстей применяют стандартные и специальные приборы и методы. При этом следует отметить, что анализ диагностических моделей с помощью специальных устройств считается обязательным условием при оценке различных аспектов стоматологического статуса.

Для того, чтобы измерить модели и установить отклонения от нормы в положении зубов, используют циркули различных конструкций. С их помощью можно измерять ширину и высоту зуба, ширину и длину зубных дуг, а также высоту неба.

Измерения коронок зубов проводится по следующим параметрам:

- ширина (мезио-дистальные измерения) – определяется в наиболее широкой части коронки зуба.
- высота – определяется по продольной оси зуба: у резцов – от десневого края до режущей поверхности, у клыков – от десневого края до рвущего бугорка, у премоляров – от десневого края до вестибулярного бугорка, у моляров – от десневого края до щечно-мезиального бугорка.

Измерения зубного ряда циркулем проводится в трансверзальном и сагиттальном направлениях.

Для измерения длины зубных дуг используют гибкую пластиковую линейку, мягкую проволочную лигатуру или капроновую леску.

Для измерения можно также использовать штангенциркуль, линейку, лупы с градуированными линейками и шкалами. Применение фотоаппаратов, сканеров и видеокамер позволяет документировать объект исследования в необходимой проекции и, самое главное, позволяет использовать компьютерные технологии для исследования.

Применяют и другие специальные приспособления для исследования.

Ортокрест (ортодонтический крест). Ортокрест представляет собой прозрачную пластину, на которой имеются крестообразно расположенные деления в сантиметрах и миллиметрах. При помощи ортокреста можно установить имеющиеся отклонения в сагиттальном и трансверзальном направлениях, а также спланировать и оценить качество выполнения и расположения элементов конструкций зубных протезов.

Ортокрест используется следующим образом. Его располагают горизонтально, ориентируя крестообразную линейку в трансверзальной и сагиттальной плоскостях. Соответственно такому расположению проводят исследования модели.

Симметроскоп. Симметроскоп состоит из двух стеклянных пластинок, располагающихся одна над другой. Под ними расположена подставка для фиксации исследуемой модели. На верхней пластинке имеется сетка с ценой деления в сантиметрах, на нижней – сетка с ценой деления в миллиметрах.

Модель устанавливают на нижней подставке так, чтобы ее срединно-сагиттальная плоскость совпала с центральной линией. Симметроскопы бывают разных конструкций. В некоторых конструкциях имеются дополнительно вспомогательные проволоки и штифты, которые можно смещать в трансверзальном или сагиттальном направлениях. Это облегчает установление измерительных точек и дает возможность точно определить трансверзальные и сагиттальные отклонения по делениям, имеющимся на боковых стенках аппарата.

Симметрограф. Симметрографы разных конструкций (Beerendonk, Bruckl-Rasch, Korkhaus-Philips) используются следующим образом. В симметрографе модель устанавливают на вращающийся столик таким образом, чтобы рисующий штифт проходил точно по срединно-сагиттальной плоскости. Поворачивают модель вправо или влево до измерительных точек премоляров или моляров. По шкале устанавливают расстояние этих зубов от срединно-сагиттальной плоскости, а при повороте модели на 90° – сагиттальные отклонения.

Планиметр (*лат. planum* – ровное место, плоскость) – математический прибор для определения площадей плоских фигур произвольной формы. В стоматологии используется для определения площади при обследовании

диагностических моделей. Наибольшее распространение получил полярный планиметр, созданный Я. Амслером в 1854 году и применяемый при антропологических и биомеханических исследованиях и в настоящее время.

Следует отметить, что не все перечисленные выше измерительные приборы применяют в повседневной практике для исследования моделей челюстей. Более сложные, такие, как симметроскопы, симметрографы, диагностический стол, возможно и целесообразно использовать лишь для научных целей. К сожалению, не все ВУЗы и лечебные учреждения располагают этими аппаратами.

В повседневной практике обычно довольствуются циркулями или другими измерительными приборами.

На диагностических моделях проводят трансверзальные, сагиттальные и вертикальные измерения, а также измерения небного свода и апикального базиса челюстей.

Трансверзальные измерения диагностической модели.

Для измерения ширины зубных дуг выбирают различные точки на зубе, которые можно разделить на три группы:

1. Точки на вестибулярной поверхности зубов.
2. Точки на оральной поверхности зубов.
3. Промежуточные (окклюзионные) точки.

Ширину зубных дуг измеряют по внешнему контуру в области клыков, премоляров и моляров при помощи раздвижного циркуля с миллиметровыми делениями.

В основе оценки результатов трансверзальных измерений модели лежит предпосылка, что сумма ширины коронок четырех резцов соответствует определенной ширине зубной дуги. На этом принципе (принципе антропометрии) построены индексы Campion (1906), Pont (1907), Williams (1917), Carrea (1922), Oliveira (1930). Из всех предложенных индекс Pont оказался наиболее простым и практически приемлемым для многих научно-исследовательских работ и практических целей. В период постоянного прикуса широко применяется метод Пона. В основе метода лежит сумма поперечных размеров 4-х верхних резцов соответствует ширине зубного ряда в области первого премоляра и первого моляра. Путем проведенных исследований Пон эту закономерность выразил в виде премолярного и молярного индекса по следующей формуле:

$$\text{Премолярный индекс} = \frac{\sum \text{поперечных размеров 4-х верхних резцов} \times 100}{\text{расстояние между премолярами}} = 80.$$

$$\text{Молярный индекс} = \frac{\sum \text{поперечных размеров 4-х верхних резцов} \times 100}{\text{расстояние между молярами}} = 64.$$

Для определения нормальной ширины зубного ряда в области первых премоляров – используется премолярный индекс, а в области первых моляров – молярный индекс.

$$\text{Расстояние между первыми премолярами} = \frac{\text{сумма поперечных размеров 4 верхних резцов} \times 100}{80}$$
$$\text{Расстояние между первыми молярами} = \frac{\text{сумма поперечных размеров 4 верхних резцов} \times 100}{64}$$

Найденное по формуле расстояние между премолярами и молярами является нормой для данного пациента. Затем это расстояние сравнивают с действительным на моделях.

Измерительными точками на верхней челюсти является середина продольных фиссур первых премоляров и точка пересечения продольной и медиально - поперечной фиссюры первых моляров, для нижней – точка между премолярами и дистально - щечный бугор первых моляров (рис. 39). С целью удобства можно пользоваться табличными данными, но не Пона, а Линдера – Харта (таб. 2).

Метод имеет ряд недостатков: применим только в постоянном прикусе, только для исследования в трансверзальной плоскости и при наличии зубов, которые лежат в основе проведения исследования.

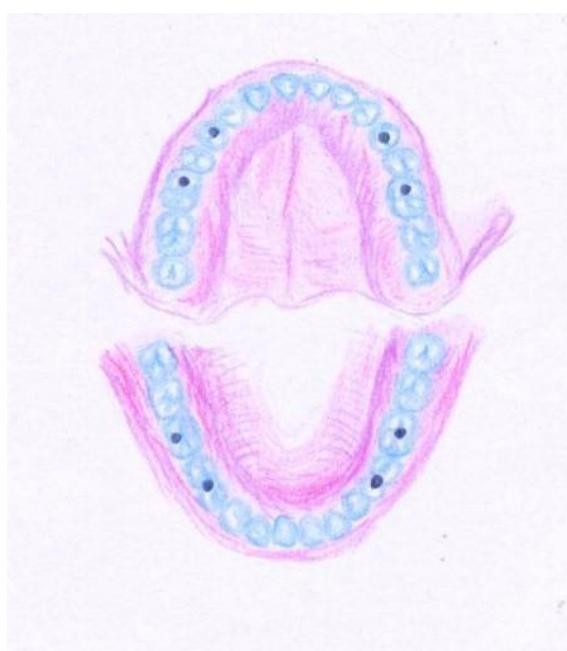


Рис.39 Измерительные точки Пона

Таблица 2.

Индексы по Linder и Harth

Сумма ширины 4 верхних резцов (мм)	Расстояние от 4 до 4 резцов (мм)	Расстояние от 6 до 6 (мм)	Сумма ширины 4 верхних резцов (мм)	Расстояние от 4 до 4 резцов (мм)	Расстояние от 6 до 6 (мм)
27,0	32,5	41,5	32,0	37,5	49,0
27,5	32,5	42,3	32,5	38,2	50,0
28,0	33,0	43,0	33,0	39,0	51,0
28,5	33,5	43,8	33,5	39,5	51,5
29,0	34,0	44,5	34,0	40,0	52,2
29,5	34,7	45,3	34,5	40,5	53,0
30,0	35,5	46,0	35,0	41,2	54,0
30,5	36,0	46,8	35,5	42,0	54,5
31,0	36,5	47,5	36,0	42,5	55,5

Если отсутствуют резцы верхней челюсти метод исследования проводится в модификации предложенной Тонн - используется сумма поперечных размеров 4-х нижних резцов, учитывая пропорциональность: сумма поперечных размеров четырех резцов верхней челюсти так относится к сумме поперечных размеров четырех резцов нижней челюсти как 4 : 3.

Исследование моделей челюстей в период сменного прикуса. Для исследования моделей в период сменного прикуса следует пользоваться методом Пона в модификации (по Коркхауз) (рис. 40). Вместо измерительных точек на премолярах верхней челюсти берутся точки в дистальных ямках жевательной поверхности первых временных моляров и дистально - щечные бугры первых временных моляров на нижней челюсти.

Исследование моделей челюстей в период временного прикуса. При проведении исследования моделей челюстей в период временного прикуса необходимо учитывать, что верхний и нижний зубной ряд в норме имеет форму полукруга, радиусом которого является перпендикуляр, опущенный из дистальной ямки жевательной поверхности второго моляра к срединно - небному шву (по Шварц).



Рис.40 Измерительные точки по Коркхауз

Сагиттальные измерения диагностической модели.

Сагиттальные отклонения устанавливают в группе фронтальных и в группе боковых зубов.

Отклонения в группе фронтальных зубов определяют, пользуясь средними величинами, которые показывают зависимость ширины и длины зубной дуги. Исходной плоскостью для этих измерений является плоскость, параллельная туберальной плоскости. При исследовании проводят линии, параллельные этой плоскости, через измерительные точки по Пону, расположенные в области первых премоляров и первых моляров. Определяют положение одноименных боковых зубов правой и левой стороны в сагиттальном направлении. От губных поверхностей между верхними центральными резцами и указанными плоскостями проводят линию, которая определяет длину переднего отрезка верхней зубной дуги. Боковые отклонения устанавливают, исходя из симметричного расположения их по отношению к туберальной плоскости.

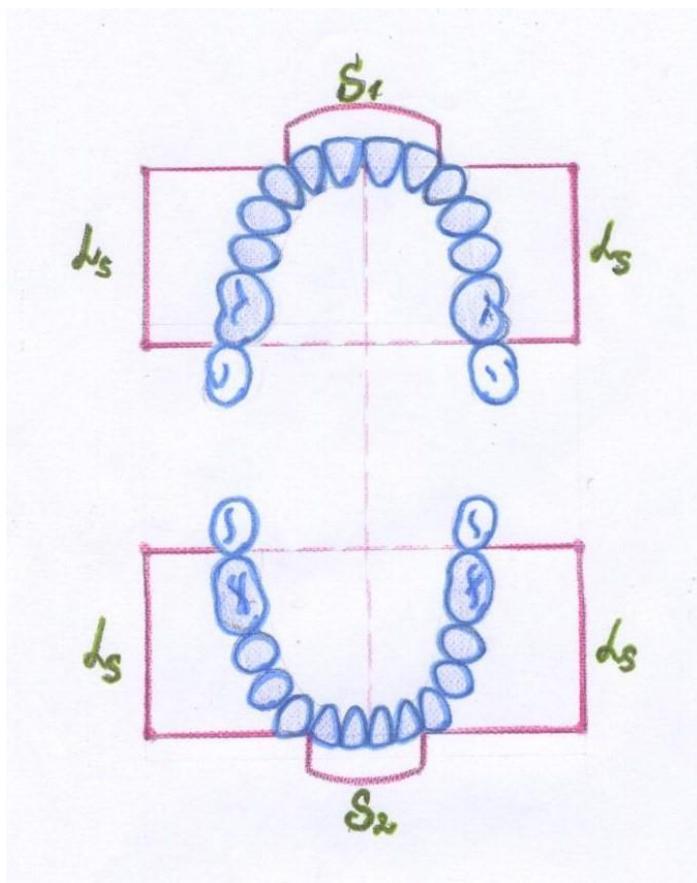


Рис. 41. Метод Герлаха

Сагиттальные исследования (по Герлаху). Автор разделил зубные дуги на отдельные сегменты исходя из функциональных особенностей и вывел закономерность, которую выразил формулой:

$$Lr = Ll (+/- 3\%)$$

Где L - латеральный сегмент зубного ряда состоящий из суммы поперечных размеров клыка, обоих премоляров и первого моляра (r - правый, l - левый), а также установил связь в нормальном прикусе между величиной переднего и латерального сегментов (рис. 41). Идеальное соотношение при резцовом перекрытии на $1/3$ высоты коронок (3мм), когда величина переднего сегмента ΣI – сумма поперечных размеров резцов – равна длине латерального сегмента: $\Sigma I = L (+/- 3\%)$.

Вертикальные измерения диагностической модели.

Для установления вертикальных отклонений диагностическую модель верхней челюсти держат перед собой на уровне глаз так, чтобы воображаемая окклюзионная плоскость проходила горизонтально, касаясь щечных бугров премоляров и мезиально-щечных бугров первых моляров. Таким образом можно определить, какие зубы располагаются выше или ниже этой плоскости.

Для измерения вертикальной щели при открытом прикусе пользуются миллиметровой линейкой. Считается, что при глубоком прикусе величину вертикального перекрытия более точно можно установить на боковых телерентгенограммах. Использование диагностических моделей, распиленных в сагиттальном направлении, позволяет произвести данные измерения. Для установления вертикальных аномалий (рис. 42) модель челюсти следует держать перед собой на уровне глаз так, чтобы воображаемая окклюзионная плоскость проходила горизонтально, касаясь щечных бугров премоляров и медиально - щечных бугров первых моляров. Таким образом определяется, какие зубы располагаются выше или ниже окклюзионной плоскости. При глубоком прикусе для определения величины резцового перекрытия необходимо использовать измеритель и линейку, более точно степень нарушения определяется на боковой телерентгенограмме.

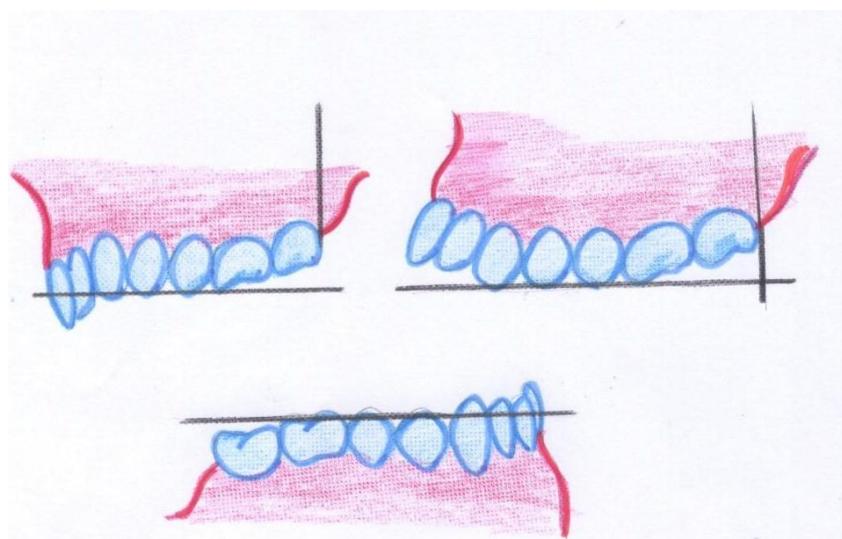


Рис. 42. Вертикальные исследования моделей челюстей

Измерения небного свода.

Измерения высоты неба на моделях в сагиттальном и трансверзальном направлениях проводят по различным методикам.

Korkhaus предложил измерять глубину неба при помощи трехмерного циркуля. Целесообразно данные, полученные при измерении глубины неба на моделях, дополнить данными измерений ее на телерентгенограммах.

Возможно проведение измерений и оценки неба с помощью профилиметров, например симметрографа, имеющего целый ряд металлических пластин, подвижных в вертикальном направлении. Упираясь в диагностическую модель, пластины повторяют форму зуба, которую можно фиксировать, например, на бумагу.

Измерения апикального базиса челюстей.

Ширину апикального базиса на моделях верхней челюсти проводят по Н.Г. Снагиной (1965) путем установления ножки измерительного инструмента в углублениях, имеющихся на уровне верхушек корней клыков и первых премоляров с обеих сторон. На моделях нижней челюсти измерения проводят между этими же зубами, отступив от уровня десневого края 8 мм.

С большей точностью ширину апикального базиса можно измерить на поперечных разрезах моделей. Разрез проходит за клыками по медиальной поверхности первых премоляров. Длина апикального базиса устанавливается и на модели, перерезанной продольно. Разрез проходит по средней линии между центральными резцами и слепыми ямками.

Исследования Н.Г.Снагиной показали, что между величиной апикального базиса и размером зубной дуги имеется тесная связь, которая выражается следующими формулами:

1. Для определения *ширины B апикального базиса верхней челюсти*:

$$\frac{B}{(d_1 + \dots + d_{12})} = \frac{44}{100}.$$

2. Для определения *ширины B апикального базиса нижней челюсти*:

$$\frac{B}{(d_1 + \dots + d_{12})} = \frac{43}{100}.$$

3. Для определения *длины L апикального базиса верхней челюсти*:

$$\frac{L}{(d_1 + \dots + d_{12})} = \frac{39}{100}.$$

4. Для определения *длины L апикального базиса нижней челюсти*:

$$\frac{L}{(d_1 + \dots + d_{12})} = \frac{40}{100}.$$

где *d* – *размер зуба*.

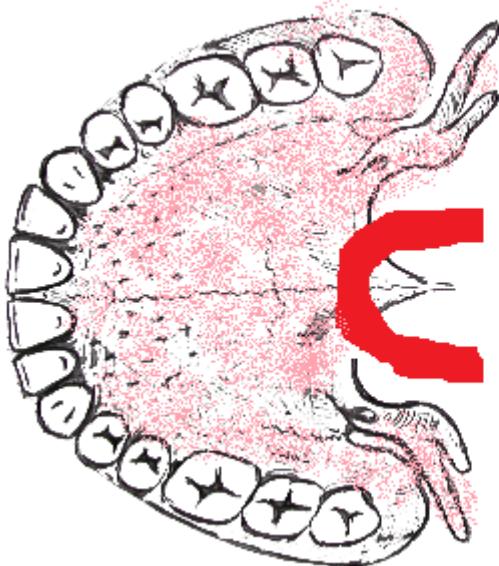
Измерения, проведенные у пациента, и полученные вычисления позволяют судить о состоянии его апикального базиса и сравнить с данными, по которым максимальная ширина апикального базиса на верхней челюсти составляет 47 мм, минимальная – 41 мм; на нижней челюсти: максимальная ширина – 42 мм, минимальная – 35мм.

Определение величины апикального базиса имеет значение для диагностики многих форм аномалий и выбора рационального метода ортодонтического лечения, а также анализа альвеолярного отростка при планировании типа используемого имплантата.

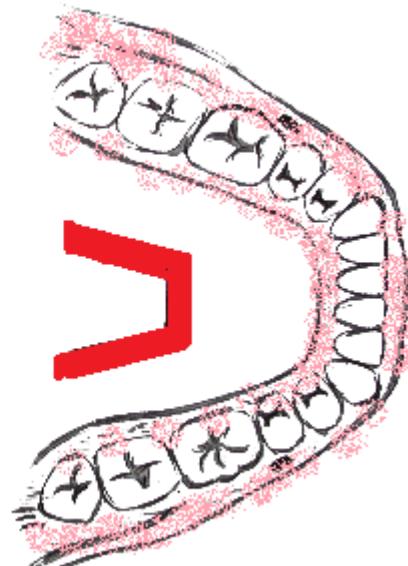
Форма зубных рядов.

Зубные дуги верхней и нижней челюстей имеют своеобразное строение и определяют вид прикуса. Для описания зубных рядов широко используются математическая терминология, в частности из геометрии.

В большинстве источников указывается, что при ортогнатическом прикусе зубной ряд постоянных зубов верхней челюсти имеет форму полуэллипса, нижней – параболы. При этом предлагается рисунок, на котором на фоне зубных рядов имеется схема их формы (рис. 43).



Верхняя челюсть

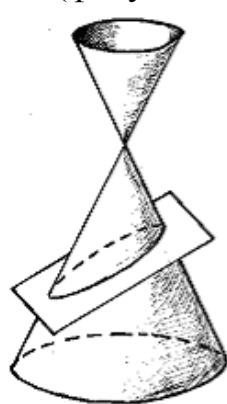


Нижняя челюсть

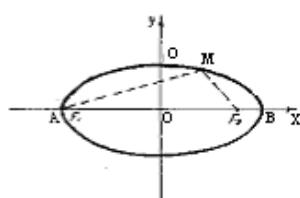
Рис. 43. Форма зубных рядов с их геометрической схемой.

Эллипс как геометрическое понятие имеет несколько интерпретаций (рис. 41). Эллипс – это линия пересечения круглого конуса с плоскостью, встречающей одну его полость (рис. 44, а).

Эллипс может быть также определен как геометрическое место точек M плоскости, для которых сумма расстояний до двух определенных точек F_1 и F_2 (фокусов эллипса) этой плоскости есть величина постоянная (рис. 45, б).

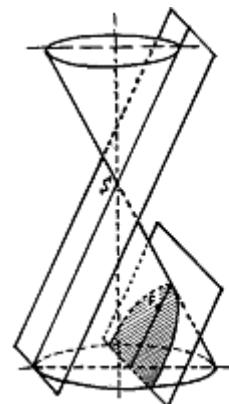


а

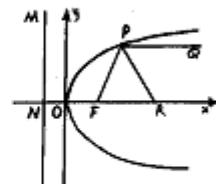


б

Рис. 44. Эллипс.



а



б

Рис. 45. Парабола.

Что касается **параболы** (греч. *parabole*), то математика предусматривает следующие определения этого термина (рис. 45).

Парабола – линия пересечения круглого конуса плоскостью, параллельной какой-либо касательной плоскости этого конуса (рис. 45, а).

Парабола может быть также определена как геометрическое место точек плоскости, для каждой из которых расстояние до определенной точки *F* плоскости – фокуса параболы – равно расстоянию до некоторой прямой *MN* – директрисы параболы. Прямая, проходящая через фокус перпендикулярно директрисе и направленная от директрисы к фокусу, называется осью параболы, а точка пересечения оси с параболой – вершиной параболы. Парабола представляет собой бесконечно простирающуюся кривую, симметричную относительно оси (рис. 45, б).

Трапеция (греч. *trapezion*) – это четырехугольник с неровными сторонами, выпуклый, у которого две стороны являются параллельными, а две другие – непараллельными. Параллельные стороны называются основаниями трапеции, а непараллельные – боковыми сторонами (рис. 46). Если боковые стороны равны между собой, то трапеция называется равнобочкой.

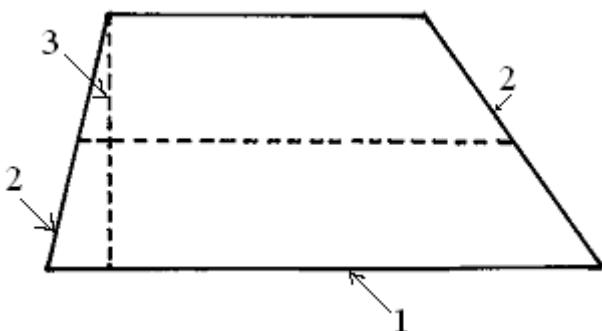


Рис. 46 Трапеция:
1 – основание трапеции;
2 – боковые стороны;
3 – высота.

Таким образом, применяемая в стоматологии терминология для описания формы зубных рядов имеет ряд неточностей.

С учетом вышесказанного следует для характеристики формы зубных рядов пользоваться представленными математическими терминами.

Встречаются типичные аномалийные формы зубных рядов, чаще верхнего и реже нижнего.

Суженный зубной ряд характеризуется уменьшенными поперечными размерами. При этом фронтальные зубы находятся в скученном положении или выдвинуты вперед.

Седлообразно сдавленный зубной ряд встречается при неравномерно суженных верхних челюстях, в случаях, когда в районе премоляров и первых моляров зубной ряд вогнут к медиальной плоскости. При этом нарушены правильные соотношения между зубами верхней и нижней челюстей. Это ухудшает жевательную функцию и сочетается с узким и высоким небным сводом, неблагоприятно отражающимся на строении носовой полости, что приводит к нарушению дыхания.

V-образная форма зубного ряда характеризуется сильным сдавлением его фронтального участка до образования острого угла. Возникает при рахите в результате действия жевательной мускулатуры.

Трапециевидный зубной ряд встречается на нижней челюсти. При этом передняя часть зубной дуги сплющена. Чаще всего это является признаком рахита (Н.И. Агапов, 1947).

Асимметрия зубного ряда на верхней челюсти возникает в случае неравномерного развития обеих половин верхней челюсти и характерна для перекрестного прикуса.

Графический метод для изучения формы зубных рядов (симметроскопия).

Очень часто заболевания пародонта, частичная вторичная адентия, травмы и ранения челюстей, новообразования зубочелюстной системы приводят к изменению формы зубных рядов. Аномалии зубочелюстной системы приводят к изменению формы зубных рядов. Аномалии зубочелюстной системы, не устранные в детском возрасте, сохраняются и у взрослых, что необходимо учитывать стоматологу-ортопеду при подготовке полости рта к ортопедическому лечению и планировании конструкций зубных протезов.

Основными элементами аппарата для изучения формы зубных рядов являются неподвижный столик и прозрачная пластиинка из оргстекла, на которую нанесена миллиметровая сетка с ценой деления, равной 1 мм (ортодонтический крест).

Для симметроскопии на неподвижный столик фиксируют модель верхней челюсти, а на модель накладывают прозрачную пластиинку с миллиметровой сеткой. Ортодонтический крест устанавливают по срединному небному шву и изучают расположение зубов по отношению к срединной и поперечной линиям. С помощью геометрически-графических методов определяется размер и форма верхнего зубного ряда (Бонвиль, Гизи, Хаулей, Гербер, Гербст).

В ортодонтической практике наибольшее применение получила диаграмма Хаулея – Гербера – Гербста, которая основана на антропометрической зависимости величины и формы верхнего зубного ряда от поперечных размеров трех постоянных зубов - центрального и бокового резцов и клыка.

Для изображения диаграммы определяется сумма поперечных размеров 11, 12, 13 зубов, величина которой берется за радиус АВ и очерчивается окружность из точки В (рис. 47).

Радиусом АВ из точки А с обеих сторон откладывают точки С и D, образовавшаяся дуга CAD представляет собой кривую, характеризующую расположение и величину передней группы зубов от клыка до клыка.

Для определения расположения боковых зубов и величины боковых участков зубного ряда необходимо сделать дополнительные построения. Из

точки Е проводятся прямые через точки С и D и касательную к точке А, в результате образуется равносторонний треугольник EFG. Сторона полученного треугольника накладывается на диаметр АЕ и получается точка О, берется АО за радиус и очерчивается большая окружность. Отмечается точка М и радиусом ОМ откладываются точки Н и І.

Хаулей соединял точки С и Н; D и J получал кривую HCADJ, утверждая, что эта кривая отражает нормальную форму верхнего зубного ряда. В действительности боковые зубы располагаются не по прямой линии, а по дуге, следовательно, такая кривая в виде параболы не отражает форму нормального зубного ряда.

Гербст модифицировал диаграмму Хаулея, заменив боковые прямые линии дугами CN и DP, центрами которых являются точки L и K, лежащие на пересечении большой окружности с диаметром перпендикулярным АМ. Дуга CN описывается радиусом LC , а DP - радиусом KD . Таким образом, дуга NCADP имеет закругленные боковые участки и является полуэллипсом, что соответствует нормальной форме верхнего зубного ряда.

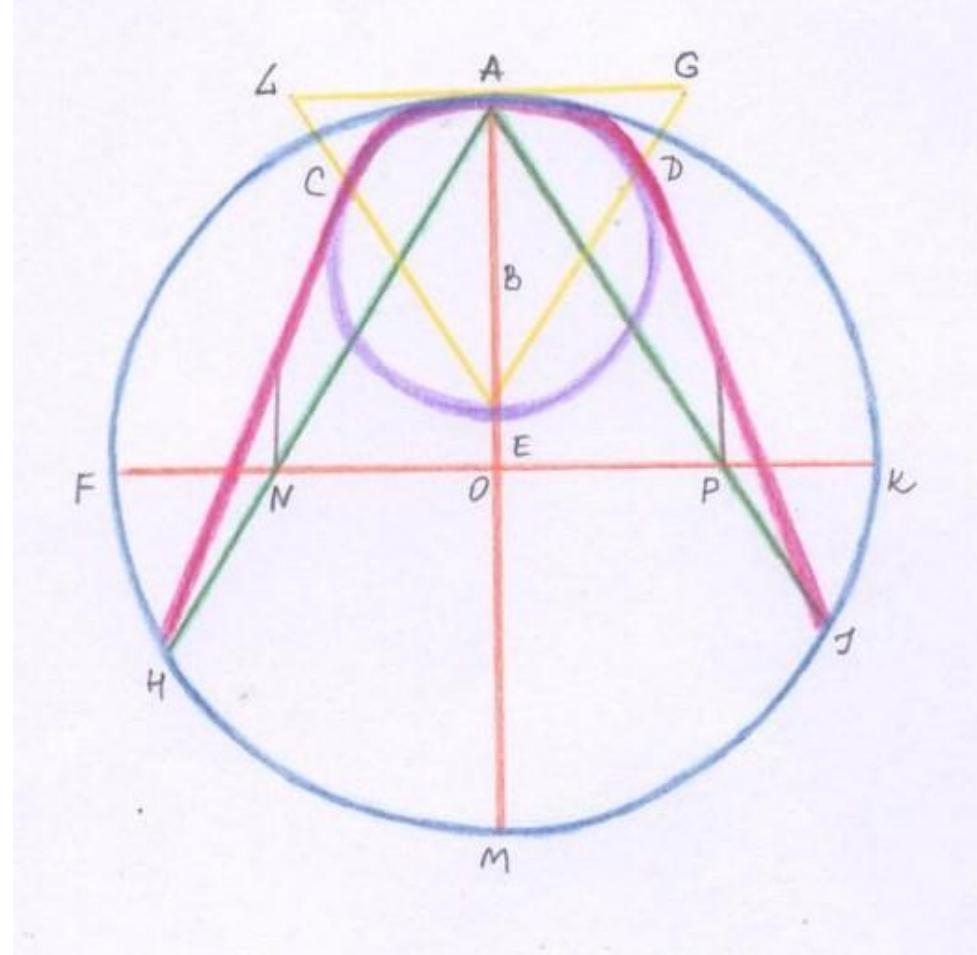


Рис. 47. Диаграмма Хаулея - Гербста

Оттиски для изготовления диагностической модели.

Для получения оттиска при изготовлении диагностической модели можно использовать различные оттисковые материалы и методики. Конкретное их применение определяется задачей исследования.

Основное требование, предъявляемое к оттискам, – четкое отображение зубных рядов, альвеолярного отростка, неба, бугров верхней челюсти, переходной складки слизистой оболочки, уздечек губ и языка, тяжей слизистой оболочки щек. Поэтому снимать слепки для исследования с челюстей необходимо до переходной складки, для того чтобы отчетливо были видны альвеолярный отросток, апикальный базис, небо, подъязычная область, зубы, уздечки языка и губ.

В зависимости от задачи исследования по оценке стоматологического статуса с использованием диагностической модели, у пациента снимают оттиск с одной или обеих челюстей. Если для исследования нужен какой-то фрагмент челюсти или соотношения зубных рядов челюсти при конкретном соприкосновении (окклюзии), то можно использовать частичные и окклюзионные оттиски. Так, при исследовании степени разрушения твердых тканей зуба достаточно получения частичного оттиска.

При получении оттисков эластичными оттискными массами и последующей отливке диагностических моделей челюстей следят за тем, чтобы мягкие края оттиска не отгибалась, особенно при формировании цоколя моделей. Модели целесообразно загипсовать в окклюдатор или артикулятор или формировать задние стенки цоколя модели в одной плоскости.

Следует уточнить и разъяснить имеющиеся особенности получения оттиска для некоторых исследований по диагностическим моделям.

Четкий и точный оттиск, а также модель, полученная по нему, необходимы для качественного диагностирования и точных антропометрических измерений.

Систематизируя анатомические оттиски по основным признакам, следует их различать следующим образом (рис. 48).

В последнее время получили широкое распространение оттисковые материалы на основе силиконового каучука и альгинатов. Сейчас они являются бесспорными лидерами среди современных оттисковых масс.

Используются также термопластические оттисковые материалы, применение которых в чистом виде в практике ортодонтии нецелесообразно.

Полиэфирные и полисульфидные оттисковые материалы в настоящее время отсутствуют на отечественном рынке снабжения материалами стоматологического назначения.

Оттисковые материалы относятся к группе вспомогательных. К ним предъявляют ряд требований.

Наблюдается тенденция усовершенствования оттискных материалов. Хотя все исследователи неустанно стремятся к созданию идеального материала, ни одна из известных оттискных масс не отвечает предъявляемым требованиям. Этим, наверное, можно объяснить широкий ассортимент оттискных материалов, предлагаемых для практического здравоохранения.

Одним из направлений усовершенствования оттискных материалов является обеспечение высоких показателей их гидрофильности, т.к. для получения четкого оттиска десневого кармана оттискной материал должен быть хорошо смачиваемым и не подвергаться воздействию ротовой жидкости.

При этом также стремятся придать оттискным массам такое свойство, как тиксотропность, обеспечивающее проявление текучести при приложении силы извне и остановку течения (стекания) материала при прекращении действия силы. Этим предотвращается течение оттискного материала из ложки, которое вызывает у пациентов неприятные ощущения. Такая масса выжимается легко, отличается хорошей замешиваемостью и свободно проникает в узкие участки.

Такие свойства являются необходимыми для оттискных материалов, применяемых в практике ортопедической стоматологии.

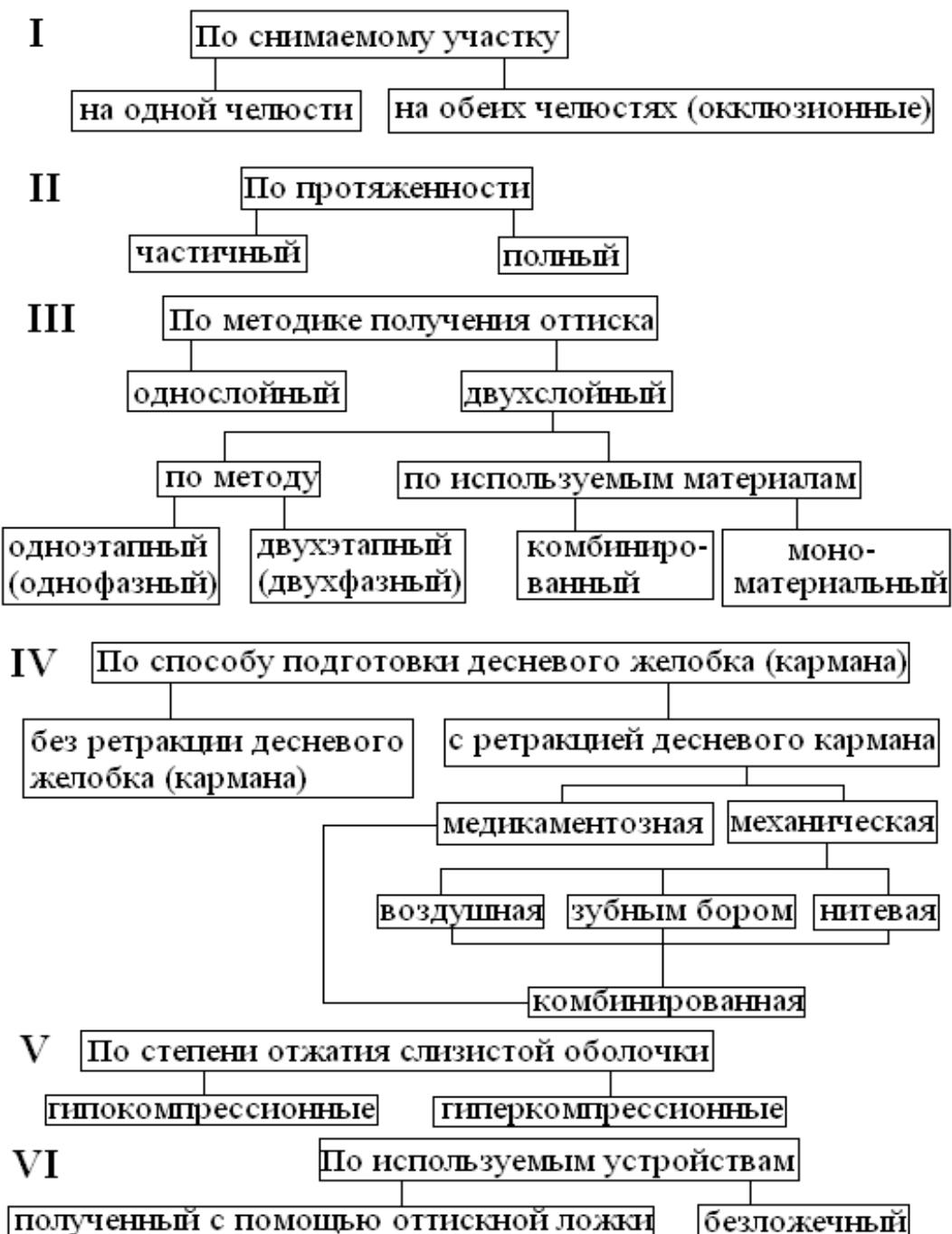


Рис. 48. Классификация анатомических оттисков.

Выбор оттискной ложки.

Для снятия анатомических оттисков используют оттискные ложки. Получить анатомический оттиск можно и без них, используя методику безложечного снятия анатомических оттисков (рис №48).

Существует несколько типов стандартных ложек (полных и частичных).



Рис №48 оттискные ложки.

Различают ложки для снятия частичных и полных анатомических оттисков с одной или обеих челюстей. Применяют ложки, изготовленные заводским путем (стандартные) или непосредственно в лечебном учреждении. Чаще они изготавливаются из металла и пластмассы. Металлические ложки являются инструментом многоразового использования, так как их можно подвергать многократной стерилизации. Пластмассовые ложки бывают одно- и многократного применения. Если пластмассовые ложки не расфасованы поштучно в герметическую упаковку с пометкой «стерильно», перед использованием ее необходимо обязательно простерилизовать.

Некоторые фирмы выпускают пластмассовые ложки только большого размера, например, из полистирола и полиэтилена. Врачу такую стандартную ложку удобно припасовать путем отпиливания ее части, например, по длине или бортам. Для некоторых больных стандартные пластмассовые оттискные ложки удается приспособить путем их укорочения или удлинения бортов

воском, выпиливания отверстий для сохранившихся зубов. Это позволяет избежать трудностей при получении оттиска.

Хорошо подобранная ложка облегчает снятие оттиска и повышает его качество. Поэтому чем сложнее условия получения оттиска, тем тщательнее надо подбирать ложку.

Оттискные ложки должны иметь достаточную длину для того, чтобы поддерживать оттиск; не гнуться при работе; иметь крепкую рукоятку, лучше, цельную; выдерживать стерилизацию в автоклаве.

Принцип автоматического смешивания делает возможным использование техники одномоментного снятия двухслойного слепка. Для соблюдения временного режима при одномоментной технике необходимы определенные навыки, что препятствует полному переходу врачей на эту новую технологию. К сожалению, порошковые слепочные массы требуют ручного замешивания.

При получении оттиска для изготовления коронок достаточно отобразить область зубов, окклюзионную поверхность зубного ряда и небольшую часть альвеолярного отростка. Особое внимание следует обратить на десневой карман в области отпрепарированного зуба. Для изготовления всех видов частичных съемных протезов анатомический оттиск считается пригодным, только если отображен рельеф протезного ложа в области всей переходной складки, всего альвеолярного отростка, неба и зубного ряда. В случае изготовления вспомогательных оттисков достаточно получить отображения окклюзионной поверхности и зуба до экватора.

Общими требованиями к качеству всех оттисков являются отсутствие на поверхности оттиска в области протезного ложа пор, смазанности рельефа из-за избытка слизи, а также сохранность всех фрагментов оттискового материала.

Техника получения оттисков.

Описано и используется большое количество методов получения оттисков. Для каждого конкретного случая технология получения оттиска определяется наличием в клинике оттисковых материалов, методом лечения, клиническим состоянием области протезного ложа, квалификацией врача и еще многими другими субъективными факторами.

Перед снятием оттиска врач обязательно должен предложить больному прополоскать полость рта. При этом удаляются излишки слизи, что исключает смазанность рельефа протезного ложа на получаемом оттиске. В случаях, когда полость рта рассматривается как источник внутрибольничной инфекции, или имеется повреждение или заболевание слизистой оболочки, перед процедурой рот ополаскивается слабым раствором антисептика.

Однослойный одноэтапный слепок (синонимы: однослойный однофазный и монолитный одноэтапный слепок) получают, используя гипс, альгинатные и силиконовые средней вязкости оттисковые материалы. Снятие оттиска проводится по классической схеме-алгоритму: подбор ложки,

подготовка оттискного материала, размещение его на ложке, установка ложки на челюсти, снятие оттиска после застывания и его оценка (рис. 49).

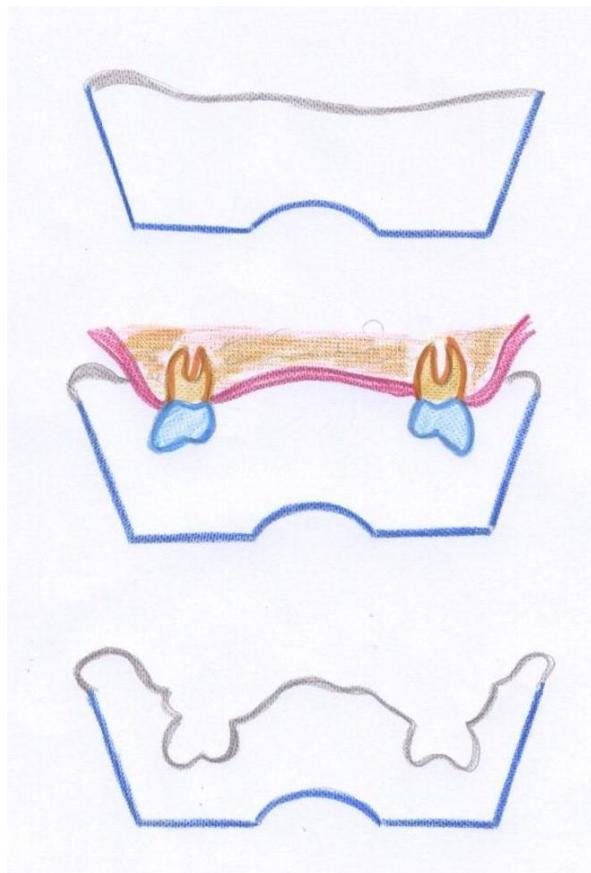


Рис. 49. Схема снятия однослойного одноэтапного слепка.

Достоинством данной техники является быстрота получения оттиска. Помимо этого, появляется возможность работы без ассистента, что экономически более выгодно. Процедура легко переносится больными.

К недостаткам методики следует отнести то, что оттиск получается гипокомпрессионный, при этом плохо проснимается десневой карман (бороздки). Также максимально проявляется усадка оттискного материала.

В практике ортодонтии применение данной методики целесообразно для получения диагностических моделей.

Двухслойный одноэтапный (однофазный) слепок возможно использовать при наличии силиконовых масс очень высокой вязкости (основная) и низкой (корригирующей).

К корригирующей массе, которую наносят на зубы при использовании данной методики, предъявляют ряд требований. Основными являются следующие: масса не должна стекать с зубов после ее нанесения; для снятия

оттиска врачу необходим ассистент, так как одновременно производится замешивание основной (сионим: базисная, базовая) и корригирующей пасты. Корригирующая масса распределяется в углубления и щели, но только в области ее нанесения (рис. 50).

Достоинствами метода являются:

1. Одновременная полимеризация двух слоев материала позволяет избежать сложностей, присущих двухэтапным методам.
2. Значительная экономия времени.
3. Минимальная вероятность смещения зубов.
4. Оттиск получается гипокомпрессионным, но легко переносится пациентом, проснятие десневого кармана удовлетворительное.

Недостатки метода следующие:

1. Необходимость работы с ассистентом и четкого взаимодействия с ним, так как доминирует фактор времени.
2. Усадка оттискового материала может проявиться максимально.
3. Возможно возникновение участков с оттяжками, особенно в области базисного материала.

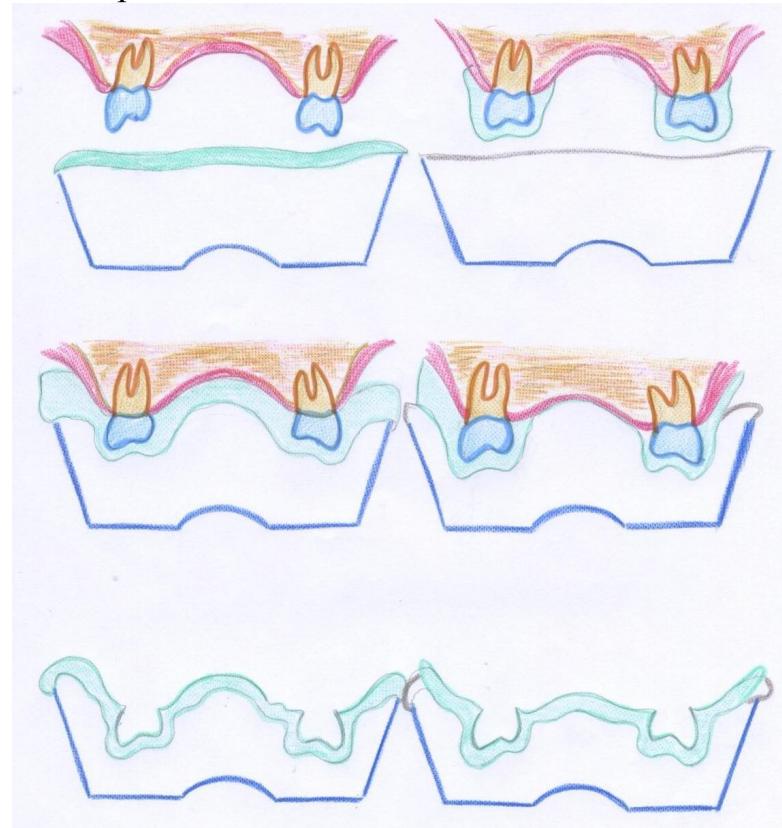


Рис. 50. Схема снятия двухслойного одноэтапного слепка:
I – корригирующий материал на оттиске; *II* – корригирующий материал на зубе.

Двухслойный двухэтапный (двуфазный) слепок. Для его получения необходимы силиконовые материалы очень высокой (основа) и низкой (корригирующая паста) вязкости. Сначала замешивается основная

паста, и выполняется предварительный слепок. После чего рекомендуется проводить подготовку оттиска, которая заключается в выполнении отводящих каналов и удалении межзубных перегородок с помощью специальных резаков и ножниц. Корригирующая паста замешивается и вносится в предварительный слепок равномерно по всей поверхности. Устанавливают оттиск на челюсть (рис.51).

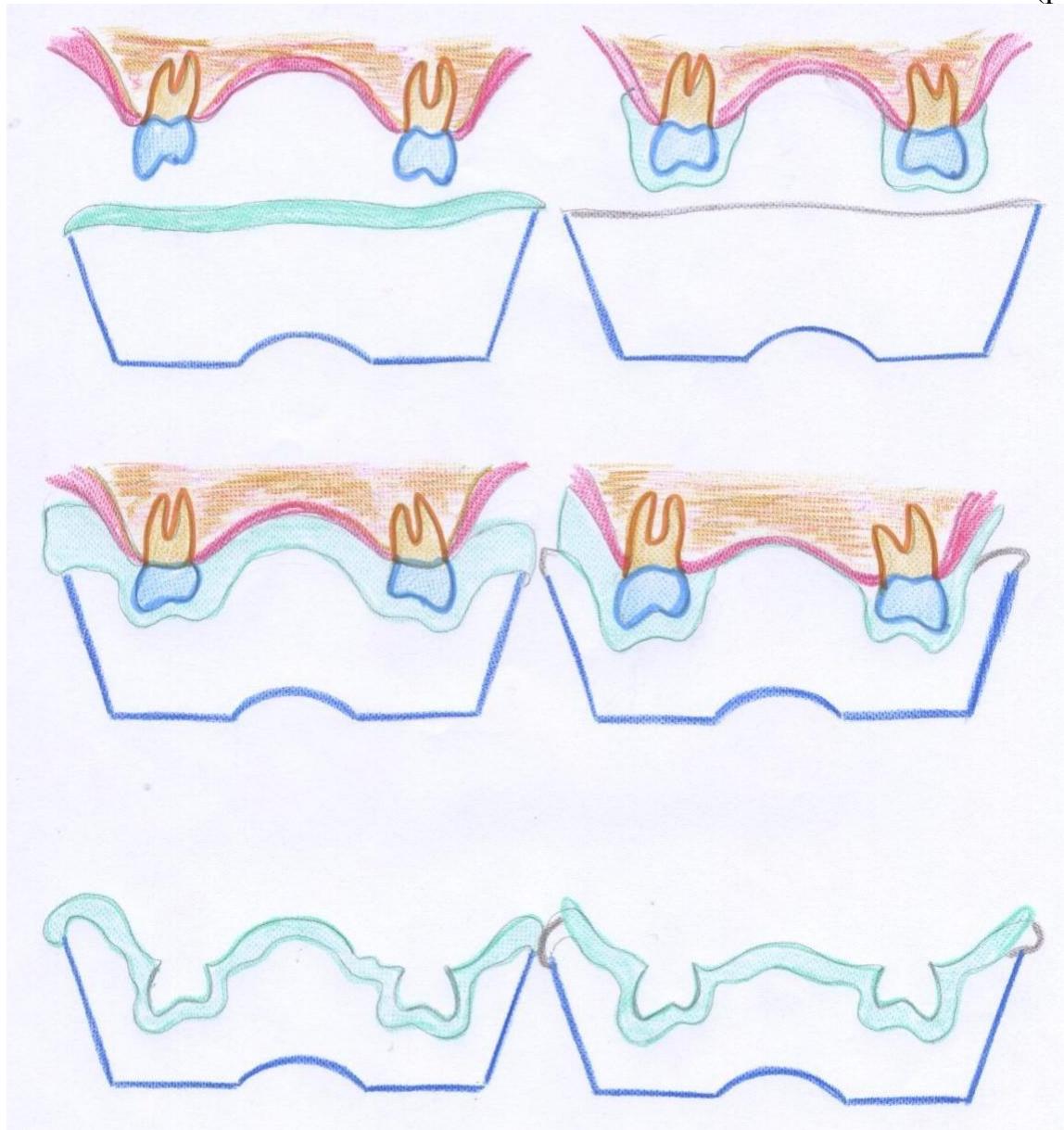


Рис. 51. Схема снятия двухслойного двухэтапного слепка.

Достоинствами метода являются:

1. Высокая точность получаемого оттиска.
2. Фактор времени не доминирует за счет этапности проведения работы, поэтому помощь ассистента не обязательна.
3. Десневой карман максимально проснимается по глубине.

4. Первый слой как бы превращает стандартную ложку в индивидуальную, поэтому отображение по переходной складке можно получить с учетом функционального состояния. Получается оттиск гиперкомпрессионного типа.

Недостатки метода:

1. Большие затраты времени.
2. Возможность клинических ошибок (неправильная установка окончательного слепка, смещение опорных зубов давлением, разъединения слоев слепка).

Комбинированный двухслойный двухэтапный (двуухфазный) слепок. Для получения комбинированного оттиска используются материалы различных по химической природе групп. Для основы применяются термопластические материалы и гипс, а в качестве корректирующего материала – эластичные материалы: силиконовые средней и низкой вязкости, альгинатные и другие.

Сначала подготавливают оттискной материал для предварительного оттиска, помещают его на оттискную ложку, а сверху на него накладывают слой марли. Ложку вводят в полость рта и прижимают до упора к зубам. Врач формирует край оттиска, а затем, с целью оттеснения материала в ретенционных участках и создания увеличенного пространства для эластичной массы, производят ложкой "расшатывающие" движения в переднее-заднем и боковых направлениях. Таким образом, увеличивается внутренний объем оттиска для внесения корректирующего материала. После снятия предварительного оттиска марлю, если она сухая и зафиксировалась в оттиске, можно оставить для удержания корректирующей эластичной массы, а в случае пропитки ее ротовой жидкостью необходимо обязательно удалить, так как будет отсутствовать ретенция.

Оттискной материал для корректирующего слоя подготавливают общепринятым способом и равномерно размещают по всей поверхности. Затем устанавливают оттиск на челюсть (рис. 52). Дождавшись эластичной стадии корректирующей оттискной массы, извлекают оттиск.

Достоинствами метода являются:

1. Необходимая точность получаемых оттисков.
2. Фактор времени не доминирует за счет этапности проведения работы, поэтому не обязательно прибегать к помощи ассистента.
3. Получение гиперкомпрессионного оттиска.
4. Хорошее проснятие границы между зубами и десной.

Недостатки метода:

1. Большие временные затраты.
2. Возможность разделения слоев слепка.

Возможно снятие оттиска одновременно с верхней и нижней челюстей. В этом случае оттиск называют *окклюзионным* (синонимы: окклюзионный, двухчелюстной). Для этого можно использовать специальные оттискные

ложки, но можно получить отиски и без них. Окклюзионный отиск по протяженности может быть полным или частичным.

Окклюзионный отиск – это негативное отображение верхней и нижней челюстей, зафиксированных в какой-то окклюзии. Для изготовления зубных протезов необходимой окклюзией является центральная.

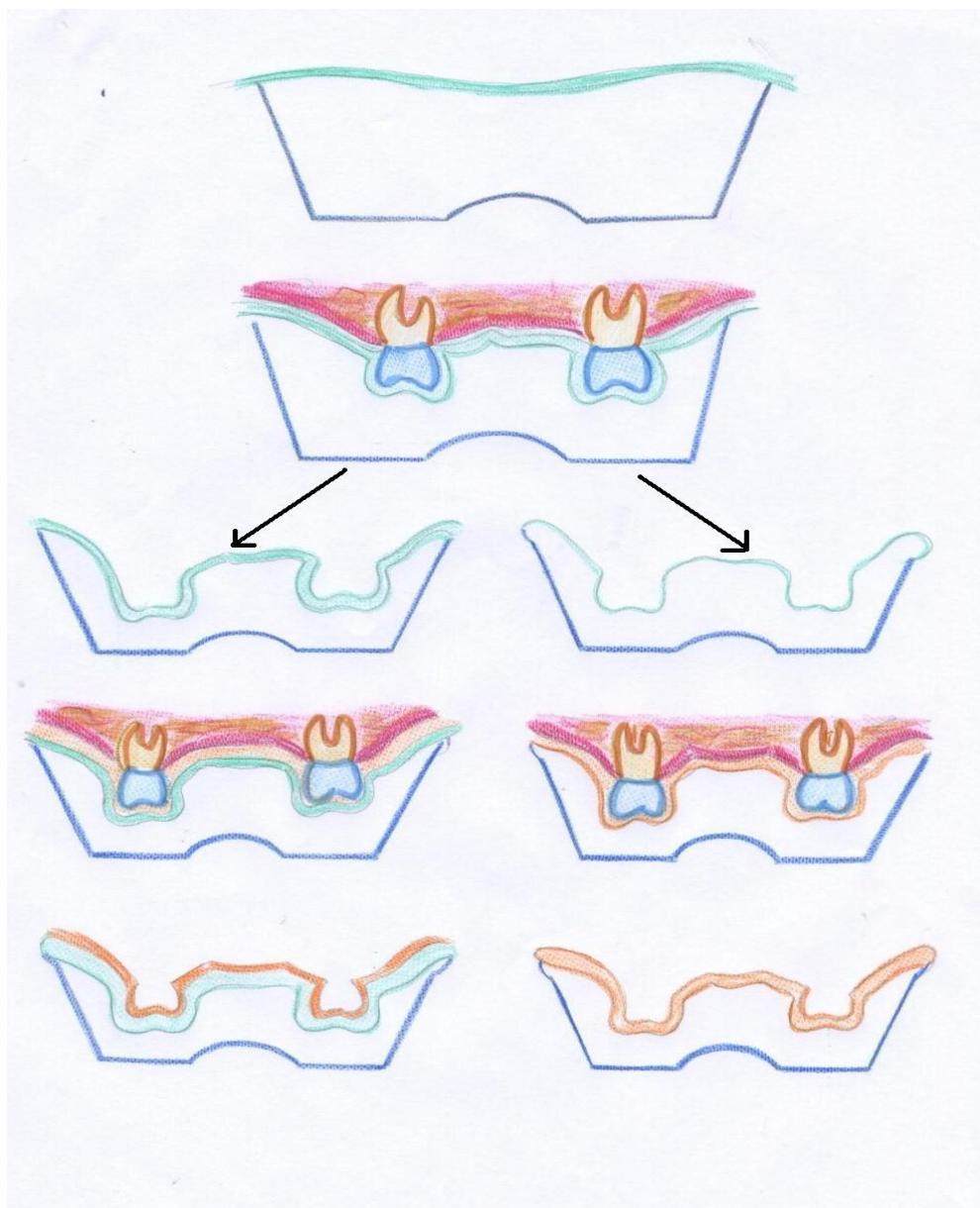


Рис. 52. Схема снятия комбинированного двухслойного слепка.

При получении окклюзионного отиска с помощью отискной ложки, ее необходимо предварительно подобрать и припасовать. Ложка не должна препятствовать установлению нижней челюсти в положении центральной окклюзии (рис. 53).

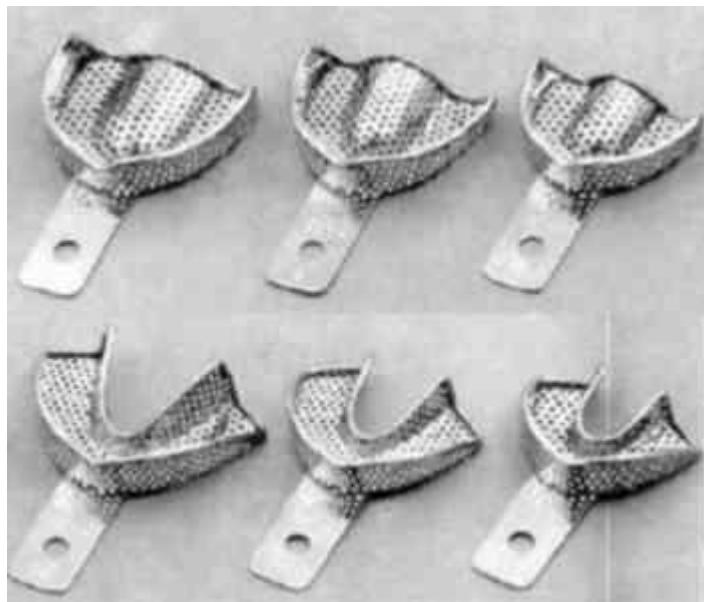


Рис. 53. Виды стандартных оттискных ложек для окклюзионных оттисков.

Пластмассовую ложку в данном случае можно при припасовке сошлифовать в месте, где она мешает смыканию челюстей. Как правило, этой зоной является область ретромолярного пространства или слизистая оболочки по переходной складке с оральной стороны. Необходимо обязательно несколько раз прорепетировать методику снятия оттиска с ложкой без оттискного материала при установлении нижней челюсти в нужном положении.

При снятии однослойного одноэтапного окклюзионного оттиска подготавливают оттискной материал, помещают его в ложку на сетку сверху и снизу и вводят в полость рта. После этого больной под контролем врача смыкает челюсти в положении центральной окклюзии. Дождавшись окончательной стадии застывания оттискного материала, просят больного открыть рот (разомкнуть челюсти). Выводят оттиск из полости рта.

Для получения данных оттисков можно использовать альгинатные, силиконовые средней вязкости, полиэфирные и полисульфидные оттискные материалы.

По той же схеме, что и с одной челюсти, проводится снятие двухслойного одно- и двухэтапного слепка с использованием ложек для окклюзионных оттисков.

Достоинством метода является значительная экономия времени и оттискных материалов.

Недостатки данного метода следующие:

1. Требуется высокая квалификация врача для использования данной методики.
2. Возможны врачебные ошибки при фиксации центральной окклюзии (боковая и передняя окклюзия, отсутствие окклюзии).
3. Требуются специальные устройства (ложки), которые могут мешать пациенту при смыкании челюстей.

4. Проведение данной методики возможно лишь при фиксированной высоте прикуса у пациента.
5. Методика противопоказана пациентам с нарушением носового дыхания.

Используют также окклюзионные оттиски, полученные без оттискной ложки. Снятие окклюзионных оттисков без оттискной ложки имеет ряд особенностей.

При снятии двухслойных одноэтапных и двухслойных двухэтапных оттисков используют силиконовые материалы различной вязкости: материалы высокой вязкости – для получения базисного оттиска, материалы низкой вязкости – для получения корригирующего слоя. Базой при получении комбинированных двухслойных двухэтапных оттисков является термопластический материал, а корригирующим – любой эластический. Комбинированные окклюзионные оттиски, снятые без оттискной ложки при изготовлении коронок, имеют низкую прочность.

В случае снятия одноэтапного окклюзионного оттиска врачу обязательно необходим помощник. Одновременно подготавливают материалы базы и корректора. Корректирующую массу помещают на зубы или на базисный материал, располагают оттискную массу в полости рта, устанавливают челюсти в положение центральной окклюзии. После застывания массы пациент открывает рот, оттиск извлекается и оценивается его качество.

Достоинствами метода являются:

1. Малые затраты времени при снятии оттисков.
2. Простота технологии получения оттисков, т.к. не требуются никакие дополнительные устройства.

Применение методики показано у пациентов пациентам, плохо переносящих обычную методику снятия оттисков.

Недостатки методики:

1. Требуется высокая квалификация врача.
2. Возможны врачебные ошибки при смыкании челюстей (неправильная установка нижней челюсти).
3. Эффективно использовать методику можно лишь в тех случаях, когда имеются зубы-антагонисты (фиксированный прикус), что сужает круг ее применения.

Подготовка оттиска.

Первым этапом подготовки полученных в клинике оттисков, использующихся для отливки рабочих и вспомогательных моделей челюстей, является дезинфекция.

Необходимость дезинфекции оттисков обусловлена тем, что инфекционные болезни представляют опасность для медработников, имеющих контакт с микроорганизмами крови и слюны больных. В большой степени это относится к вирусам гепатита В и СПИДа. Риск заболеть вирусным гепатитом у стоматолога в 3-4 раза выше, чем у врачей других

специальностей. Возможность заражения медицинского персонала и стоматологов при работе с больными СПИДом не доказана, хотя теоретически она существует, т.к. наибольшая концентрация вирусов иммунодефицита человека и гепатита обнаруживается в крови и слюне.

Вторым этапом подготовки оттиска является его механическая подготовка для повышения прочности модели челюсти и исключения отлома зубов. Это показано при заболеваниях пародонта, при выраженности экватора зубов, а также значительном обнажении корней зубов. Острыми ножницами следует удалить проснятые межзубные перегородки.

Осложнения при снятии оттисков.

Наиболее частым осложнением является появление рвотного рефлекса при раздражении нервных окончаний твердого и мягкого неба, реже – корня и боковых поверхностей языка. Возникновение такого осложнения во многом определяется избыtkом оттискного материала на ложке, неправильным прижатием ложки к челюсти, либо затеканием оттискного материала до наступления затвердения. Отмечается это чаще при снятии оттиска с верхней челюсти.

При возникновении рвотных позывов в момент снятия оттиска их можно затормозить, попросив больного глубоко дышать носом. Если это в кратчайший срок не обеспечивает нормализацию состояния, необходимо извлечь ложку с оттискным материалом изо рта.

Для предупреждения позывов к рвоте у пациентов с выраженной рвотной реакцией рекомендуется анестезировать границу между твердым и мягким небом, крылочелюстные складки и корень языка, смазывая их раствором новокaina или дикаина, или орошая 10 % раствором пропосола. Но это, полностью устранив защитный рвотный рефлекс, может привести к затеканию слюны или аспирации оттискного материала в гортань, что может привести к асфиксии.

Хорошим противорвотным эффектом обладают небольшие дозы нейролептика, принимаемого пациентом за 1 час до снятия оттиска.

Для предупреждения рвотного рефлекса во время снятия оттиска нужно точно подбирать оттискную ложку, применять эластические массы, причем в количестве *quantum satis*. Перед получением оттиска целесообразно несколько раз примерить ложку, как бы приучая к ней пациента. Пациенту необходимо придать правильное положение, наклонив его голову немного вперед, и попросить его не двигать языком и глубоко дышать носом. Такие приемы, а также соответствующая психологическая подготовка позволяют в ряде случаев ликвидировать позывы к рвоте.

При выборе оттискного материала в таких случаях нужно отдавать предпочтение быстротвердеющим оттискным материалам или увеличивать количество катализатора при их замешивании.

Вторым осложнением является травма слизистой оболочки полости рта и губы, нанесенная краями оттискной ложки или кусками оттискного

материала при грубом снятии оттиска. Травма возникает при наложении или извлечении оттиска.

Для предупреждения травм необходимо тщательно подобрать ложку и аккуратно проводить снятие оттиска.

В случае возникновения травмы необходимо остановить кровотечение, удалить остатки оттискового материала и провести медикаментозную обработку поврежденной слизистой. Пациенту рекомендуется полоскание полости рта раствором антисептика.

Третье осложнение – возникновение кровотечения из десневого кармана после снятия оттиска при его резком извлечении с челюсти. Это обусловлено пониженным давлением под оттиском в момент его снятия, которое приводит к повреждению сосудов на этом участке. Такие осложнения возникают у пациентов с заболеваниями пародонта и в случаях проведения ретракции десны. Для предупреждения осложнения стягивание оттиска следует проводить медленно. Неотложной помошью в такой ситуации является остановка кровотечения, проведение при необходимости лечения, направленного на нормализацию состояния тканей пародонта.

Четвертое осложнение – аспирация оттискового материала. Для предупреждения этого осложнения необходимо, чтобы при снятии оттиска больной находился в вертикальном положении, не запрокидывая при этом голову. При возникновении угрозы аспирации необходимо резко ударить пациента по затылку. В случае аспирации необходима срочная госпитализация пациента.

Пятое осложнение – случайное удаление подвижных зубов, особенно с высокой клинической коронкой, или подвижных молочных зубов. Наблюдается при получении гипсовых оттисков и при использовании термопластических оттисковых материалов. Этого можно избежать, если осторожно извлекать оттиск, особенно гипсовый, освобождая зуб соответствующими надрезами. Неотложная помощь заключается в остановке кровотечения. При этом необходимо проконтролировать, чтобы оттискной материал не попал и не остался в лунке.

Требования к диагностической модели. Модели челюстей, в зависимости от области применения и цели использования, изготавливаются из гипса, воска, пластмассы, металла и огнеупорного материала.

Диагностические модели изготавливают из различных марок гипса и пластмассы. Наиболее целесообразным следует признать использование для этих целей комбинированных гипсовых моделей, рабочая часть которых выполнена из супергипса, а цоколь – из обычного медицинского гипса. Для этого рекомендуют отливать зубной ряд и альвеолярный отросток из высокопрочного гипса, а основание модели (цоколь) оформляют из обычного медицинского гипса при помощи различных специальных аппаратов, а также путем образования гипсовым ножом или с помощью гипсообразной машины.

На моделях, особенно контрольных, отмечают номер истории болезни, фамилию, имя, отчество больного, возраст, а также даты снятия оттиска и этап лечения или диагноз.

В зависимости от задачи исследования, могут быть использованы одновременно модели верхней и нижней челюсти, или одна модель, причем она может быть частичной или полной.

Модели для оценки стоматологического статуса составляют и оценивают в положении центральной окклюзии.

С целью изучения и измерения моделей на них наносят и обозначают при необходимости ориентиры (линии и точки-ориентиры) для исследования.

Диагностические модели по возможности должны храниться у врача (в лечебном учреждении) в течение всего времени лечения, а по возможности и на гарантийный срок протезирования или оказания стоматологической помощи. Интересные клинические наблюдения, зафиксированные на диагностической модели, из лечебного учреждения необходимо передавать по возможности в музей при профильных стоматологических кафедрах.

Практикуется хранение диагностических моделей у пациентов. Так, в ряде случаев практические врачи после окончания ортодонтического лечения отдают модели ребенку или его родителям на хранение, мотивируя это тем, что они будут лучше сохранены в данном случае. Однако данная практика имеет свои недостатки. Основным является то, что пациенты могут обращаться за консультациями к другим специалистам, особенно за оценкой результатов и правильностью проводимого лечения. Это создает часто конфликтные ситуации.

Деонтологические аспекты данной проблемы позволяют констатировать то, что выдача диагностических моделей пациентам или их родителям нежелательна.

Диагностические модели должны быть точными и эстетически выполненными. Поэтому модели должны быть аккуратно отлиты и оформлены, с хорошо отраженным небом, губными и язычными уздечками и зубными рядами. Высота цоколя должна позволять производить на них определение апикального базиса челюсти. Основание должно быть параллельным жевательным поверхностям зубов.

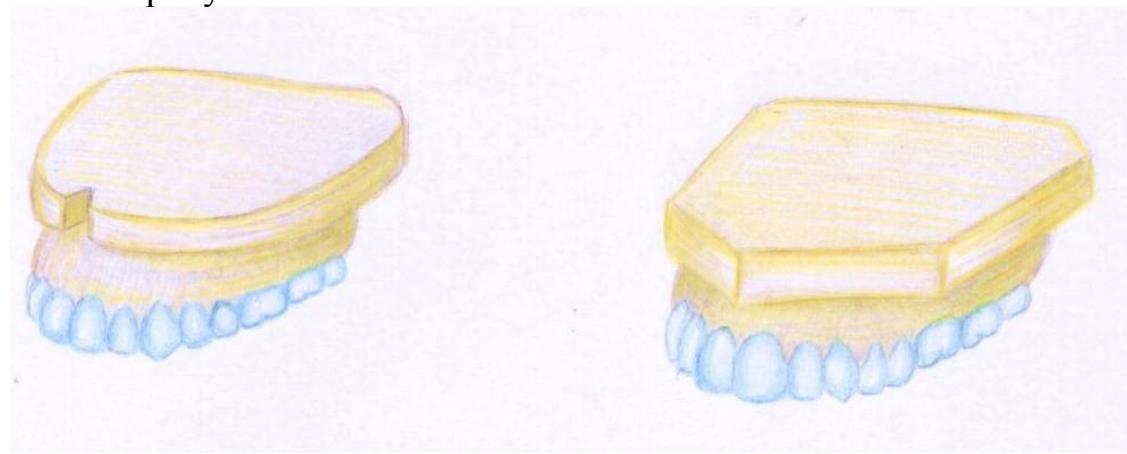
Оформление цоколя модели челюсти при ее отливке заключается в удалении излишков гипса, сглаживании острых и неровных краев и придании формы, удобной для последующих работ. Отливку цоколя модели челюсти, отвечающего таким требованиям, обеспечивает применение специальных форм из резины, каучука, эластичной пластмассы и металла.

Предложены различные конструкции формирователей цоколя моделей челюстей. Имеются специальные формирователи цоколя, позволяющие ориентировать диагностические модели верхней и нижней челюсти относительно друг друга и отдельных участков лицевого скелета.

Цоколю модели необходимо придавать определенную форму. Классическим является требование оформления цоколя в форме полуэллипса или семиугольника (рис. 54).

При семиугольной форме цоколя, размеры основания 6-8 см, малые боковые стороны – по 1,5-2 см, большие – по 5 см и впереди сходящимися под тупым углом сторонами по 2,5-3 см. Углы цоколя модели, в данном случае, должны по возможности соответствовать линии клыков.

Изучив отдельные модели челюстей, их составляют в положении центральной окклюзии и в дальнейшем уже на моделях определяют особенности прикуса.



a

б

Рис. 54. Диагностические модели с различной формой цоколя:
а – с формой цоколя в виде полуэллипса; *б* – с формой цоколя в виде семиугольника.

Для всестороннего качественного исследования диагностических моделей, сопоставленных в положении центральной окклюзии, а также обеспечения оптимального планирования стоматологической конструкции и плана лечения производится ориентирование зуоальвеолярной дуги:

- в прикусе;
- в прикусе относительно краиальной части лицевого скелета;
- в прикусе относительно краиальной части лицевого скелета и подбородка.

Одним из требований к диагностической модели является наличие на окклюзионной поверхности точек контакта в различных окклюзионных соотношениях. Они являются частью элементов исследования артикуляции и окклюзии, которое можно провести, например, по анализу окклюзионных фасеток. В то же время данный способ имеет существенные недостатки. Во-первых, это необходимость их обнаружения на модели, а во-вторых, необходимость анализа причины их появления.

Также возможно определение этих контактов на моделях в индивидуальном артикуляторе. В то же время это исследование считается не всегда точным, так как возможны погрешности в определении суставных и резцовых показателей для регулировки узлов устройства. Но самое главное, этот метод является очень трудоемким.

Нами предложен и апробирован метод, предусматривающий выявление контактов в полости рта и перенос их на диагностическую модель. Сущность его заключается в определении задачи проводимого исследования и выявлении артикуляционно-окклюзионного контакта красящим веществом в полости рта с переносом их через оттиск на модель. Используется для этого копировально-артикуляционная бумага разного цвета для выявления окклюзионных контактов при различных окклюзиях.

Используя артикуляционную бумагу, получают прямую окклюзиограмму в нужных ракурсах окклюзии. Сразу снимается оттиск. Предпочтение следует отдать альгинатным материалам. Краситель с копировальной артикуляционной бумаги, зафиксированный на твердых тканях зубов, окрашивается и фиксируется в оттисковом материале. Отливается модель. Открытие модели проводят спустя сутки после заливки оттиска гипсом. Часть красителя с оттиска окрасит гипс.

Использование данной методики обеспечивает получение на диагностической модели четких, выявленных окклюзионных контактов.

Ориентирование зубоальвеолярных дуг в прикусе проводится путем загипсовки моделей в устройства, воспроизводящие движения челюстей, или формирования задних стенок цоколей обеих (верхней и нижней) моделей в одной плоскости.

При этом протетическая плоскость сопоставленных моделей верхней и нижней челюсти расположена параллельно плоскости основания модели нижней челюсти (плоскости стола).

Составленные в центральной окклюзии модели при исследовании можно фиксировать в окклюдатор, а в дальнейшем так хранить.

Для длительного хранения можно использовать проволочный окклюдатор. Различают несколько основных типов конструкций таких окклюдаторов, которые достаточно легко изготавливаются.

I тип такой конструкции изготавливается из двух кусков алюминиевой или бронзовой (медной) проволоки диаметром 2-3 мм и длиной 10 и 15 см (рис. 55). Из более длинного куска изготавливается верхняя рама окклюдатора, а из короткого – нижняя рама. Длинный кусок обкручивают вокруг короткого по его середине. Чтобы такой проволочный окклюдатор хорошо раскрывался, последний виток проволоки следует раскрутить. Затем концы длинного куска загибают под прямым углом. Из концов этого куска затем выполняются фиксаторы для гипса. Из более длинного участка верхней рамы можно выполнить ограничитель по высоте. Отростки короткого куска загибают параллельно верхним. Затем, отступив от места скручивания 5-8 см, под углом 110-120⁰ делают изгиб, получая нижнюю раму окклюдатора. Загнув концы проволоки, можно выполнить ретенционные петли для фиксации гипса и выровнять их длину по верхней раме.

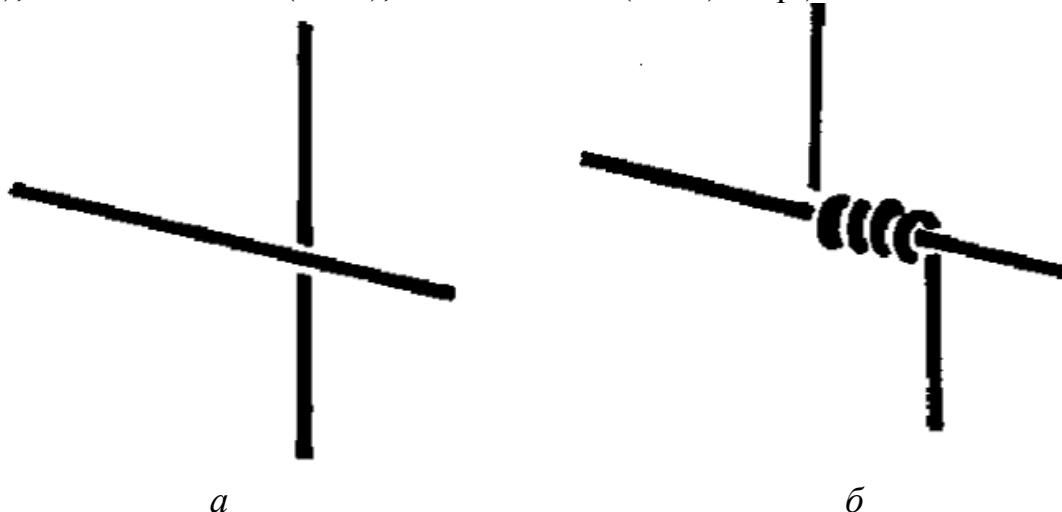
Изготовление проволочного окклюдатора II типа предусматривает следующие этапы (рис. 56). Берут два куска проволоки диаметром 2-3 мм и

длиной 10-15 см. Скручивают посередине оба куска. Затем концы загибают перпендикулярно участку скручивания. Это позволяет выполнить раму окклюдаторов. Добиваются их параллельности по отношению друг к другу на обеих рамках. Отступив от места скручивания 3-5 см, выполняют изгибы проволоки под углом 110-120⁰ в одну сторону всех отростков проволоки, добиваясь при этом их параллельности. Из концов проволоки выполняют фиксаторы для гипса.

Недостатком использования такого окклюдатора является то, что загипсованные в окклюдатор II типа модели занимают намного больше места по отношению к проволочному устройству I типа. Это обусловлено тем, что в проволочном устройстве I типа шарнир находится на уровне основания модели верхней челюсти, а у II типа – на уровне окклюзионной плоскости.

Другой способ подготовки модели к исследованию и хранению предусматривает формирование задних стенок цоколей нижней и верхней моделей таким образом, чтобы облегчить точную установку моделей челюстей в центральной или зафиксированной окклюзии при расположении моделей данным цоколем на гладкой поверхности. При этом используются специальные стоматологические устройства – формирователи цоколя моделей челюстей. Для этого задние стенки формирователей цоколя обеих моделей челюстей должны находиться в одной плоскости. Благодаря этому верхняя и нижняя модели челюстей, поставленные после отливки задней поверхностью цоколей на плоскость, оказываются в прикусе, имеющемся у пациента.

Для удобства достижения этой цели предложены различные формирователи цоколей моделей челюстей (Blak (1912), Simon (1922), Winst W.S. (1936), Klyt C.P. (1942), Ney (1942), Corts P.S. (1957), Gerlach (1972), Павленко В.М. (1972), Ищенко П.В. (2001) и др.).



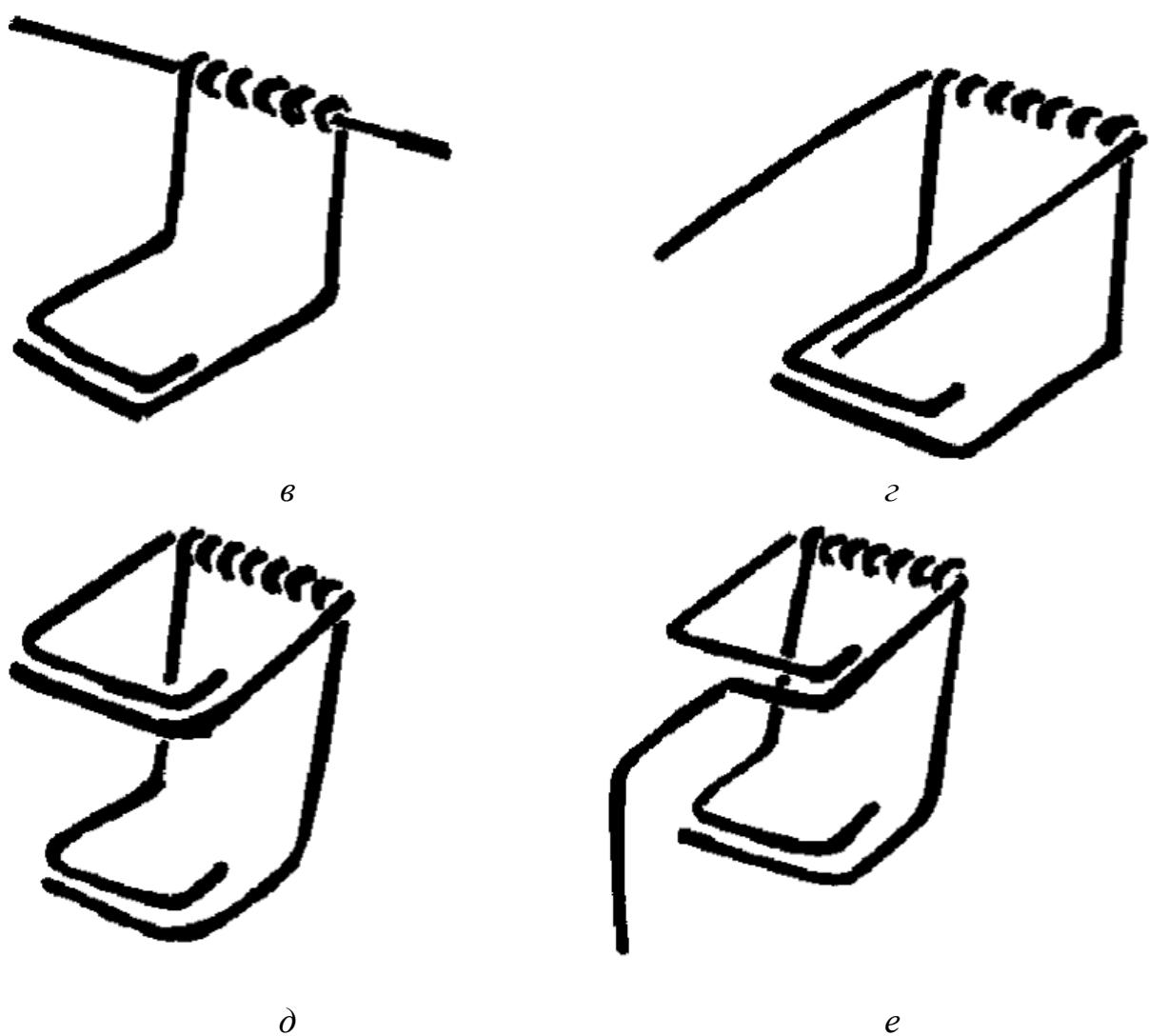
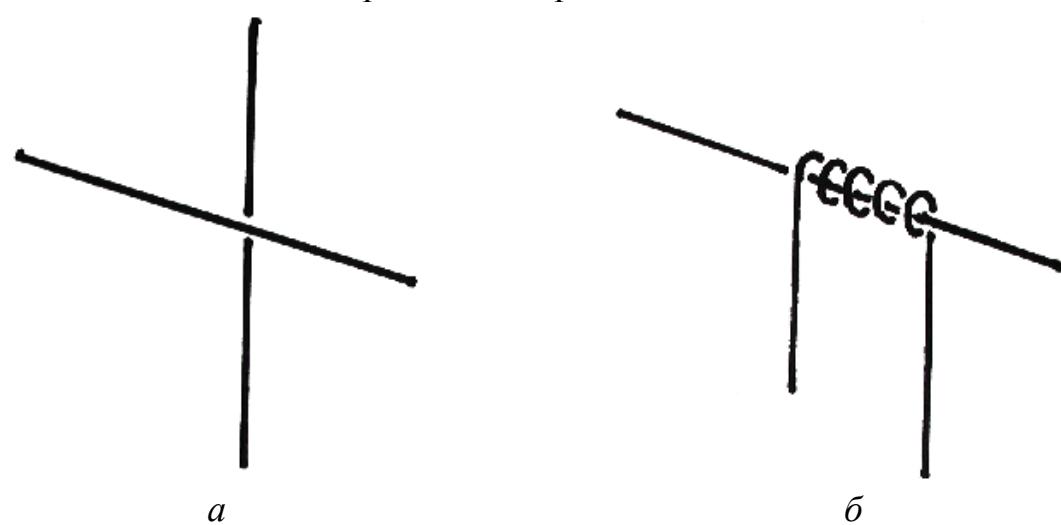


Рис. 55. Этапы изготовления проволочного окклюдатора I типа:
 а – расположение кусков проволоки для изготовления проволочного окклюдатора; б – скручивание двух кусков проволоки (создание шарнира); в – изгибание концов длиной проволоки для изготовления нижней рамы окклюдатора; г – изгибание концов короткой проволоки для изготовления верхней рамы окклюдатора; д – проволочный окклюдатор I типа; е – проволочный окклюдатор I типа с ограничителем высоты.



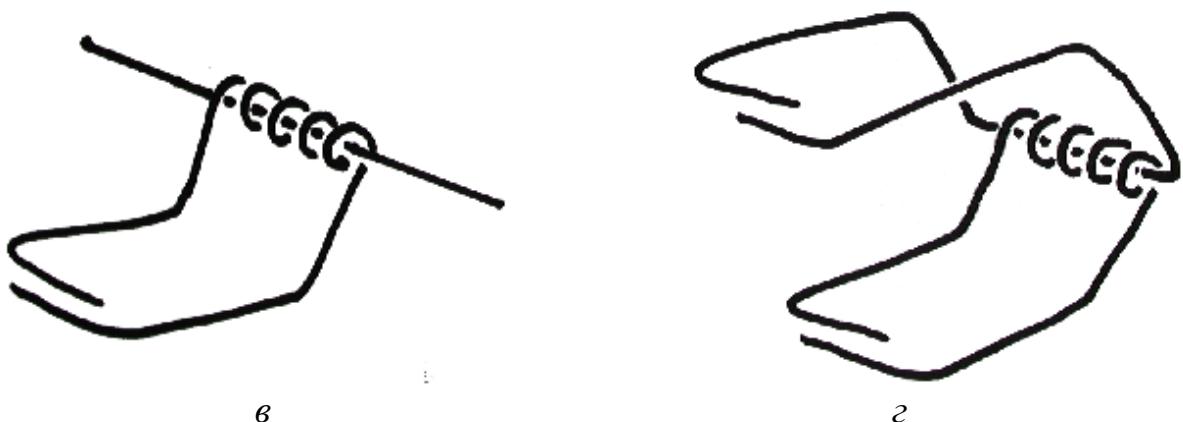


Рис. 56. Изготовление проволочного окклюдатора II типа:
 а – расположение кусков проволоки для изготовления проволочного окклюдатора; б – создание шарнира путем скручивания двух кусков проволоки; в – изготовление нижней рамы окклюдатора; г – проволочный окклюдатор II типа.

Наилучшим и наиболее известным из них считается формирователь Брюкля-Грота (Bruckl-Groth) и его модификации (рис. 57). Устройство изготавливается из металла. Корпус состоит из двух металлических обойм с откидывающейся на петлях задней стенкой. Между ними имеются четыре направляющих штифта, а также ориентирующие площадки с двумя фиксирующими иглами. Посередине обоймы спереди и сзади имеются выступы треугольной формы, обозначающие середину цоколя. На каждом штифте имеется опорный ступенеобразный выступ. Узкая часть штифта служит для того, чтобы при формировании цоколя модели верхней челюсти ориентирующая площадка, надетая на штифты, упиралась в выступы на их широкой части. Этим достигается одинаковая толщина цоколя моделей челюстей.

К каждой обойме формирователя цоколя моделей челюстей могут прилагаться два вкладыша аналогичной формы, но разных размеров. Это позволяет отливать цоколи трех размеров соответственно размеру челюсти в период молочного, сменного или постоянного прикуса.

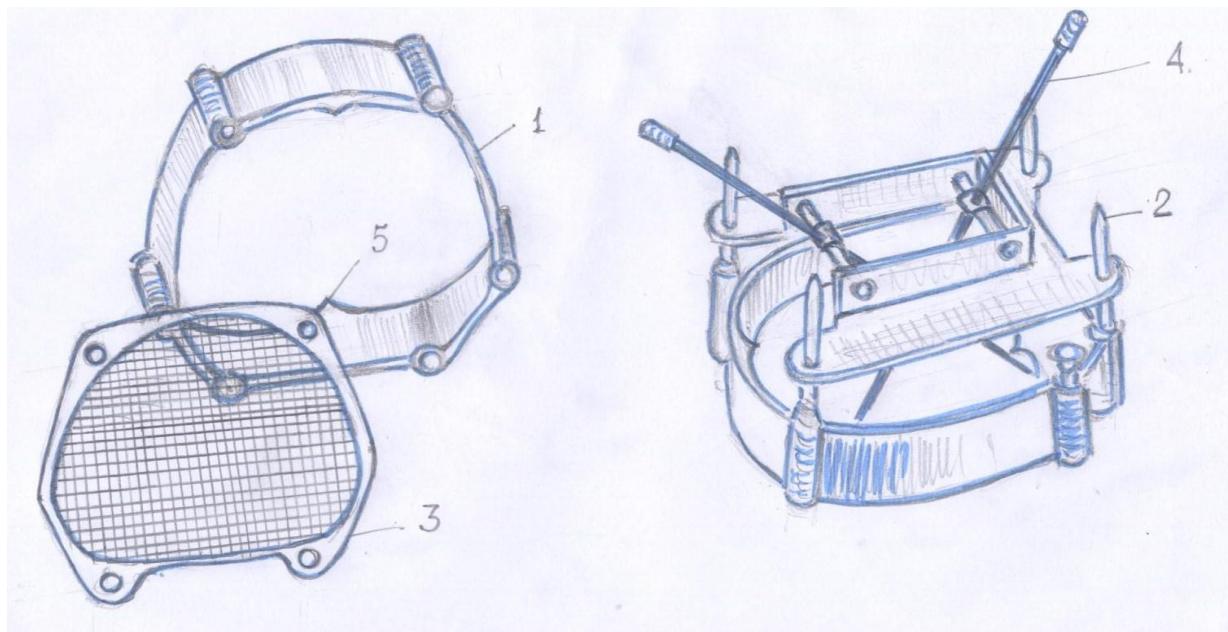


Рис. 57. Модифицированный формирователь цоколя моделей челюстей Брюкля-Грота: 1 – обойма; 2 – направляющий штифт; 3 – ориентирующая площадка; 4 – фиксирующая игла; 5 – обозначитель середины цоколя.

Применение прозрачной пластмассовой пластиинки с нанесенной на нее миллиметровой сеткой при ее надевании на штифт позволяет использовать формирователь цоколя моделей челюстей в качестве диагностического симметроскопа.

Методика формирования цоколя моделей челюстей, предложенная Korkhaus, модифицированная Bruckl и Groth, обеспечивает необходимую технологическую точность (рис. 58). Задние стенки обоймы, предназначенные для формирования цоколя моделей верхней и нижней челюстей, располагаются в одной плоскости. В связи с этим, оформленные модели, установленные на задние поверхности цоколей на плоскость, устанавливаются

в

прикусе.

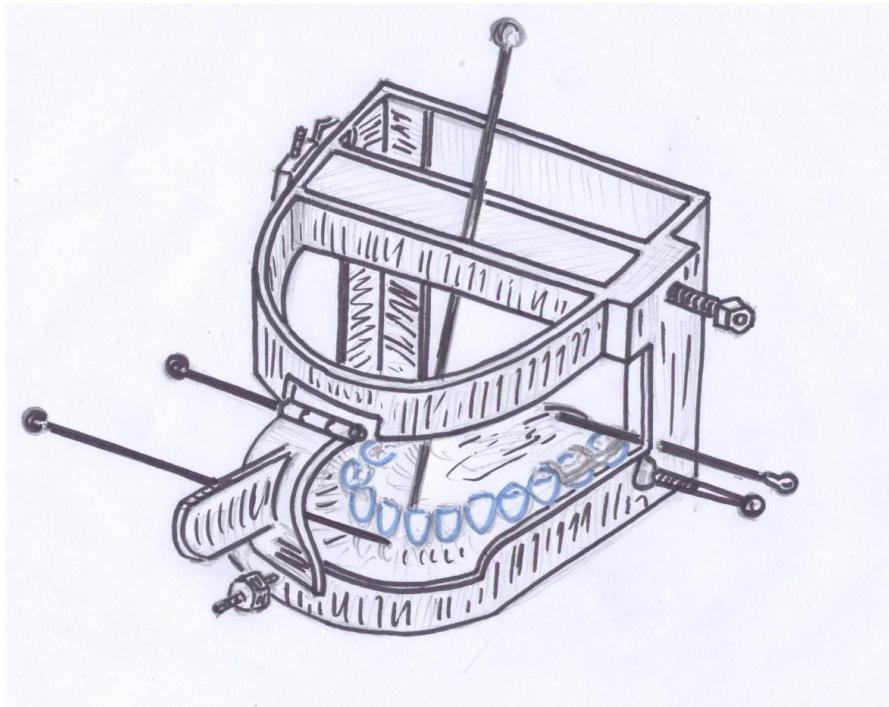


Рис. 58. Модель верхней челюсти, сориентированная для загипсовки в формирователе цоколя моделей челюсти Брюкля-Грота.

Формирователь используется следующим образом. Подготавливают модели. Для этого обрезают основания цоколя на конус. Это должно обеспечивать беспрепятственное вхождение их в обойму.

Хорошим ориентиром для центрирования модели у верхней челюсти служит шов. Модель прикрепляют к ориентирующей площадке, используя расплавленный воск или пластилин.

Используя данное устройство, сначала формируют цоколь модели верхней челюсти, ориентируя ее таким образом, чтобы срединный небный шов на модели совмещался со срединной линией площадки. При этом середину ориентирующей площадки располагают по срединному небному шву модели используя иглы, которые вкалывают (фиксируют) в гипсе в области небного шва спереди и сзади.

Завершив ориентировку верхней модели, проводят ее фиксацию, а затем формирование цоколя. Для этого вставляют в обойму штифт таким образом, чтобы четыре упора на штифтах были направлены суживающей частью вверх. Обойму ставят на гладкую поверхность, замешивают гипс и заливают более половины емкости обоймы. Ориентирующую площадку с прикрепленной к ней моделью верхней челюсти надевают на штифт до упора. При необходимости удаляют излишки гипса.

Ориентирующую площадку отделяют от модели верхней челюсти. Штифты переставляют в свободную обойму.

Модели челюстей составляют в центральной окклюзии и фиксируют их между собой.

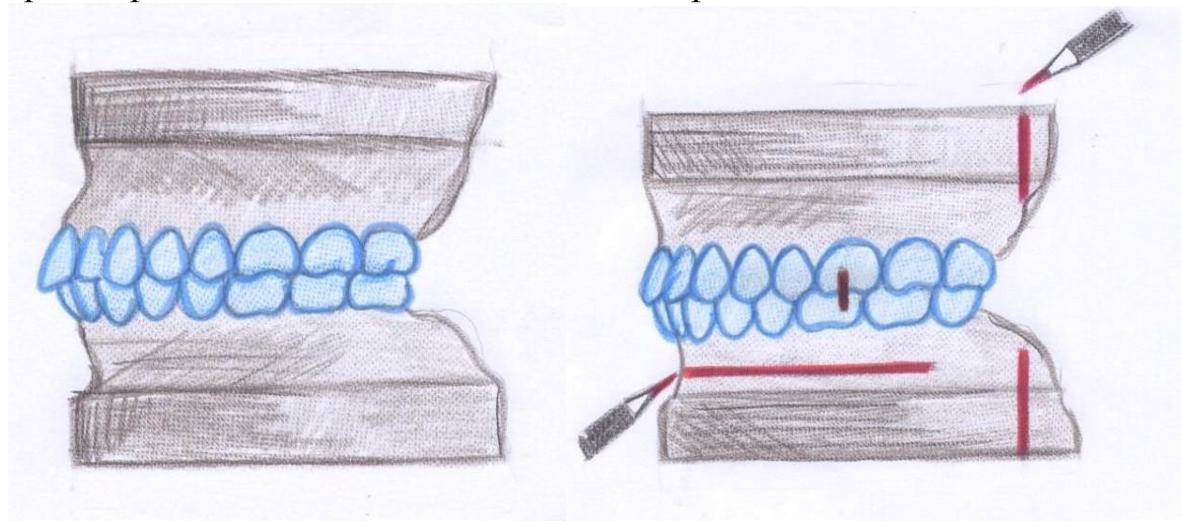
Замешивают гипс и заливают его в свободную обойму. Модель верхней челюсти, загипсованную в обойме, и прикрепленную к ней модель нижней

челюсти совмещают с другой обоймой, заполненной жидким гипсом. В нее помещают модель нижней челюсти. Для этого надевают ее на штифты и плавно опускают по ним до упора в уступы.

После отверждения гипса извлекают модели. Задние цоколи находятся в нужной проекции. После выполнения этих манипуляций можно приступать к работе с моделями.

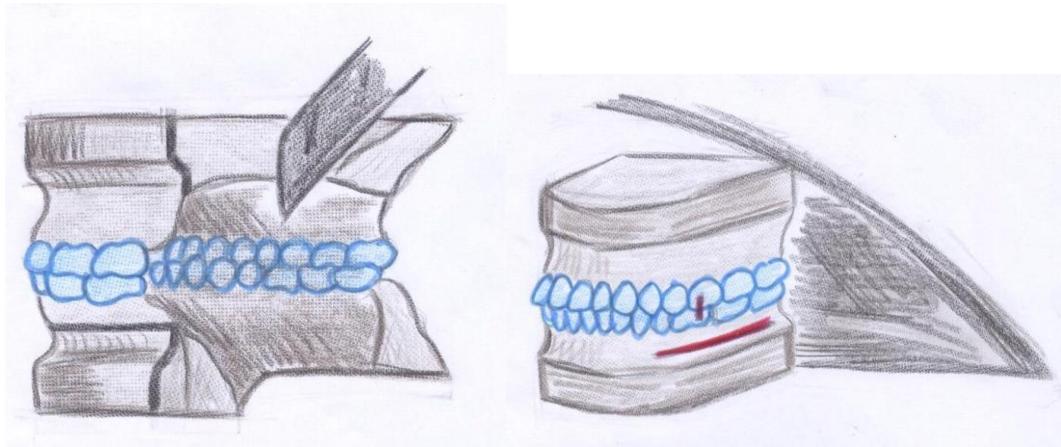
Другой способ подготовки диагностических моделей для работы и хранения предусматривает обрезание заднего края моделей, сопоставленных в центральной окклюзии в одной плоскости (рис. 59). Для этого вначале необходимо определить протетическую плоскость на верхней модели. Затем целесообразно выставить перпендикуляр в области бокового цоколя и параллельно ему произвести обрезание заднего цоколя. Для этого можно использовать гипсовый нож либо гипсообрезную машину. Затем подгоняют задний цоколь нижней модели, сопоставляют модели и выравнивают задние участки до одной плоскости в гипсообрезной машине. Учитывая, что применение формователей цоколя моделей челюстей является достаточно удобным, данный способ можно рекомендовать для использования в практическом здравоохранении.

Когда ориентирование зубоальвеолярных дуг произведено по прикусу, модели верхней и нижней челюсти, сопоставленные в положении центральной окклюзии, оценивают на наличие сагиттальных, трансверзальных и вертикальных отклонений.



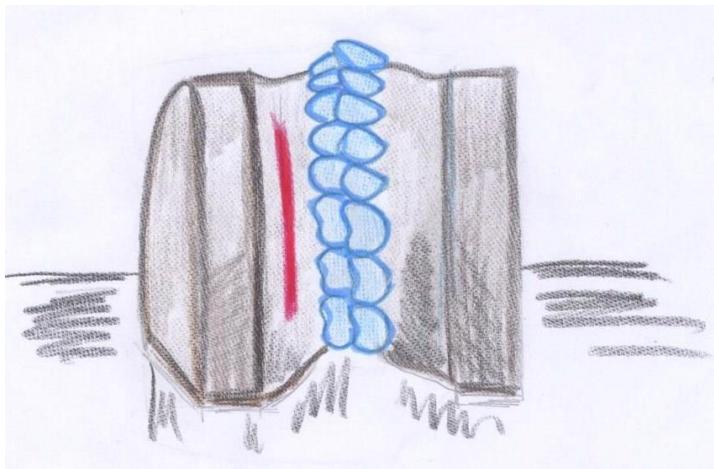
А

Б



В

Г



Д

Рис. 59. Подготовка для работы и хранения диагностических моделей путем подрезания заднего цоколя:

а – диагностические модели верхней и нижней челюсти, установленные в положении центральной окклюзии; б – определение протетической поверхности (плоскости) и нанесение ее на боковую поверхность модели, проведение перпендикуляра к протетической плоскости; в – обрезание задней стенки цоколя модели гипсовым ножом; г – обрезание задней стенки цоколя модели с помощью гипсообразрезной машины; д – диагностические модели в положении центральной окклюзии, установленные на задней стенке цоколя на плоскости.

Сагиттальные отклонения определяют во фронтальном участке по соотношению верхних и нижних передних зубов, определяя при этом ортогнатический, глубокий, открытый, обратный прикус. Также необходимо определить боковое соотношение первых моляров обеих челюстей для выявления нейтрального, дистального либо мезиального прикуса (рис. 60).

Трансверзальные отклонения в боковых участках выявляют, исходя из вестибуло-орального соотношения зубных рядов верхней и нижней челюстей, а в переднем участке определяют, исходя из соотношения срединной линии между центральными резцами верхней или нижней челюстей (рис. 61).

Имеют большое информативное и практическое значение вертикальные отклонения, определяемые в зависимости от глубины резцового перекрытия во фронтальном участке (глубокое резцовое перекрытие, глубокий открытый прикус) и исходя из положения верхней и нижней зубной дуги по отношению к окклюзионной плоскости (боковой открытый прикус, зубоальвеолярное удлинение) в боковых участках.

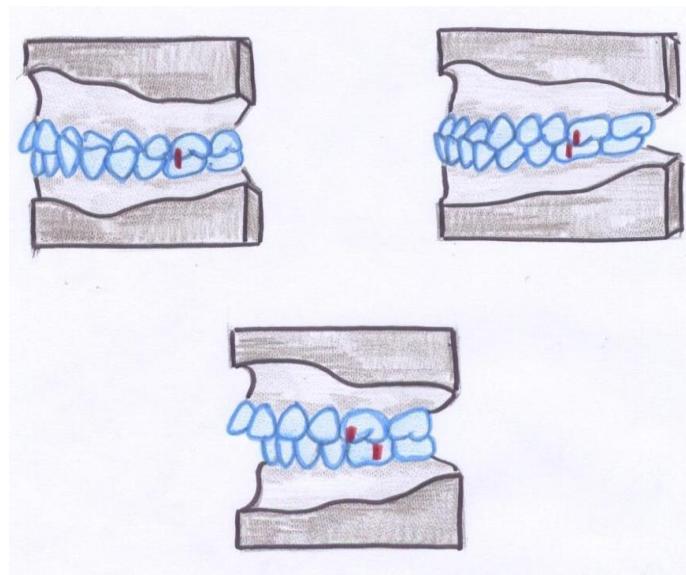


Рис. 60. Виды сагиттальных соотношений первых моляров верхнего и нижнего зубных рядов в боковом участке:

а – нейтральное; *б* – мезиальное; *в* – дистальное.

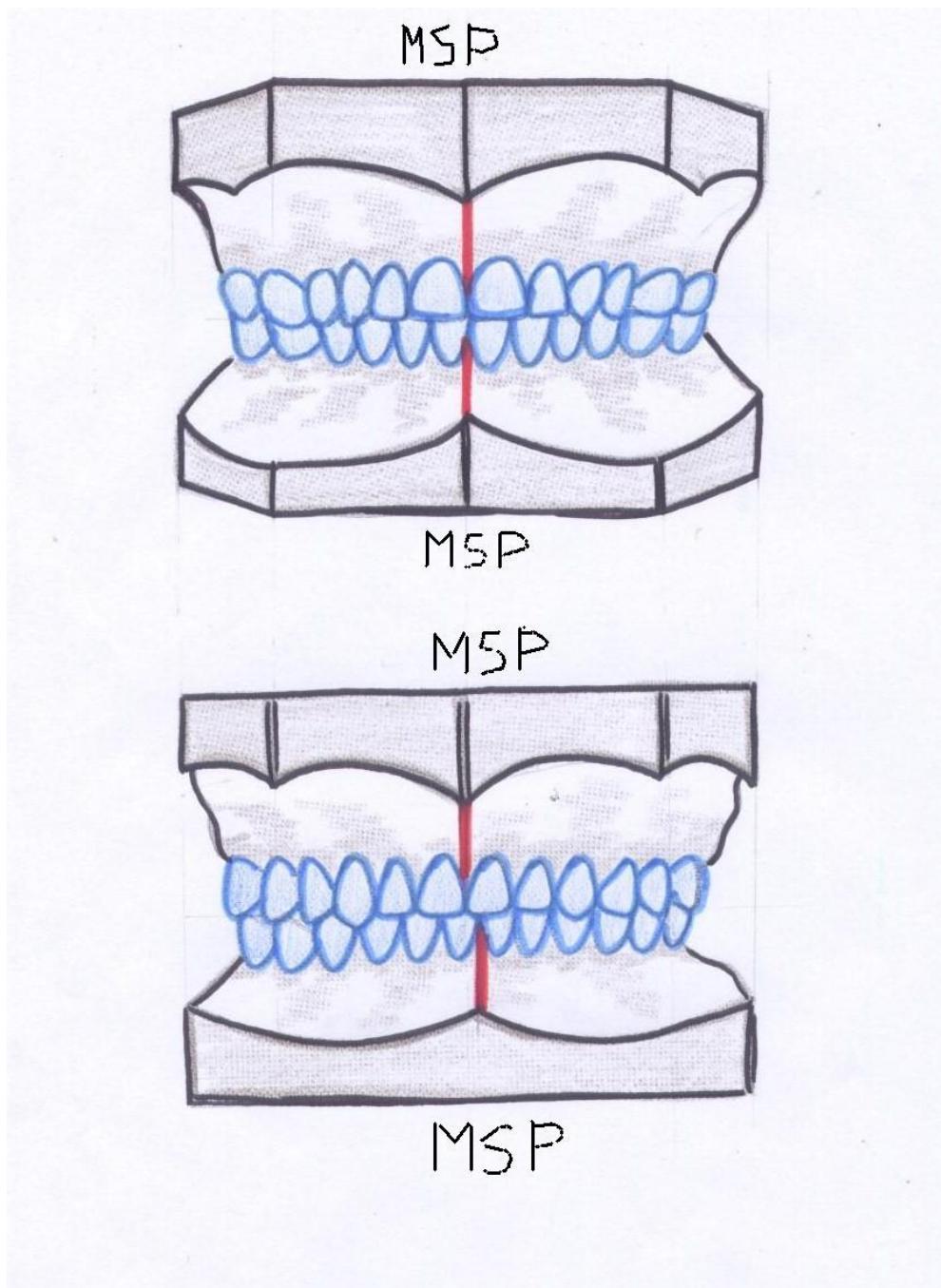


Рис.61. Виды трансверзального соотношения зубных рядов во фронтальном участке:

а – совпадение срединной линии между центральными резцами верхней и нижней челюстей; *б* – несовпадение срединной линии между центральными резцами верхней и нижней челюстей.

Ориентирование зубоальвеолярных дуг в прикусе относительно краиальной части лицевого скелета.

Для повышения информативности исследования и эффективности оказания медицинской помощи проводятся исследования, оценивающие зубоальвеолярные аномалии и выявляющие их связь с лицом и головой. Результаты этого исследования можно учитывать при составлении плана и лечения в ортодонтии при зубном протезировании. Данный этап осуществляется на гнатостатических моделях.

Особенностью гнатостатических моделей является то, что они изготавливаются по законам гнатостатики, то есть зубоальвеолярные дуги в прикусе сориентированы относительно краиальной части лицевого скелета и анатомических образований головы. Пространственная ориентация зубных рядов изготовленных гнатостатических моделей челюстей отличается тем, что окклюзионная плоскость ориентируется не произвольно, а соответственно орбитальной плоскости и, самое главное, не параллельно плоскости стола, как в формирователе цоколя Брюкля-Грота (рис. 34).

На рис. 62 представлено отличие пространственной ориентации диагностических моделей пациента в зависимости от расположения окклюзионной поверхности относительно основания модели, выполненной по принципу гнатостатики, и в формирователе цоколя относительно зубных рядов пациента. Сравнение моделей показывает, что окклюзионная кривая на них проходит неодинаково. На гнатостатических моделях она снижается кпереди, то есть идет с наклоном по отношению к протетической горизонтали.

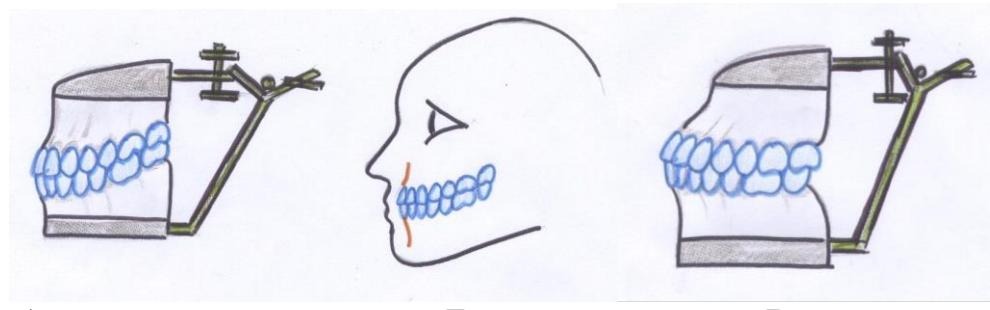


Рис. 62. Антропометрическое обоснование и объяснение расположения гнатостатических моделей челюсти к ориентированным зубоальвеолярным дугам в прикусе и относительно к краиальной части лицевого скелета, по сравнению с обычными моделями, зафиксированными в устройствах, имитирующих движения челюстей:

а – гнатостатические модели челюстей в прикусе; б – краиальная часть лицевого скелета и головы с зубными рядами; в – модели челюстей в прикусе (как в формирователе Брюкля-Грота)

Существуют различные приспособления для получения гнатостатических моделей. Для разработки наиболее известного гнатостата Сименса использовались цефалометрические измерения аномалий в трех проекциях. Simon (1919-1922) применил для конструирования приспособления метод Van Loon (1916).

Гнатостат – это диагностический аппарат, который при получении слепков дает возможность учесть положение прикуса по отношению к черепу и франкфуртской горизонтали.

Предложены различные устройства, используемые для гнатостатических исследований. Следует отметить, что для данных устройств используются различные названия-синонимы: гнатостаты Дрейфуса, Марголиса, Schwarz, В.Н. Трезубова и Е.Н. Жулева, ортогнатостат Чешинского, гнатомер Герлаха и другие. Различия в методиках их применения заключаются, в основном, в точках и плоскостях, выбранных для исследования, а также в количестве ориентиров.

Основным является то, что протетическая плоскость проходит горизонтально, касаясь щечных бугров премоляров и мезиально-щечных бугров первых моляров верхней челюсти.

Общим для этого метода является и то, что требуется специально снятый и зафиксированный в гнатостате оттиск верхней челюсти. В данном случае основание модели и верхняя поверхность должны соответствовать жевательной поверхности; задняя поверхность – бугорковой; боковые поверхности – быть параллельными средней линии твердого неба.

Применение гнатостата Симона и его модификаций – прибора, предназначенного для получения диагностических моделей в прикусе, ориентированных по отношению к трем взаимно перпендикулярным плоскостям головы: горизонтальной (франкфуртской), сагиттальной и орбитальной – следует признать лучшим и наиболее известным вариантом для исследования диагностических моделей челюстей. Данный способ можно рассматривать как устаревший.

Более современным является второй способ ориентирования зубоальвеолярных дуг в прикусе относительно краиальной части лицевого скелета, который предусматривает применение гнатостатического принципа, то есть использование артикулятора с индивидуальной или стандартной установкой суставных и резцового углов, оснащенного лицевой дугой. Такой артикулятор должен иметь определенный набор приспособлений (вилка, лицевые дуги и др.) специально для решения этих целей (рис. 63).

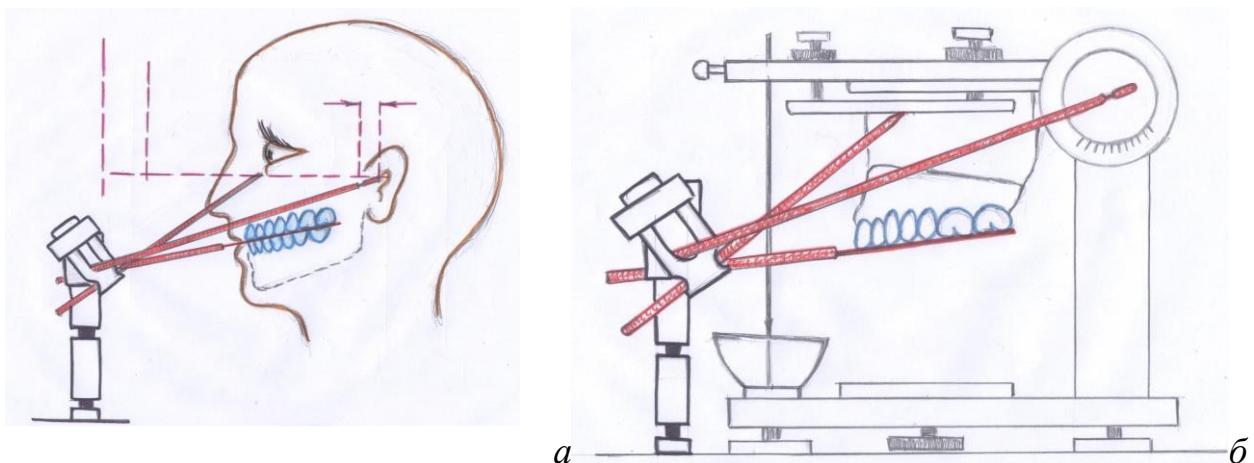


Рис. 63. Этапы ориентации зубных рядов челюсти на модели челюстей в артикуляторе на основе гнатостатики:

а – схема снятия оттиска вилкой-ложкой и укрепленной на лицевой дуге, сориентированной относительно франкфуртской горизонтали; *б* – расположение и фиксация модели в артикуляторе с помощью отпечатка на вилке-ложке, сориентированной по гнатостатическим признакам лицевой дуги.

Специальная вилка представляет собой слепочную ложку без бортов. При получении оттиска она соединяется с лицевой дугой, которую ориентируют во время снятия оттиска в переднем отделе параллельно зрачковой линии, а в боковом отделе – параллельно ухо-глазничной линии, то есть франкфуртской горизонтали. Получают оттиск режущих краев центральных резцов и жевательной поверхности первых моляров верхней челюсти.

Отпечаток на вилке с лицевой дугой переносят в артикулятор, фиксируют в нем. Устанавливают на отпечаток модель верхней челюсти. Гипсируют вначале верхнюю модель к верхней раме артикулятора. Убирают вилку с отпечатком. Фиксируют нижнюю модель к верхней, а затем нижнюю модель – к нижней раме. Модели в результате оказываются расположенными по отношению зубных рядов к плоскости франкфуртской горизонтали и основанию модели, то есть по гнатостатическим принципам.

Исследование артикуляционного соотношения диагностических моделей проводится вручную, а также с использованием устройств для воспроизведения движений нижней челюсти.

Артикуляцию полных диагностических моделей вручную возможно использовать в тех случаях, когда боковые зубы имеют хороший межбугровый контакт в положении центральной окклюзии и во фронтальном участке также имеется надежный контакт. Следует учитывать, что при этом трудно достоверно определить контакт опорных бугров в положении центральной окклюзии. Это обуславливается наличием вариантов, когда имеется вероятность возникновения преждевременного контакта, правильного контакта или его отсутствия у какой-то группы зубов.

При использовании этого метода трудно предотвратить возникающие препятствия в случае сопоставления в положении центрального соотношения во время рабочих и нерабочих движений нижней челюсти, а, особенно, при выдвижении ее вперед, если не устранена возможность контакта опорных бугров в положении центральной окклюзии.

Использовать данную методику следует только в таких случаях, когда ошибки в результате стоматологического лечения, возникающие при использовании данных, полученных при оценке такой артикуляции, впоследствии легко устранимы в полости рта с помощью прямой артикуляционной коррекции.

Когда возникает сомнение в стабильности межбуторкового контакта в положении центральной окклюзии, следует устанавливать, фиксировать и исследовать диагностические модели в устройствах для воспроизведения движений нижней челюсти.

Исследования по воспроизведению движений нижней челюсти с использованием диагностических моделей в устройствах предназначены для обследования соответствия противолежащих челюстей и зубов при рациональной пространственной ориентации и производятся с целью уточнения стоматологического статуса для определения ориентиров рационального лечения и конструирования зубных протезов.

Необходимо всесторонне знать все существующие типы устройств, воспроизводящих движения нижней челюсти относительно верхней, их преимущества и недостатки. Это позволит правильно выбирать для каждого конкретного случая определенный тип устройства. В зависимости от целей исследования, их следует дифференцированно использовать для изучения диагностических моделей.

В зависимости от конструкции и возможностей воспроизводить перемещение моделей челюстей устройства, воспроизводящие движения челюстей, разделяются на артикуляторы и окклюдаторы.

Окклюдаторы – это простейшие аппараты, позволяющие с загипсованными в них моделями челюстей воспроизвести только вертикальные движения челюстей (открывание и закрывание рта). Такие конструкции рассматривают также как **шарнирный артикулятор**, который может воспроизводить только открывающие и закрывающие движения и у которого не имеется приспособления для перемещения нижней челюсти вперед или в сторону. Этот прибор, как правило, выпускается с фиксированными узлами, поэтому их нельзя регулировать.

При использовании окклюдаторов неизбежны преждевременные контакты при центральной окклюзии в боковых участках, а в центральном соотношении челюстей невозможно создать двусторонние симметричные контакты стоматологических конструкций в боковых и передней окклюзиях.

Имеются конструкции окклюдаторов для фиксации частичных и полных моделей челюстей.

Частичный окклюдатор может быть использован для выбора восстановительной конструкции (вкладок, виниров, частичных и полных

коронок) с помощью диагностических моделей. Частичный окклюдатор также не воспроизводит рабочее и нерабочее движения нижней челюсти и ее выдвижение вперед. Поэтому в них нельзя выявить препятствия, возникающие при артикуляции. Так как выявление преждевременных контактов и планирование их устранения не проводится при их использовании, то могут возникнуть еще большие диагностические ошибки, чем при использовании полных окклюдаторов. При этом впоследствии возникает необходимость даже в переделке изготовленных протезов.

Используются окклюдаторы также в случае необходимости хранения диагностических моделей.

Артикуляторы – это стоматологические приборы, которые с закрепленными в них моделями челюстей позволяют с большей или меньшей точностью воспроизвести основные движения нижней челюсти.

Точность, с которой артикуляторы воспроизводят движения челюстей, обуславливает точность диагностики и высокое качество изготовленных протезов с функциональной точки зрения.

Использование артикуляторов позволяет выполнять две основные функции:

1. Диагностическую, то есть позволяет проводить обследование соотношения и артикуляции противолежащих челюстей и зубов путем их ориентации при исследовании на диагностических моделях.
2. Техническую, то есть облегчает и обеспечивает повышение качества изготовленных зубных протезов, так как физиологическая ориентация моделей нижней челюсти по отношению к моделям верхней челюсти позволяет обеспечить оптимальное восстановление зубов, зубных рядов в зубных протезах за счет обеспечения гармоничных движений нижней челюсти и естественной восстанавливаемой функции у пациента.

В отечественных источниках литературы артикуляторы разделяют на две большие группы – со средней (стандартные артикуляторы) и с индивидуальной установкой (универсальные артикуляторы) наклона суставных путей и резцового скольжения.

Индивидуальную регистрацию движений нижней челюсти получают путем специальной вне- или внутроротовой записи суставных путей и резцового скольжения.

Запись одновременно обоих параметров внеротовой записи проводится при помощи лицевой дуги, закрепленной на нижней челюсти (рис. 64). Ее концы устанавливают в местах расположения височно-нижнечелюстных суставов. Грифели на концах лицевой дуги направляют вертикально относительно горизонтально лежащей регистрационной планшеты. В связи с тем, что регистрационная планшета не может располагаться в самом суставе либо размещаться сбоку от него, движения суставов (кроме пути выдвижения) представлены недостоверно. Боковой путь сустава в обеих плоскостях представлен так, как будто он направлен кзади. Поэтому

зафиксированная разница в сагиттальной плоскости между траекторией выдвижения (выпуклая траектория сустава) и срединной траекторией является обусловленной использованием данного способа регистрации.

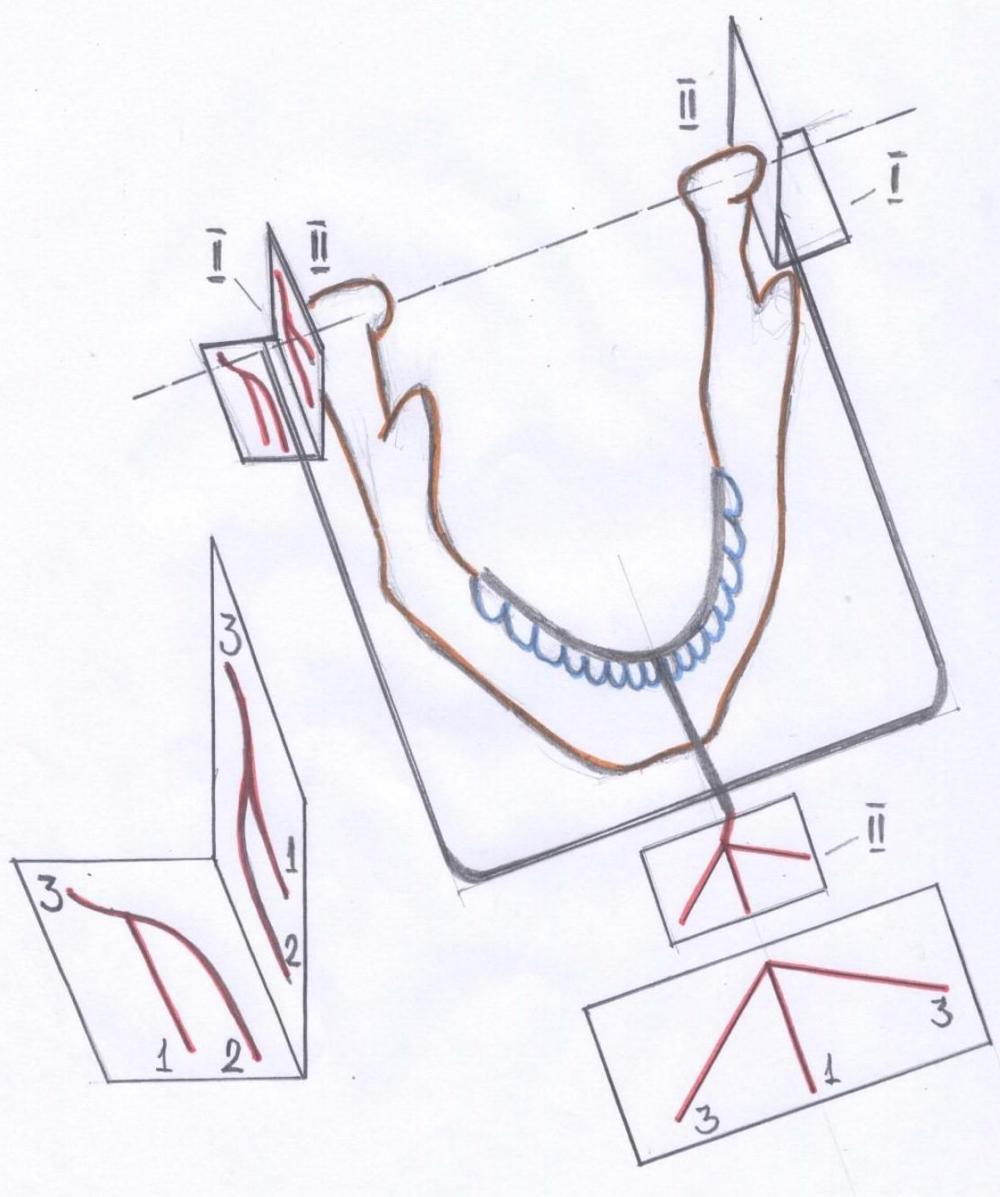


Рис. 64. Схема регистрации движений нижней челюсти в горизонтальной и сагиттальной плоскости при помощи лицевой дуги:

\mathcal{L} – левый височно-нижнечелюстной сустав; \mathcal{P} – правый височно-нижнечелюстной сустав; I - запись суставного пути; II – запись резцового скольжения; 1 – траектория выдвижения; 2 – срединная траектория; 3 – боковая траектория.

Для некоторых конструкций артикуляторов необходимо определение только показателей записей суставных путей. Такими конструкциями являются полурегулируемые артикуляторы.

Запись только суставных углов проводится в таких случаях методом аксиографии. Регистрацию траектории смещения головки нижней челюсти проводят с помощью аксиографа, как правило, входящего в комплект полурегулируемых артикуляторов.

Учитывая, что совершенствование устройств для воспроизведения движений нижней челюсти привело к изменению понимания конструкций артикуляторов, следует уточнить основные принципы их классификации в настоящее время.

Артикуляторы следует подразделять по следующим основным принципам:

I. По настройке суставных и резцовых путей (рис. 65):

- 1) шарнирные (окклюдатор);
- 2) пружинные;
- 3) плоскостные;
- 4) среднеанатомические (стандартные);
- 5) полурегулируемые;
- 6) полностью регулируемые (универсальные).

II. По типу фиксированного узла:

- 1) не поддающиеся регулировке:
 - а) шарнирный;
 - б) плоскостной.
- 2) поддающиеся регулировке.

III. В зависимости от настройки узлов, имитирующих височно-нижнечелюстные суставы:

- 1) «дуговые», которые в верхней части имеют направляющую колею, а в нижней суставные сферы;
- 2) «бездуговые», в которых устройства, имитирующие суставной путь, расположены в нижней части устройства, а сферические элементы, имитирующие суставные головки, – в верхней.

IV. Установка моделей в пространстве между рамами артикулятора может быть произведена двояким путем:

- с помощью специальных приспособлений:
 - 1) балансира;
 - 2) лицевой дуги.
- ориентируясь на края нижней рамы.

Обычный вариант механизма **плоскостных артикуляторов**, воспроизводящих суставной путь, имеет ось, имитирующую суставные головки, которая может перемещаться назад вдоль неподвижной произвольной направляющей поверхности.

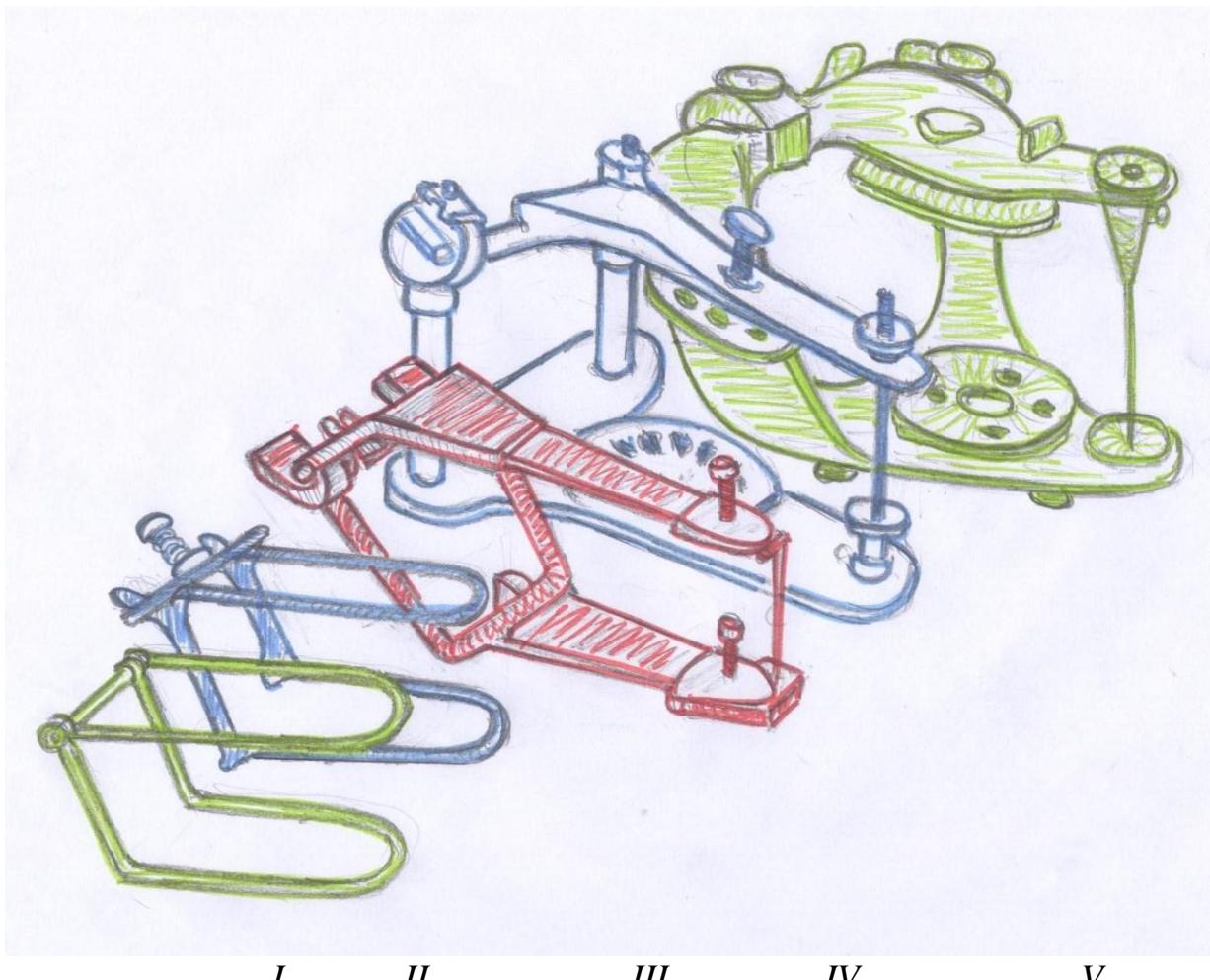


Рис. 65. Схема конструкции устройств для воспроизведения движений нижней челюсти:

I – шарнирный артикулятор (окклюдатор); *II* – плоскостной артикулятор; *III* – среднеанатомический артикулятор; *IV* – полурегулируемый артикулятор; *V* – индивидуальный артикулятор.

Плоскостной артикулятор имеет упрощенный фиксированный «прямолинейный» механизм, воспроизводящий суставной путь. Этот механизм обеспечивает имитацию ограниченных боковых движений нижней челюсти. Имеющаяся пружина позволяет вернуть верхнюю раму в исходное положение.

Плоскостные артикуляторы не могут воспроизводить дугу, описываемую нижней челюстью больного при ее закрывающем движении. При этом некоторые конструкции плоскостных артикуляторов могут приблизенно имитировать боковые движения нижней челюсти и выдвижение ее вперед.

В таких устройствах диагностические модели могут воспроизводить рабочие движения, определяемые передней направляющей функцией зубов, а задний направляющий компонент воспроизводится артикулятором в довольно грубом приближении к индивидуальному суставному пути пациента. Некоторые ошибки в диагностике могут возникнуть из-за

неточности элементов, воспроизводящих работу суставных головок. Такие нарушения обуславливают преждевременные контакты в положении центрального соотношения, препятствия при рабочем и нерабочем движении нижней челюсти и в случае выдвижения ее вперед.

Для исследования аномалий прикуса, деформаций зубных рядов и окклюзионной поверхности нет особой необходимости в использовании сложных артикуляторов. В этих случаях удобен именно плоскостной артикулятор, обеспечивающий некоторые боковые движения.

Среднеанатомический артикулятор имеет фиксированные показатели (суставные и резцовые углы). Рекомендуются к использованию они, в основном, при протезировании беззубых челюстей. Их применение при исследовании диагностических моделей позволяет только оценивать соотношения дентальной, альвеолярной и базальной (апикальной) дуг.

К данным устройствам относится артикулятор Сорокина и Гизи. Широкое распространение, в основном, в США для этих целей нашли среднеанатомические артикуляторы Монсона.

Полурегулируемый артикулятор. В настоящее время наиболее широко распространены устройства «Hanau», «Dentatus», «Whip-Mix», «Unikersity Hanau», «Denar», «Artex», «Gnathomat», «Stratos» и другие.

Эти артикуляторы обеспечивают адекватное воспроизведение движений нижней челюсти для изготовления большинства несъемных и съемных протезов. Они имеют регулируемые механизмы, воспроизводящие суставной или резцовый пути, а также угол Беннетта. Суставной путь одних артикуляторов – прямой («Gnathomat»), других – изогнут в соответствии с естественным скатом суставного бугорка («Stratos-200»). Возможно регулировать в них фиксацию моделей по межокклюзионным отпечаткам.

Комплектуются данные артикуляторы устройством для фиксации показаний суставного пути – лицевой дугой.

В полурегулируемых артикуляторах применяется два основных типа механизмов, воспроизводящих суставной путь.

Одни состоят из подвижной сферы, имитирующей суставную головку, которая установлена в регулируемой направляющей колее (артикуляторы «Dentatus», большинство «Hanau»).

Другие имеют регулируемое устройство, имитирующее суставную ямку, которая насаживается на неподвижную сферу, имитирующую суставную головку, и свободно движется по ее поверхности (артикуляторы «Whip-Mix»).

В полурегулируемых артикуляторах типа Arcon суставная ямка находится в верхней части суставного механизма, а в артикуляторах типа Non-Arcon – в нижней его части.

Артикуляторы Non-Arcon имитируют суставные головки, смещающиеся в строго определенном пространстве и направлении (артикуляторы Non-Arcon-Dentatus, ARD, Artex S, Artex T, Hanau (HZPR)).

Артикуляторы Arcon имеют свободную подвижную ось. Движения нижней челюсти направляются окклюзионными поверхностями зубов. К

артикуляторам Arcon относятся SAM I, SAM II, Whip-Mix, Artex(AS), Artex(AT), Denar Mark II, Denar Mark V, Dentatus ARA, Hanau 158, Protar I, Protar II.

Имеются конструкции полурегулируемых артикуляторов, в которых сагиттальные движения осуществляются так же, как в артикуляторе Non-Arcon, а трансверзальные движения – как в артикуляторе Arcon.

Универсальные артикуляторы точно воспроизводят движения нижней челюсти. Считается, что их целесообразно использовать в сложных клинических ситуациях и случаях.

Регулируемые артикуляторы могут выполнять две задачи – диагностическую (например, анализ окклюзии зубных рядов с целью выявления ее нарушения) и лечебную (например, воспроизведения окклюзии при изготовлении протезов в случае использования зубных имплантантов).

В универсальных артикуляторах механизм, воспроизводящий суставной путь, имеет регулируемое устройство, имитирующее суставную ямку, которая насаживается на имитирующую суставную головку неподвижную сферу и свободно движется по ее поверхности.

Универсальные артикуляторы – это сложные приборы, которые с большой точностью могут воспроизводить все движения нижней челюсти. Их следует применять для диагностики сложных состояний и для изготовления сложных протезов.

Следует учитывать, что применение их в любом случае приводит к повышению и точности обследования, и качества оказания стоматологической помощи. Но их использование достаточно трудоемко, что приводит к увеличению затрат времени и, как следствие, к увеличению стоимости оказания стоматологической помощи.

Для настройки большинства полностью регулируемых артикуляторов необходимы пантографические записи движения нижней челюсти. Пантографические записи используются для регулировки направляющих механизмов артикуляторов, а также для изучения характера смещения нижней челюсти. Для их настройки используются пантографические изображения.

Пантограф – это приспособление, которое позволяет получить графическое изображение траектории движения нижней челюсти в области суставов и резцов в сагиттальной и трансверзальной плоскостях (рис. 66).

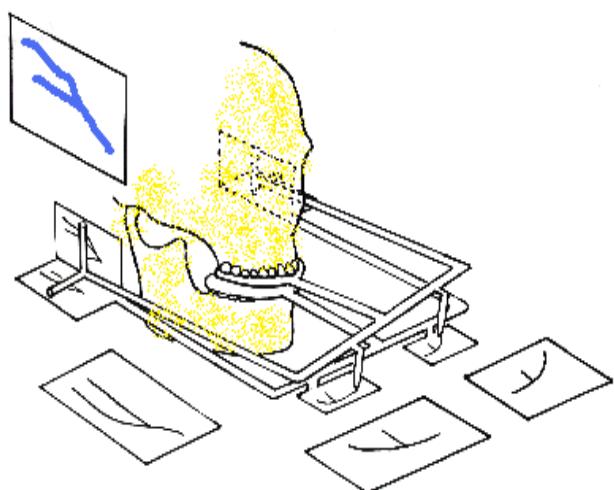


Рис. 66. Схема регистрации движений нижней челюсти в горизонтальной и сагиттальной плоскостях при помощи пантографа.

Глава VI. Индексная диагностика в ортодонтии

В ортодонтии диагноз устанавливают обычно на основании клинических (опроса, осмотра) и параклинических методов обследования. При этом учитывают этиологию аномалии, особенности ее развития и степень функциональных нарушений. В ряде случаев, для того чтобы изучить сложные аномалии прикуса, разработать соответствующий план лечения с учетом индивидуальных особенностей пациента, проследить за изменениями, происходящими в процессе ортодонтического лечения, а также оценить его результаты, необходимо применить специальные методы исследования: антропометрические, графические, рентгенологические, кефалометрические и методы, направленные на определение функционального состояния зубо-челюстно-лицевой области.

Антропометрические методы диагностики являются информативными и позволяют изучать на диагностических моделях размеры зубов, зубных рядов и апикальных базисов, которые предопределяют физиологическое смыкание.

К числу лабораторных методов исследования в ортодонтии относятся биометрическое и биоморфологическое изучение диагностических моделей челюстей.

В ортодонтии диагностические модели используются для облегчения диагностики, так как позволяют установить особенности аномалий – степень сужения зубных дуг, соотношение зубных рядов, возможность сохранения или необходимость удаления тех или иных зубов и в соответствии с этим наметить план лечения.

Преимущество анализа модели заключается в возможности измерения в трёх плоскостях и получения более точных результатов сравнительно с рентгеновским изображением. Измерения модели используются для:

- оценки ширины и длины зубной дуги в соответствии с ориентировочными значениями;
- сравнение сагиттальной и трансверзальной симметрии включительно с установлением смещения средины зубной дуги;
- определения отклонения единичных зубов;
- оценки соотношения места в зубной дуге;
- определения дисгормонии зубной дуги.

Для исследования диагностической модели в ортодонтии применяются различные устройства и методы.

Измерение модели проводят в трех пространственных плоскостях. Каждое измерение модели начинается с установления зубного сосочка.

В результате исследования определяются индексы.

Изучение длины зубного ряда по Nance – это методика сравнительного изучения длины зубного ряда по дуге и суммы ширины коронок его зубов. При этом используется следующий алгоритм:

1. Определяют мезиодистальную ширину каждого зуба мезиально от первого постоянного моляра.
2. Определяют действительную длину зубной дуги с помощью мягкой проволочной лигатуры, которую формируют в соответствии с индивидуальной формой дуги и накладывают через режущие края и контактные точки до мезиальной контактной точки первого постоянного моляра. После выпрямления проволоки проводят измерения.
3. Вычисляют разницу между ожидаемой и действительной длиной зубной дуги.
4. Сравнивают полученные данные и судят о соответствии или несоответствии суммы размеров зубов размеру зубной дуги.

Изучение взаимоотношений размеров резцов. Для оценки взаимоотношения размеров резцов проводится определение *индекса Тонна*. Р. Тонн выявил пропорциональную связь между суммой ширины коронок постоянных верхних зубов и нижних резцов при постоянном прикусе (рис. 67). При ортогнатическом прикусе индекс Тонна равен 1,35.

Его расчет проводится по формуле:

$$\frac{SI}{Si} = \frac{4}{3} \approx 1.35,$$

где: SI – сумма ширины коронок постоянных верхних зубов;

Si – сумма ширины коронок постоянных нижних зубов.

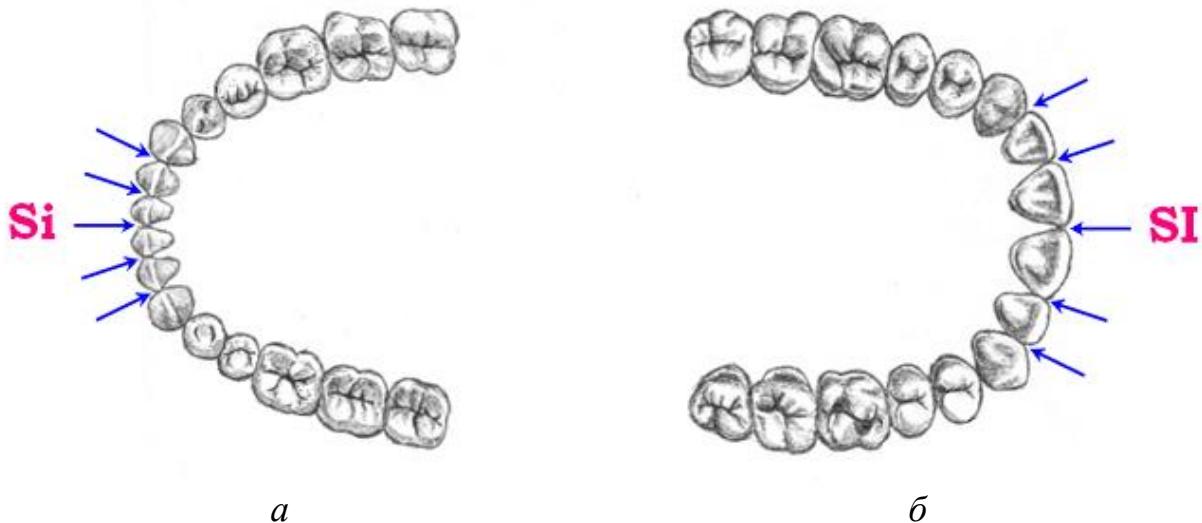


Рис. 67. Ориентиры на модели для измерения при определении индекса Тонна:

a – зубы нижней челюсти; *б* – зубы верхней челюсти:

SI - ширина коронок постоянных верхних резцов

Si - ширина коронок постоянных нижних резцов.

Изучение соотношения сегментов зубных дуг. Герлах (H.G. Gerlach) установил, что соотношение размеров верхних и нижних резцов взаимосвязано с глубиной резцового перекрытия. На основании этого была предложена формула для расчета *индекса Герлаха*.

При значении индекса, равном 1,23, в случае прямого прикуса, имеется гармоническое соотношение зубных рядов. При глубоком резцовом перекрытии индекс равен 1,42 (*индекс Малыгина*).

Изучив соотношение сумм ширины коронок молочных верхних и нижних резцов при временном ортогнатическом прикусе, З.И.Долгополова подтвердила их взаимосвязь.

Индекс Долгополовой равен:

$$\frac{SI}{Si} = 1.3, \text{ где:}$$

SI – сумма ширины коронок постоянных верхних зубов;

Si – сумма ширины коронок постоянных нижних зубов.

Трансверзальные измерения.

Оценку количества места каждой из челюстей проводят отдельно на переднем и боковом участках. Сравнение симметрии каждой челюсти очень легко провести путём определения срединной линии одной челюсти. Основной плоскостью для сравнения трансверзальной симметрии является плоскость нёбного шва (середина верхней челюсти). Строение середины нижней челюсти определяется двумя точками: передней точкой Spina, или уздечкой языка, и задней точкой, которая определяется с помощью перпендикуляра, опущенного с заднего края срединной линии нёбного шва верхней челюсти на модель нижней челюсти.

Как правило, при оценке симметрии трансверзальное расстояние определяют по измерительным точкам по Пону от средины челюсти. Полученная действительная величина должна быть равна половине ожидаемой ширины зубной дуги. С диагностической точки зрения, трансверзальная оценка симметрии, прежде всего, имеет клиническое значение в случае трансверзальных аномалий окклюзии.

Зубные смещения срединной линии являются последствием перемещения зубов. При боковом неравномерном прорезывании зубов или при отсутствии зуба смежный зуб или группа зубов наклоняются в сторону промежутка или перемещаются. Типичные примеры – это неравномерная смена на участке боковых зубов со смещением срединной линии как следствие перемещение резцов в сторону отсутствующего клыка. Контактные точки по отношению к линии нёбного шва тогда смешены вправо, т.е. в сторону, с недостатком места для клыка. Следует учитывать, что боккальные сегменты, вследствие мезиального перемещения, также могут вызвать сужение данного промежутка клыка.

Показатель ширины зубного ряда, отражающий определенную закономерность между шириной верхних резцов и шириной зубных рядов в области премоляров и моляров, оценивается с помощью *индекса Пона*.

Для определения индекса обозначаются измерительные точки Пона на жевательной поверхности первых премоляров и моляров (рис. 68).

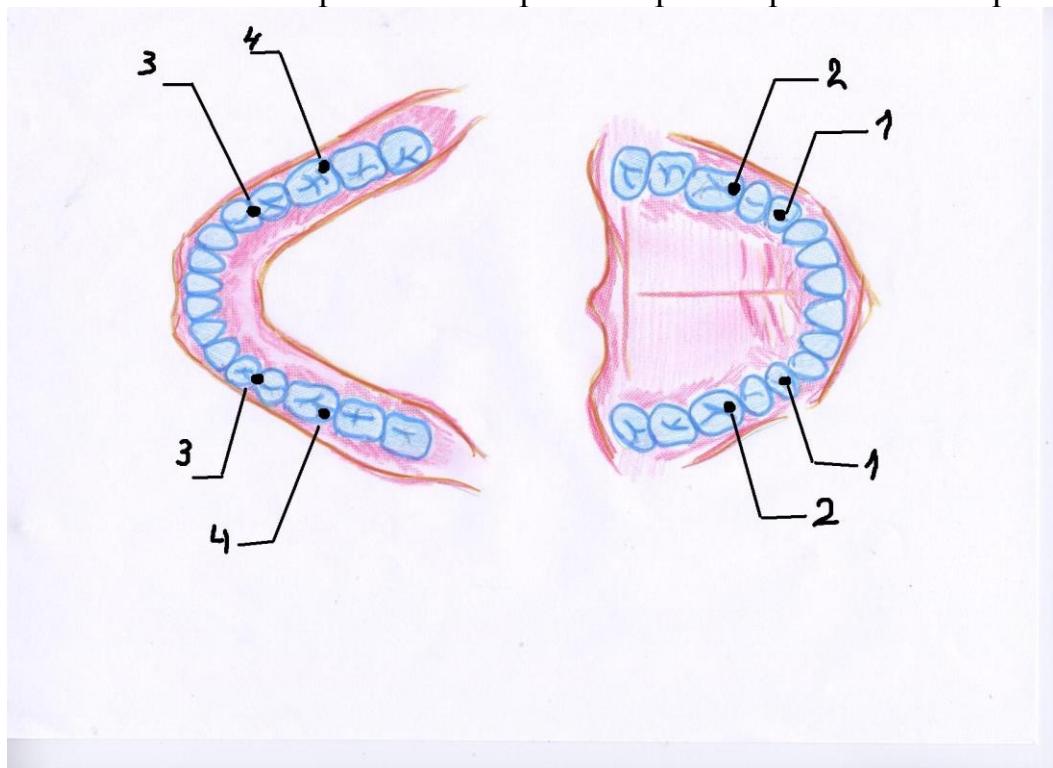
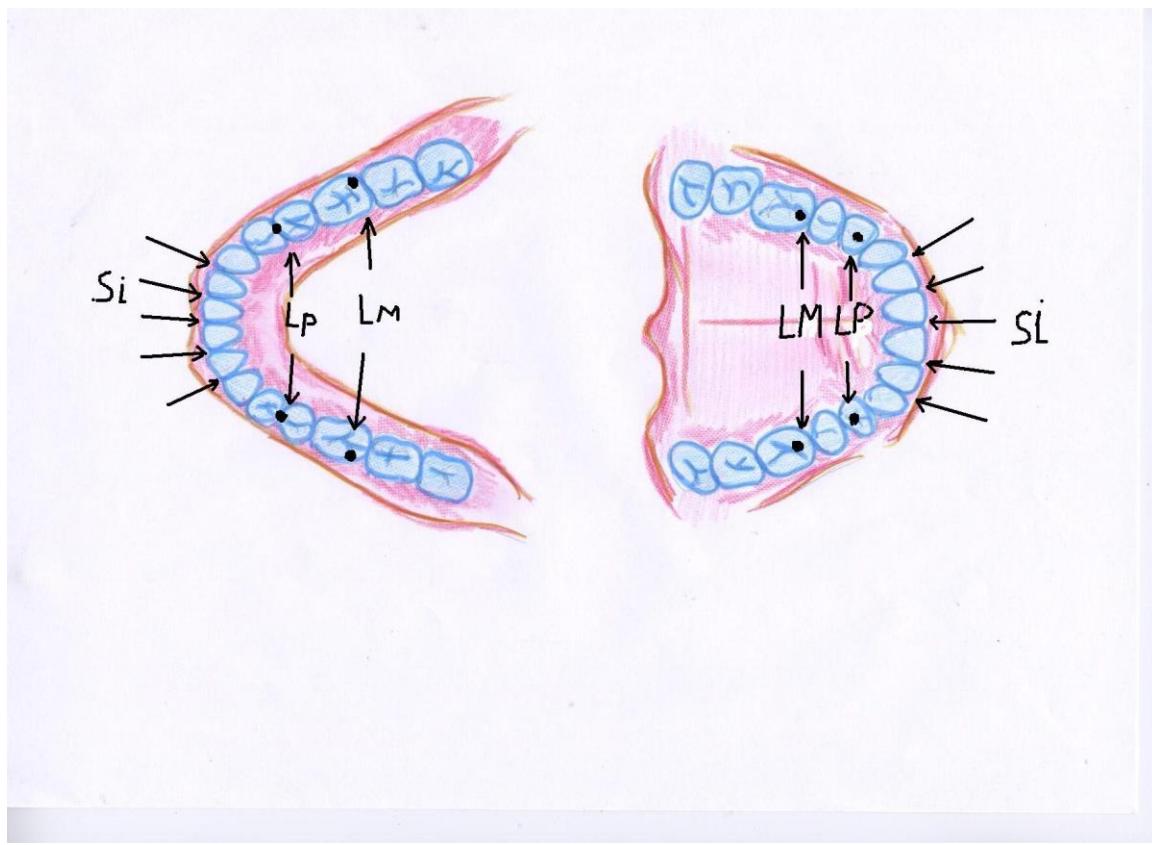


Рис. 68. Измерительные точки Пона на жевательной поверхности:
а – зубной ряд нижней челюсти; б – зубной ряд верхней челюсти:
1 – середина межбугровой фиссюры 14 и 24 зубов;
2 – переднее углубление межбугровой фиссюры 16 и 26 зубов;
3 – наиболее дистально расположенные точки ската щечного бугра (контактная точка между премолярами) 34 и 44 зубов;
4 – вершина заднего щечного бугра 36 и 46 зубов, или вершину среднего щечного бугра у пятибугорковых моляров.

Для вычисления индекса на диагностической модели определяют ширину резцов, а также расстояние между премолярами и молярами (рис. 69).

Индекс Пона характеризует расположение зубов в трансверзальном направлении – их удаление или приближение от срединной плоскости (сагиттальной).

Пон установил зависимость между суммой мезиодистальных размеров зубов и шириной зубных рядов в области премоляров и моляров. Чем больше сумма размеров зубов, тем больше ширина зубных рядов.



a

б

Рис. 69. Ориентиры на диагностической модели для измерения при определении индекса Пона:

а – зубной ряд нижней челюсти; *б* – зубной ряд верхней челюсти:

SI – ширина коронок постоянных верхних резцов;

Si – ширина коронок постоянных нижних резцов;

LP – расстояние между премолярами верхней челюсти;

Lp – расстояние между премолярами нижней челюсти;

LM – расстояние между молярами верхней челюсти;

Lm – расстояние между молярами нижней челюсти.

Пон вывел *премолярный* и *молярный индексы* для верхней и нижней челюстей, которые вычисляются следующим образом:

$$\text{Премолярный индекс} = \frac{\text{ширина верхних (нижних) резцов} \cdot 100}{\text{расстояние между премолярами}}$$

$$\text{Молярный индекс} = \frac{\text{ширина верхних (нижних) резцов} \cdot 100}{\text{расстояние между молярами}}$$

В среднем премолярный индекс Пона равен 80 (от 72 до 82), молярный – 64 (от 60 до 65). В специальной таблице Пона имеются размеры соответствующей норме ширины зубных дуг в области премоляров и моляров в соответствии с шириной четырех верхних резцов. Результаты

измерения ширины зубных рядов сопоставляют с данными таблицы Пона (табл. 1).

На основании этого определяют отклонения от нормы и учитывают их для диагностики, а также при составлении плана лечения и оценки эффективности оказания ортодонтической помощи.

Индекс Пона информативен, но полученные при его определении данные являются лишь ориентировочными, а не абсолютными показателями аномалии. Это обуславливает необходимость индивидуализировать показатели индекса в зависимости от половых, расовых особенностей и клинического статуса.

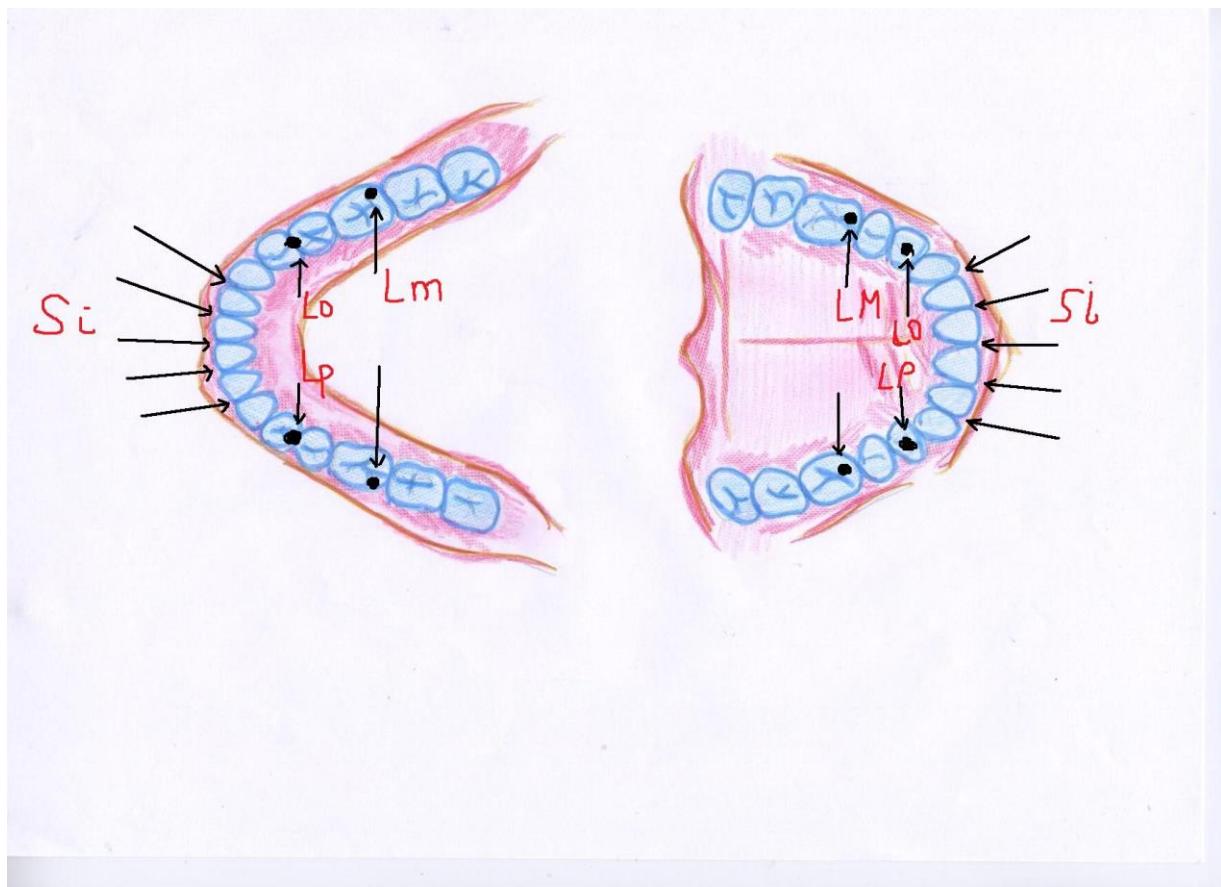
Измерение деформаций зубного ряда верней челюсти наиболее просто и удобно осуществлять методом Коркгауза, дополнив его методом Пона. Этот метод основан на установленной им закономерности по пропорциональности суммы поперечных размеров коронок четырех резцов и ширины зубной дуги в области первых премоляров (передняя ширина), первых моляров (задняя ширина) и расстояния от вестибулярной поверхности центральных резцов до точки пересечения с линией передней ширины.

Сагиттальные измерения.

Метод Коркгауза дает возможность установить наличие деформации зубного ряда верхней челюсти по отношению к сагиттальной и фронтальной плоскостям.

С этой целью измеряют ширину коронки каждого резца в отдельности. Сложив эти данные, получают сумму ширины коронок четырех резцов SI (табл. 3). При отсутствии одного или двух разноименных резцов в первую графу вносят удвоенные размеры зубов, одноименных с отсутствующими.

Передняя ширина зубной дуги LP – это расстояние между средними фиссурами 14 и 24 зубов, задняя ширина зубной дуги LM – это расстояние между точками, расположенными на вершинах медиально-щечных бугров 16 и 26 зубов.



A

б

Рис. 70. Измерительные данные по методу Коркгауза:
а – зубной ряд нижней челюсти; *б* - зубной ряд верхней челюсти:
 Si / SI – сумма ширины коронок четырех нижних/верхних резцов;
 Lp / LP – передняя ширина нижней/верхней зубной дуги;
 Lm / LM – задняя ширина нижней/верхней зубной дуги;
 Lo / LO – передняя длина нижней/верхней зубной дуги.

Передняя длина зубной дуги (расстояние от вестибулярной поверхности центральных резцов до точки пересечения с линией передней ширины) обозначается LO (рис. 68).

При нормальной величине зубного ряда верхней челюсти результаты измерений ширины резцов должны совпадать с данными всех граф таблицы 3.

Таблица 3. Индексы по Коркгаузу (Л.С. Величко, 1985).

Сумма ширины резцов SI	Передняя ширина зубной дуги LP	Задняя ширина зубной дуги LM	Передняя ширина зубной дуги LO
27	32	41.5	16
27.5	32.5	42.3	16.3
28	33	43	16.5
28.5	33.5	43.8	16.8
29	34.	44.5	17
29.5	34.5	45.3	17.3
30	35.5	46	17.5
30.5	36	46.8	17.8
31	36.5	47.5	18
31.5	37	48.5	18.3
32	37.5	49	18.5
32.5	38.2	50	18.8
33	39	51	19
33.5	39.5	51.5	19.3
34	40	52.5	19.5
34.5	40.5	53	19.8
35	41.2	54	20
35.5	42	54.5	20.5
36	42.5	55.5	21

Измерения по Коркгаузу проводят при изучении аномалий, обусловленных недоразвитием переднего участка челюстей, вестибулярным отклонением или наклоном передних зубов в сторону неба.

Величко Л.С. в 1985 году для изучения деформаций зубного ряда нижней челюсти на диагностической модели применил разработанный следующий графический метод. Используя математические расчеты измерений моделей данных Коркгауза, Линдера и Гарта, им были построены параболы, соответствующие сумме ширины четырех резцов. Для удобства пользования методом построенные параболические кривые были нанесены на прозрачные пластиинки с миллиметровыми делениями в двух взаимно перпендикулярных плоскостях таким образом, чтобы точки параболы, соответствующие 36 и 46 зубам, находились на горизонтальной шкале деления на одинаковом расстоянии от вертикальной шкалы.

При исследовании формы и величины зубного ряда нижней челюсти поступают следующим образом:

1. На гипсовой диагностической модели измеряют ширину четырех резцов верхней челюсти.
2. По сумме ширины резцов подбирают соответствующую параболическую кривую.
3. Накладывают пластиинку с параболой на гипсовую диагностическую модель таким образом, чтобы горизонтальная линия пластиинки совпадала с измерительными точками 36 и 46 зубов на модели, а вертикальная проходила между центральными резцами.
4. По отклонению формы и величины зубного ряда от параболической кривой делают вывод о степени деформации зубного ряда.

Наличие на пластинке миллиметровых делений позволяет проводить диагностику аномалий с учетом деформации зубного ряда в определенных числовых величинах в пределах 1мм.

Для наглядности и документирования данных можно вычертить соответствующую параболу на бумаге и вписать в нее форму зубного ряда, полученную на гипсовой модели (рис. 71).

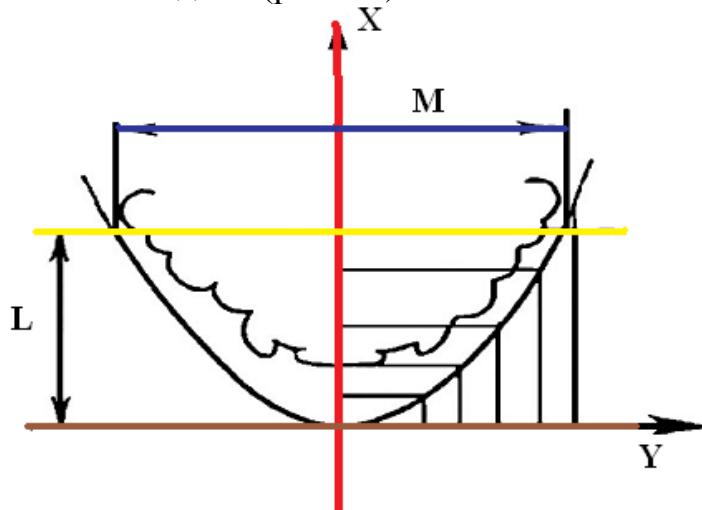


Рис. 71. Парабола, соответствующая 34 мм ширины резцов, с вписанной в нее формой зубного ряда нижней челюсти (по Величко Л.С.).

В практической работе можно пользоваться сводной таблицей, составленной Хорошилкиной Ф.Я. и Малыгиным Ю.М., для анализа диагностической модели по зависимости между: 1 – суммой мезиодистальных размеров коронок верхних резцов 11 и 21; 2-4 – суммой мезиодистальных размеров коронок нижних резцов 34,44 с учетом малой, средней и большой глубины резцового перекрытия по индексам Герлаха (1.22), Тонна (1.35) и Малыгина (1.42); 5-6 – шириной зубной дуги в области 14, 24 и 16,26 (по Linder-Harth); 7-8 – длиной переднего отрезка зубных дуг – верхней (Io) и нижней (Iu) (по Korkhaus); 9-12 – аналогичные данные с учетом формы лица: узкое лицо, широкое лицо (по Schwarz) (табл. 4).

Вертикальные измерения.

Неправильное положение отдельных зубов и групп зубов в вертикальной плоскости определяют относительно жевательной поверхности. Вертикальные отклонения определяют следующим образом.

Супрапозиция – это удлинение зуба, которое выходит за пределы естественной жевательной плоскости.

Инфрапозиция – это укорочение зуба относительно жевательной плоскости.

Жевательная плоскость – это созданная фиктивная исходная плоскость, поскольку зубы челюсти не расположены точно в одной плоскости и вследствие этого невозможно провести точные измерения. Она образована

касательной, проходящей от верхушек мезиобуккальных бугорков первого моляра и буккальных бугорков премоляра.

Вертикальное исследование включает также оценку кривой Шпее (сагиттальной компенсаторной кривой), которая может быть плоской, обратной или четко выраженной. Кривая Шпее в переднем участке проходит через режущий край резцов, а в заднем участке – через бугорки последнего моляра.

Четко выраженная кривая Шпее часто объясняется скученностью зубов, а выраженная уплощённая кривая Шпее более благоприятна для правильной окклюзии. Измерение проводят отдельно для правой и левой половины зубной дуги.

Для уточнения диагноза проводят другие измерения на диагностических моделях.

Сегментарная формула Герлаха предназначена для определения индивидуальных различий размеров сегментов зубных дуг с учетом их функционального единства.

Соотношение сегментов зубных дуг по Герлаху позволяет:

- определить индивидуальные различия размеров сегментов зубных рядов, выделяемые с учетом функционального их единства;
- исследовать пропорциональность соотношения сегментов зубных рядов, характерную для нормального прикуса;
- дифференцировать тесное расположение зубов, обусловленное несоответствием их величины, от тесного положения зубов, развившегося в результате сужения или укорочения зубного ряда.

Таблица 4. Зависимость между: 1 – суммой мезиодистальных размеров коронок верхних резцов 11,21 и 2-4 суммой мезиодистальных размеров коронок нижних резцов 34,44 с учетом малой, средней и большей глубины резцового перекрытия по индексам Герлаха (1.22), Тонна (1.35) и Малыгина (1.42); 5-6 – шириной зубной дуги в области 14, 24 и 16,26 (по Linder-Harth); 7-8 длиной переднего отрезка зубных дуг – верхней (Io) и нижней (Iu) (по Korkhaus); 9-12 – аналогичные данные с учетом формы лица: узкое лицо, широкое лицо (по Schwarz).

Сумма верхних резцов	Сумма нижних резцов при индексе			Ширина зубной дуги в области		Расстояние от 1 1 до		Узкое лицо		Широкое лицо	
	1.22	1.35	1.42	14,24	16,26	14,24 (Io)	34,44 (Iu)	14,24	Расстояние от 11,21 – 14,24 (Io)	14,24	Расстояние от 31,41 – 34,44 (Iu)
27.0	22.1	20.0	19.0	31.8	41.5	16.0	14.0	29.8	17.0	33.8	15.0
27.5	22.5	20.4	19.4	32.3	42.3	16.3	14.3	30.3	17.3	34.3	15.3
28.0	23.0	20.7	19.7	32.9	43.1	16.5	14.5	30.9	17.5	34.9	15.5
28.5	23.4	21.1	20.0	33.5	43.8	16.8	14.8	31.5	17.8	35.5	15.8
29.0	23.8	21.5	20.4	34.1	44.6	17.0	15.0	32.1	18.0	36.1	16.0
29.5	24.2	21.8	20.8	34.7	45.4	17.3	15.3	32.7	18.3	36.7	16.3
30.0	24.6	22.2	21.1	36.4	46.2	17.5	15.5	33.3	18.5	37.3	16.5
30.5	25.0	22.6	21.5	36.0	46.9	17.8	15.8	34.0	18.8	38.0	16.8
31.0	25.4	23.0	21.8	36.5	47.7	18.0	16.0	34.5	19.0	38.5	17.0
31.5	25.8	23.3	22.2	37.0	48.5	18.3	16.3	35.0	19.3	39.0	17.3
32.0	26.2	23.7	22.5	37.6	49.2	18.5	16.5	35.6	19.5	38.6	17.5
32.5	26.6	24.1	22.9	38.2	50.0	18.8	16.8	36.2	19.8	40.2	17.8
33.0	27.0	24.5	23.2	48.8	50.8	19.0	17.0	36.8	20.0	40.8	18.0
33.5	27.5	24.8	23.6	39.4	51.4	19.3	17.3	37.4	20.3	41.4	18.3
34.0	27.9	25.2	23.9	40.0	52.3	19.5	17.5	38.0	20.5	42.0	18.5
34.5	28.3	25.5	24.2	40.6	53.1	19.8	17.8	38.6	20.8	42.6	18.8
35.0	28.7	25.9	24.6	41.2	53.8	20.0	18.0	39.2	21.0	43.2	19.0
35.5	29.1	26.3	25.0	41.8	54.6	20.5	18.5	39.8	21.5	43.8	19.5
36.0	29.5	26.7	25.3	42.4	55.4	21.0	19.0	40.4	22.0	44.4	20.0
36.5	29.9	27.0	25.7	43.0	56.2	21.5	19.5	41.0	22.5	45.0	20.5
37.0	30.3	27.4	26.0	43.5	57.0	22.0	20.0	41.5	23.0	45.5	21.0
37.5	30.7	27.8	26.4	44.0	57.7	20.5	20.5	42.0	23.5	46.0	21.5
38.0	31.1	28.0	26.8	44.7	58.5	23.0	21.0	42.7	24.0	46.7	22.0
39.0	31.9	28.9	27.5	46.0	60.0	24.0	22.0	44.0	26.0	48.0	23.0
39.5	32.3	29.2	27.8	46.5	60.8	24.5	22.5	44.5	25.5	48.5	23.5
40.0	32.8	29.6	28.1	47	61.5	25.0	23.0	45.0	26.0	49.0	24.0

П р и м е ч а н и я.

1. Сумма ширины коронок верхних резцов от 36.0 мм до 40.0 мм встречается сравнительно редко, поэтому приведены расчеты с интервалом 0.5 мм.
2. Длина переднего отрезка нижней зубной дуги на 2 мм меньше соответствующей длины переднего отрезка верхней зубной дуги.

Герлах предложил изучать размеры зубных рядов по сегментам и выделил передние и боковые сегменты (рис. 72).

Передний верхний сегмент представляет собой сумму мезио-дистальных размеров верхних резцов, передний нижний – сумму размеров нижних резцов. Боковой (верхний и нижний) сегмент – расстояние от мезиальной поверхности клыка до дистальной поверхности первого моляра.

Сегментарная формула Герлаха:

$$\begin{aligned} \text{Lor} &\geq \text{SI}^l \leq \text{Lol} \\ -||- &\quad ||- \\ \text{Lur} &\geq \text{Si} \leq \text{Lul}, \end{aligned}$$

где: L – длина:

Lor и Lol – длина верхнего правого и левого бокового сегмента;

Lur и Lul – длина нижнего правого и левого боковых сегментов;

SI – передний верхний сегмент (сумма мезио-дистальных размеров коронок верхних резцов);

Si – передний нижний сегмент (сумма ширины коронок нижних резцов);

SI^l - высчитанная величина: произведение от умножения суммы ширины нижних резцов на индекс Тонна (1,35) или индекс Герлаха (1,22).

При изучении размеров и соотношений сегментов зубных рядов по Герлаху можно установить причину неправильных межокклюзионных контактов.

Применение формулы для анализа полученных результатов помогает установить причину тесного положения зубов, обусловленного несоответствием величины их коронок, сужением или укорочением зубного ряда, а также уточнить ортодонтические показания к удалению отдельных зубов. Антропометрическое изучение гипсовых моделей зубных рядов позволяет произвести более точное изучение сегментов зубных рядов.

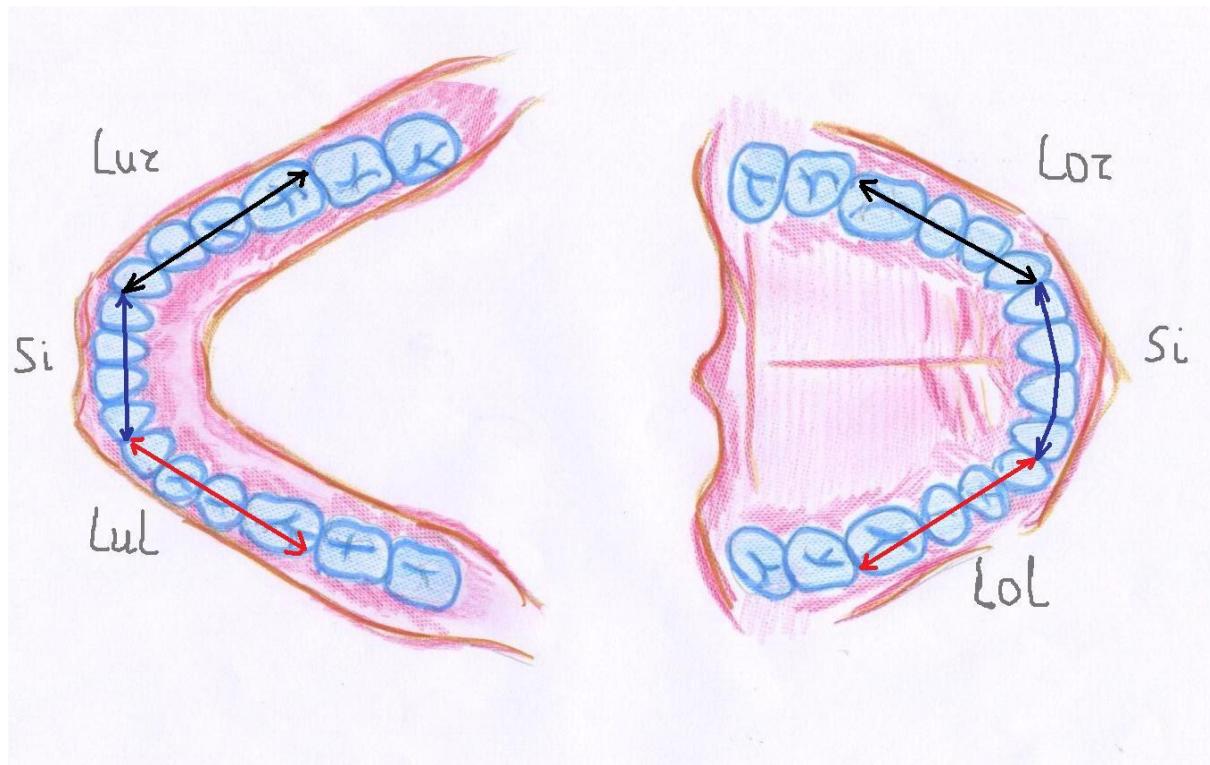
Герлах указывал, что:

1. В норме размеры боковых сегментов слева и справа равны.
2. Верхние и нижние боковые сегменты также равны между собой, а погрешность может составлять только 3%.
3. Боковые верхние сегменты могут быть равны переднему верхнему сегменту, а боковые нижние – переднему нижнему.

На соотношение сегментов оказывает влияние глубина резцового перекрытия. При сравнении размеров передних сегментов зубных рядов необходимо учитывать глубину перекрытия в области передних зубов, что требует применения индексов Тонна, Герлаха и Малыгина.

Следует учитывать, что сегментарная формула Герлаха позволяет изучать размеры отдельно верхнего и нижнего зубных рядов, а сравнение цифровых значений дает возможность определить только нарушение размеров того или иного зубного ряда в переднем и боковых сегментах.

Больший интерес представляет изучение сегментов зубных рядов при их смыкании, так как по его результатам можно оценить нарушение размеров сегментов зубных рядов и определить дефицит места для тех или иных зубов, что крайне необходимо учитывать при нормализации окклюзии зубных рядов.



а

б

Рис. 72. Ориентиры на диагностической модели для анализа соотношения сегментов зубных дуг по Герлаху: *а* – нижняя зубная дуга; *б* – верхняя зубная дуга: *L* – длина;

Lor = Σl (13 + 14 + 15 + 16 зубов) – боковой правый сегмент верхней челюсти;

Lol = Σl (23 + 24 + 25 + 26 зубов) – боковой левый сегмент верхней челюсти;

Lur = Σl (33 + 34 + 35 + 36 зубов) – боковой правый сегмент нижней челюсти;

Lul = Σl (43 + 44 + 45 + 46 зубов) – боковой левый сегмент нижней челюсти;

SI = Σl (11 + 12 + 21 + 22 зубов) – передний сегмент верхней челюсти;

Si = Σl (31 + 32 + 41 + 42 зубов) – передний сегмент нижней челюсти;

SI¹ = *Si* [Σl (31 + 32 + 41 + 42)] x 1,35 (индекс Тонна).

Однако метод Герлаха не позволяет это сделать. Так как антропометрические точки исследований Герлаха не совпадают при смыкании зубных рядов, а, следовательно, сопоставить их очень сложно (Л.С. Персин, 2001).

При изучении диагностических моделей челюстей с целью определения одностороннего несоответствия в расположении верхних боковых зубов в сагиттальном и трансверзальном направлениях, используется анализ *треугольника Фуса*.

Следует различать две методики определения ориентиров для исследования треугольников Фуса: классическую (рис. 73) и в модификации Хорошилкиной (рис. 74).

Общим катетом для правого и левого треугольников Фуса является срединный небный шов. Вторыми катетами служат перпендикуляры от измерительных точек Пона на первых молярах к срединному небному шву. Гипотенузами являются линии, соединяющие точки Пона на первых постоянных молярах с контактной точкой между центральными резцами. Выявленные различия в величине одноименных сторон треугольников указывают на несимметричное расположение зуба.

Хорошилкина Ф.Я. (1970) модифицировала данную методику. Основным отличием ее является то, что гипотенуза данных треугольников берет начало от срединной точки на резцовом сосочке.

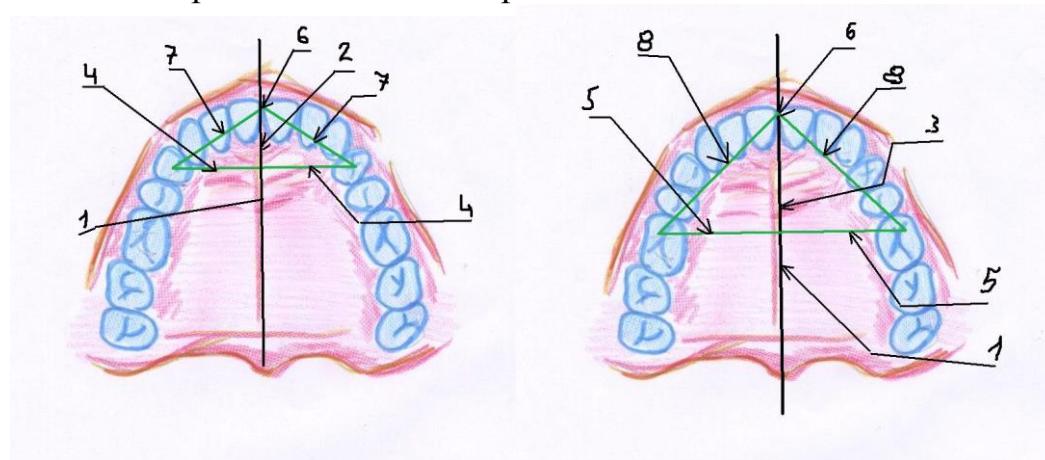


Рис. 73. Ориентиры на диагностической модели верхней челюсти для определения треугольника Фуса:

а – премолярный треугольник; *б* – молярный треугольник:

- 1 – срединный небный шов;
- 2 – общий катет премолярных треугольников;
- 3 – общий катет молярных треугольников;
- 4 – катеты к премолярным точкам Пона;
- 5 – катет к молярным точкам Пона;
- 6 – точка между центральными резцами;
- 7 – гипотенузы премолярных треугольников;
- 8 – гипотенузы молярных треугольников.

При истинном тесном положении зубов, вследствие изменения зубного ряда, ширина зубной дуги в области премоляров и моляров меньше нормы, длина ее переднего отрезка – в пределах нормы или больше ее, так как в связи с сужением боковых участков зубного ряда обычно наблюдается его удлинение за счет протрузии передних зубов.

При ложном тесном положении зубов мезиальное смещение верхних боковых зубов ширина и длина переднего отрезка зубной дуги уменьшаются,

а наклон продольных осей клыков остается в пределах нормы, в то же время глубина резцового перекрытия увеличивается.

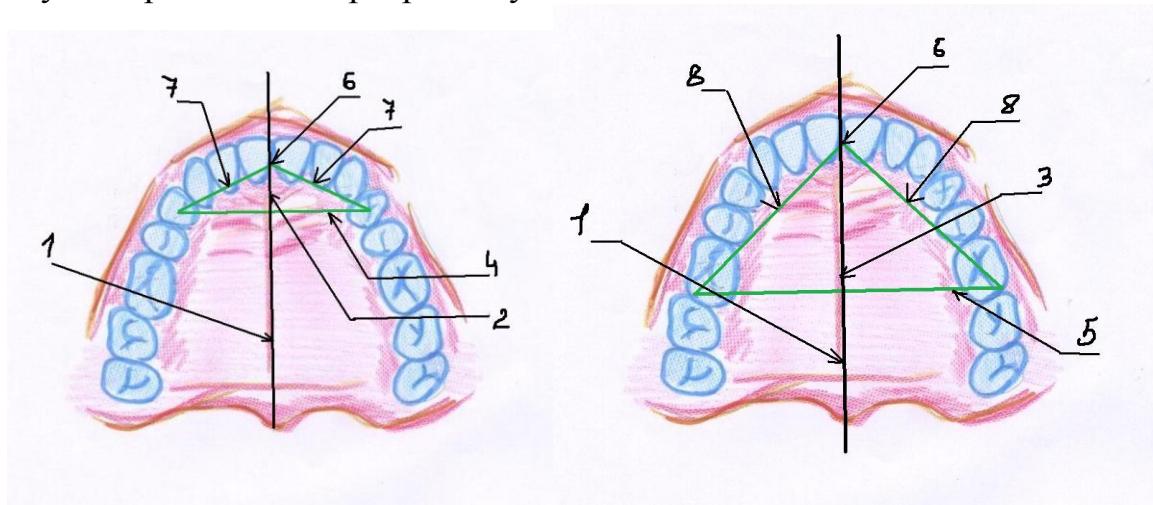


Рис. 74. Ориентиры на диагностической модели верхней челюсти для определения треугольника Фуса по Хорошилкиной:

а – премолярный треугольник; *б* – молярный треугольник:

- 1 – срединный небный шов;
- 2 – общий катет премолярных треугольников;
- 3 – общий катет молярных треугольников;
- 4 – катеты к премолярным точкам Пона;
- 5 – катет к молярным точкам Пона;
- 6 – срединная точка на резцовом сосочке;
- 7 – гипотенузы премолярных треугольников;
- 8 – гипотенузы молярных треугольников.

Метод Шварца позволяет дифференцировать истинное и ложное тесное положение верхних фронтальных зубов. Для этого исследуются диагностические модели на несоответствие в расположении боковых зубов. Это определяют по соотношению касательных, проведенных с дистальной поверхности одноименных премоляров и моляров перпендикулярных срединному небному шву (по Шварцу) .

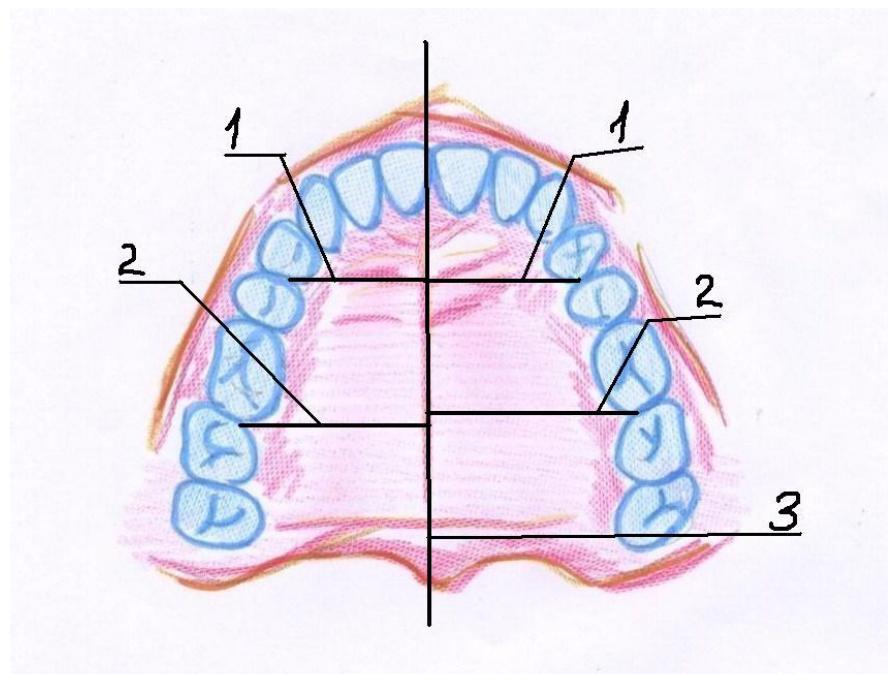


Рис. 75. Точки на диагностической модели для исследования по методу Шварца для первых моляров и премоляров верхней челюсти:
1 – премолярные касательные; 2 – молярные касательные; 3 – небный шов.

Метод Хауссера (Haussser) применяют при измерении на диагностических моделях базальной части челюстных костей или так называемого апикального базиса зубных рядов. Эти измерения используются для определения показаний к расширению зубных дуг или удалению отдельных зубов при их тесном положении.

Ширина апикального базиса на верхней и нижней челюсти измеряется между верхушками корней клыков и первых премоляров, т.е. на верхней челюсти в области fossa canina, а на нижней челюсти – в самой узкой ее части.

Длина базальной части челюстей может быть определена на гипсовых моделях, распиленных по сагиттальной плоскости. Она измеряется от наибольшей вогнутости между альвеолярным отростком и уздечкой верхней или нижней губы до пришеечной части дистальной поверхности первых постоянных моляров.

Отношение величины апикального базиса к сумме мезио-дистальных диаметров 12 зубов, равное 44 %, является нормальным. При этом оно должно быть больше отношения ширины зубной дуги между правыми премолярами к сумме мезио-дистальных диаметров 12 зубов, которое в норме равно 43%. В случае отношения, равного 37%, целесообразно уменьшение количества зубов путем удаления некоторых из них.

При нормальном сформированном прикусе окончания первой пары поперечных небных складок проецируются на середину коронок клыков (рис. 74). Если они приближаются к премолярам, то, по данным Haussler, имеется мезиальное смещение боковых зубов.

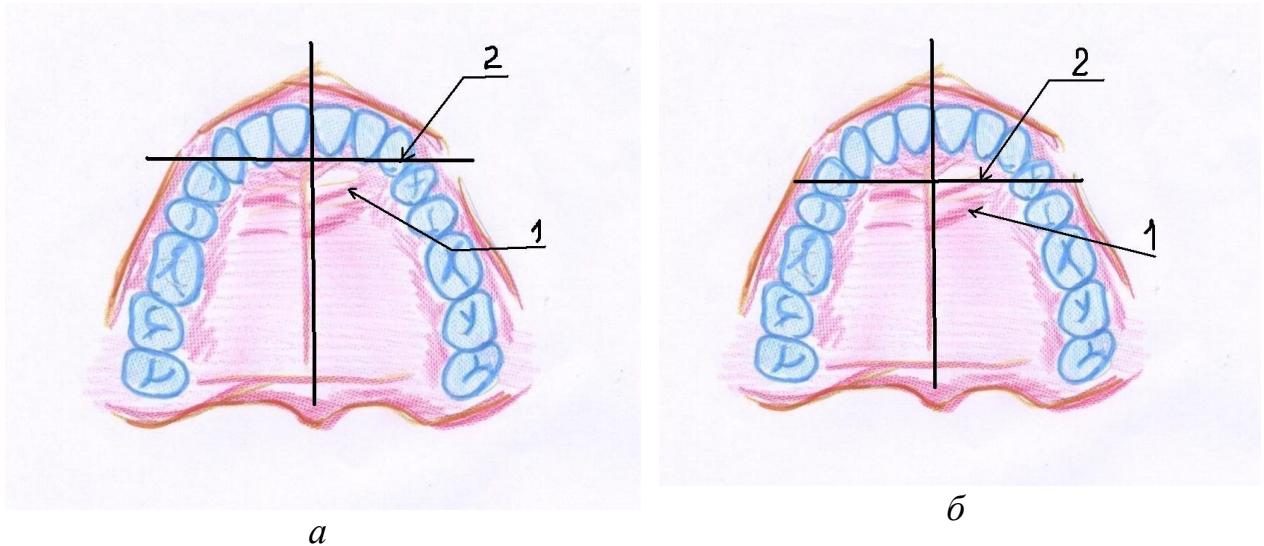


Рис. 76. Ориентиры на диагностической модели для исследования методом Хауса:

а – в норме; *б* – при мезиальном смещении боковых зубов:

- | | |
|---|---|
| 1 – первая пара поперечных небных складок; | 1 – первая пара поперечных небных складок; |
| 2 – линия, проецируемая на середину коронок клыков (в норме). | 2 – линия, проецируемая на премоляры при мезиальном смещении боковых зубов. |

Метод Шмута для определения мезиального смещения верхних боковых зубов заключается в уточнении расположения первых премоляров по отношению к поперечной линии, проведенной через задний край резцового сосочка и основание первой пары поперечных небных складок. Эта шовно-сосочковая поперечная линия обозначается RPT (рис. 77).

При нормально сформированном прикусе окончание первой пары поперечных небных складок проецируется на середину коронок клыков. Ее расположение по отношению к коронкам клыков зависит от формы переднего участка небного свода. При куполообразной его форме линия проходит в области мезиальной трети коронок клыков. В случае уплощенной формы неба линия проходит в области дистальной трети коронок клыков, при средней – через середину коронок клыков. При ортогнатическом прикусе линия RPT всегда пересекает коронки клыков соответственно в одном из описанных вариантов.

Расположение поперечной линии в области первых премоляров указывает на их мезиальное смещение. Следует учитывать, что чем больше выражено мезиальное смещение зубов, тем дистальнее по отношению к ним проходит поперечная линия RPT.

Определение расположения первых премоляров по отношению к линии RPT помогает установить показания к удалению зубов с целью ортопедического лечения, а также оценить его результаты.

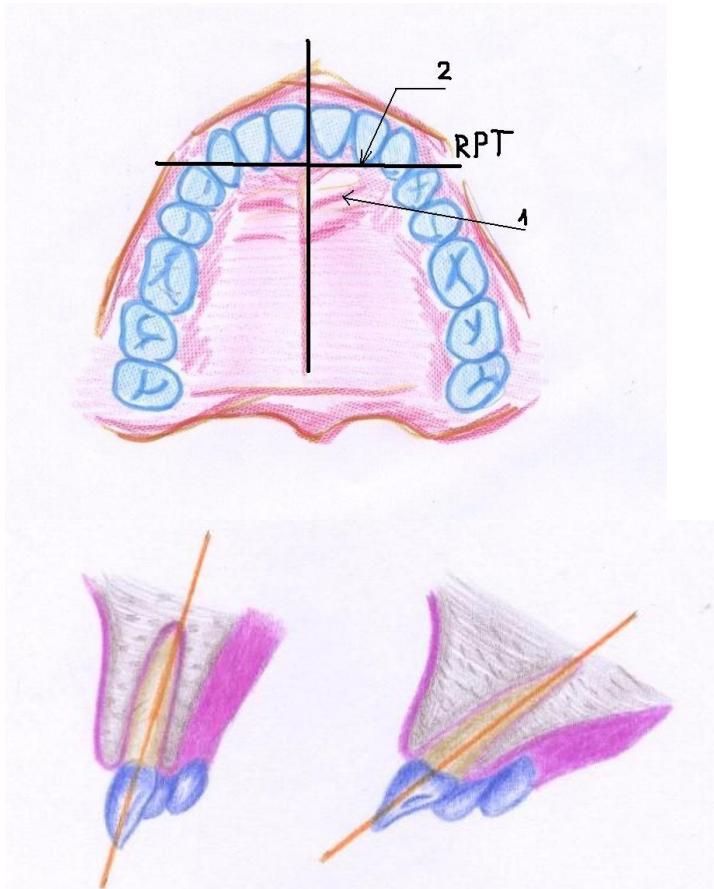


Рис. 77. Ориентиры на диагностической модели для определения мезиального смещения боковых зубов по Шмуту (G.P.Schmuth):
 1 – первая пара поперечных небных складок;
 2 – диагностическая линия RPT.

Метод Балтона применяется для выявления нарушений соотношения ширины коронок зубов верхней и нижней челюстей. Определяется как соотношение сумм ширины мезиодистальных размеров коронки нижних зубов к верхним в процентах.

Для шести зубов:

$$\frac{\Sigma L (13+12+11+21+22+23 \text{ зубов})}{\Sigma L (43+42+41+31+32+33 \text{ зубов})} \times 100 \%$$

$$\frac{\Sigma L (13+12+11+21+22+23 \text{ зубов})}{\Sigma L (43+42+41+31+32+33 \text{ зубов})} \times 100 \%$$

В норме это соотношение равно 77,2%. В случае, когда результат превышает 77%, это свидетельствует о превалировании размеров передних зубов нижней челюсти, и наоборот.

Балтон рекомендовал также анализировать соотношение ширины мезио-дистальных размеров коронок 12 зубов верхней и нижней челюстей путем определения также процентного соотношения.

$$\frac{\Sigma L (16+15+14+13+12+11+21+22+23+24+25+26 \text{ зубов})}{\Sigma L (46+45+44+43+42+41+31+32+33+34+35+36 \text{ зубов})} \times 100 \%$$

$$\frac{\Sigma L (16+15+14+13+12+11+21+22+23+24+25+26 \text{ зубов})}{\Sigma L (46+45+44+43+42+41+31+32+33+34+35+36 \text{ зубов})} \times 100 \%$$

Средняя норма соотношения – 93,3 % ± 1,35 %.

Использование специальных таблиц для 6 и 12 зубов позволяет облегчить диагностику нарушения.

Индекс высоты нёба по Коркхаузу. Высота неба по Коркхаузу определяется как перпендикуляр к срединной плоскости нёбного шва, опускаемый с нёбной поверхности на уровень измерительных точек для задней ширины зубной дуги по Пону. Индекс высоты нёба вычисляют, как соотношение высоты нёба в миллиметрах к задней ширине зубной дуги (молярные точки по Пону) в миллиметрах, умноженное на 100%. В среднем индекс составляет 42%. Эта величина увеличивается при высоком своде нёба и снижается в случае плоского неба.

Следует подчеркнуть, что изучение диагностических моделей челюстей в ортодонтии не всегда позволяет получить информацию, достаточную для постановки диагноза. Форма и размеры зубных рядов взаимосвязаны с формой и размерами челюстей и лица. Для установления гнатических форм зубочелюстных аномалий требуются другие лабораторные методы диагностики. Они могут использоваться изолированно или сочетаться с одновременным изучением диагностических моделей челюстей.

Глава VII. Клинические функциональные пробы.

Клинические функциональные пробы (по Ильиной-Маркосян) применяют с целью дифференциальной диагностики смещений нижней челюсти. Они помогают установить направление и причину ее смещения.

При **первой пробе** (изучение в состоянии покоя) осматривают лицо пациента в фас и профиль, обращают внимание на положение нижней челюсти в покое, во время разговора. Выявляют лицевые признаки аномалии прикуса.

При **второй пробе** (изучение привычной окклюзии) пациенту предлагают сомкнуть зубы, не размыкая губ. В случаях привычного смещения нижней челюсти лицевые признаки нарушения становятся более выраженнымми соответственно направлению смещения челюсти. Мезиальное или дистальное смещение челюсти определяют по форме профиля лица, боковое – по форме его фаса.

При **третьей пробе** (изучение боковых смещений нижней челюсти) пациенту предлагают широко открыть рот и определяют смещение нижней челюсти в сторону. При боковом ее смещении асимметрия лица увеличивается, уменьшается или исчезает в зависимости от обуславливающей ее причины. Определяют соотношение средней линии лица и зубных рядов.

При **четвертой пробе** (сравнительное изучение привычной и центральной окклюзии) оценивают гармонию лица после установления нижней челюсти в правильное положение (без ее привычного смещения) и сравнивают с эстетической точки зрения с гармонией лица при установлении нижней челюсти в привычную окклюзию (со смещением нижней челюсти).

С помощью первых трех проб определяют направление смещения нижней челюсти и его причину, неправильное смыкание зубов и зубных рядов, изменения в височно-нижнечелюстных суставах, препятствующие нормальной их функции, различия в напряжении жевательных мышц правой и левой сторон. При последней пробе уточняют характер нарушений, выявляют степень смещения нижней челюсти, величину межокклюзионного пространства в области боковых зубов, сужение или расширение зубных рядов, асимметрию костей лицевого скелета и др.

Диагностическая клиническая проба (по Эшлеру-Битнеру) применяется для дифференциальной диагностики разновидностей дистального прикуса.

С этой целью запоминают форму лица пациента в профиль при привычной окклюзии. Затем предлагают выдвинуть нижнюю челюсть вперед до нейтрального соотношения боковых зубов.

Если форма лица при этом улучшается, то дистальный прикус обусловлен недоразвитием нижней челюсти ее дистальным положением. Если форма лица ухудшается, то нет показаний к стимулированию роста нижней челюсти, а причина аномалии прикуса заключается в нарушении

величины или положения верхней челюсти и ее зубного ряда. Если при выдвижении нижней челюсти выражение лица сначала улучшается, а затем ухудшается, то дистальный прикус обусловлен нарушением роста и развития обеих челюстей. После этого определяют, до какой степени следует стимулировать рост нижней челюсти.

Проба Роттера позволяет установить степень насыщения тканей аскорбиновой кислотой при заболеваниях пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Проба Шиллера—Писарева применяется для определения гликогена десны. При хроническом воспалении десны содержание гликогена резко увеличивается. Проба прижизненной окраски десны после ее смазывания раствором (йода 1 г, йодида калия 2 г, дистиллированной воды 40 мл) может быть применена самостоятельно или с последующим использованием стоматоскопа, дающим увеличение в 20 раз.

Полярография позволяет определить в динамике напряжение кислорода (P_{O_2}), углекислоты (P_{CO_2}), окислительно-восстановительный показатель (ОВП), а также содержание электролитов (K, Na) в тканях и биологических жидкостях (кровь, слюна). С этой целью используют полярографы ПА-2, ПА-3.

Выносливость пародонта к нагрузке отражает чувствительность опорно-связочного аппарата зуба к давлению в горизонтальном и вертикальном направлениях. Ее определяют динамическими и статическими методами.

Подвижность зубов характеризует состояние пародонта. Физиологическая подвижность зуба в горизонтальном направлении незначительна, однако при ортодонтическом лечении она усиливается. Патологическая подвижность зубов наблюдается при заболеваниях пародонта (воспалительных, травматических, в том числе при их перегрузке). Ее определяют пальпаторно и с помощью динамометра. По циферблату индикатора выявляют линейное отклонение зуба. Оказывают давление на зуб до появления боли. Физиологическая подвижность зубов равна 0,01—0,025 мм [Есенова З. Г. и др., 1967].

Гнатодинаметрия. Сконструирован механический гнатодинамометр с длинными щечками, которые обследуемый сжимает зубами. Определяют в килограммах силу сжатия для каждой пары антагонирующих зубов. Д. П. Конюшко составил таблицу выносливости пародонта к нагрузке в зависимости от вида зубов. Кроме механических гнатодинамометров, предложены следующие их конструкции: гидравлический [Бусыгин А. Т., Миллер М. Р., 1958], электронный [Перзаш-кевич Л. М., 1960], электронный пародонтодинамометр [Конюшко Д. П., 1950], универсальный электронный динамометр [Курляндский В. Ю. и др., 1970].

Пародонтография — графическая регистрация данных о мощности зубных рядов и их опорного аппарата, предложена В. Ю. Курляндским (1956). Сведения о состоянии пародонта получают после анализа рентгенограмм и измерения глубины зубодесневых карманов. Полученные данные заносят в пародонтограмму, затем оценивают остаточную мощность пародонта каждого зуба и функциональное состояние

зубоче-люстной системы, что особенно важно при выборе конструкций ортодонтических аппаратов и зубочелюстных протезов в процессе лечения детей с синдромом Лефевра—Папийона, а также при лечении подростков и взрослых с заболеванием тканей пародонта. При разработке пародонтограммы использованы не анатомо-топографические особенности зубов, а гнатодинамо-метрические данные. Эти данные, характерные для мужчин и женщин, приведены к одинаковым условным коэффициентам. За единицу принята выносливость к нагрузке пародонта верхнего бокового резца. После сложения групповых коэффициентов судят об остаточной мощности передних или боковых зубов, а при сложении всех коэффициентов анализируют выносливость пародонта каждого зубного ряда и зубочелюстной системы в целом.

Графическая регистрация функционального состояния пародонта, по мнению Я. М. Збаржа и Б. А. Мартынека, характеризует состояние зубных рядов и пародонта с учетом вида прикуса, состояния зубов, уровня расположения десневого края и альвеолярного отростка.

Глава VIII. Дополнительные методы диагностики.

В этой главе предложены дополнительные методы исследования для диагностирования и планирования ортодонтического лечения: ортопантомограмма, фотография лица, внутриротовые фотографии, телерентгенограмма.

Ортопантомограмма.

Изучение ортопантомограммы челюстей имеет большое значение при планировании комплексного лечения. Получение увеличенного изображения облегчает более детальное изучение образований малой величины.

Основное предназначение ортопантомограммы – создание правдивой рентгенологической картины зубных рядов. С помощью ортопантомограммы челюстей можно изучить: окклюзию зубных рядов в мезио-дистальном и вертикальном направлениях, степень сформирования коронок и корней зубов, степень рассасывания корней временных зубов и их соотношение с зачатками постоянных зубов, зубоальвеолярную высоту в переднем и боковых участках челюстей, глубину резцового перекрытия, величину ретромолярного пространства, асимметрию правой и левой половин средней и нижней частей лицевого отдела черепа, степень искривления носовой перегородки и величину носовых раковин, величину носовой полости и верхнечелюстных пазух, латеральное смещение нижней челюсти, расположение головок нижней челюсти в суставных ямках, расположение подъязычной кости (рис. 78).



Рис. 78. Ортопантомограмма.

При помощи ортопантомограммы хорошего качества можно получить представление о потенциальных проблемах резорбции корней. Поэтому врач должен предвидеть, что в процессе лечения будет иметь место резорбция корней и вовремя информировать пациента, тем самым избежав юридических осложнений.

Фотография лица.

Для диагностических данных необходимо сделать следующие фотографии: в профиль, фронтальную с сомкнутыми губами и фронтальную с улыбкой.



Рис. 79. Типы фотографий лица для изучения:
а – фронтальная б – профиль.

Вид в профиль позволяет произвести латеральную эстетическую оценку в соответствии с данными боковой телерентгенограммы головы. На фотографиях изучается положение, толщина губ; форма носа и определяется величина носогубного угла. Далее оценивается лицевая симметрия. Изучается в трансверзальном направлении как общая симметрия, так и симметрия мягких тканей. Основание крыльев носа изучается на предмет его ширины.

Оценка состояния улыбки пациента также необходима, так как одна из основных задач ортодонта – получение оптимального результата лечения именно с этой точки зрения. Следует отметить степень экспозиции тканей десны верхней челюсти или нижнечелюстных резцов.

Внутриротовые фотографии.

Внутриротовые фотографии и объективное обследование используются для оценки цвета зубов до лечения и наличия декальцификации. Необходимо указать пациенту и его родителям на имеющуюся дислокацию или другие несовершенства эмали еще до лечения, зафиксировав это в карточке.

Создается стандартное количество фотографий – пять: верхнечелюстной и нижнечелюстной окклюзионный вид, правая, левая и центральная проекция (рис. 80).



Рис. 80. Внутриротовые фотографии:
 а – верхнечелюстной окклюзионный вид; *б* – нижнечелюстной окклюзионный вид; *в* – правая проекция; *г* – левая проекция; *д* – центральная проекция.

Эти фотографии могут быть полезны в определении взаимоотношений между верхней и нижней контрольной моделями во время диагностики, а также позже действуют как прекрасная ссылка на изначальное состояние зубных рядов и окклюзии для определения прогресса лечения.

Телерентгенограмма.

Телерентгенограмма позволяет изучить строение лицевого скелета, его рост, помогает уточнить диагноз и прогнозировать дальнейшее ортодонтическое лечение, а также выявляет изменения, происходящие в процессе лечения.

Телерентгенограмма используется в прямой и боковой проекциях. В прямой проекции позволяет диагностировать аномалии зубочелюстной системы в

трансверзальном направлении, в боковой проекции – в сагиттальном и трансверзальном направлении. На телерентгенограмме отображаются кости лицевого и мозгового черепа и контуры мягких тканей, что дает возможность изучить их взаимоотношения.

Основными методами анализа телерентгенограмм являются следующие:

1. Определение линейных размеров между определенными точками и их взаимоотношений (методы, предложенные С. Ивановым, De Coster, Korhaus, Moorrees, Wylie, А.П. Колотковым и др.).
2. Измерение углов (методы, предложенные Bjork, Downs, Graber, Koski и др.).
3. Определение пропорциональности размеров костей лицевого скелета и отдельных их участков (методы Maj, Luzy).

Применяются также сочетанные методы анализа, авторы которых рекомендуют учитывать линейные и угловые размеры, определять пропорциональность строения лицевого скелета (методы, предложенные Sassouni, Schwarz, А.А. Эль-Нофели, Fränkel, А.П. Колотковым и др.)

В Европе получили наибольшее распространение методы Schwarz, Korhaus, Fränkel, а в Америке – метод Downs.

Из множества возможностей анализа боковых телерентгенограмм головы большинство отдают предпочтение методу Schwarz.

Schwarz (1936) предложил изучать раздельно краиальную и гнатическую части лицевого скелета, основываясь на том, что последняя больше подвержена аномалиям развития и на нее можно воздействовать ортодонтическими аппаратами в процессе лечения зубочелюстных аномалий.

С помощью этого метода можно провести краиометрические, гнатометрические, профилометрические измерения.

Краиометрия. (рис №81) Целью краиометрических исследований является определение расположения челюстей, по отношению к плоскости переднего основания черепа, т.е определения типа лица и выявление отклонений от средних размеров, характерных для нормального прикуса при том же типе лица.

Путем краиометрии можно определить:

- расположение челюстей, т.е. гнатической части лицевого скелета в сагиттальном и вертикальном направлениях по отношению к плоскости переднего основания черепа:
 - а) в сагиттальном направлении – переднее, среднее или заднее расположение гнатической части;
 - б) в вертикальном направлении – наклон гнатической части вверх, среднее расположение и наклон вниз;
- расположение височно-нижнечелюстных суставов по отношению к плоскости передней части основания черепа;
- длину передней черепной ямки, по которой в процессе гнатометрического исследования можно определить индивидуальную норму длины тела челюстей и имеющиеся отклонения размеров.

Для анализа телерентгенограмм используют следующие точки плоскости:

A – субспинальная точка Downs – наиболее глубокая точка на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти;

B – супраментальная точка Downs – наиболее дистально расположенная точка на переднем контуре апикального базиса нижней челюсти;

S (Sella turcica) – центр гипофизарной ямки клиновидной кости;

N (Nasion) – пересечение межносового шва с носолобным швом в срединно-сагиттальной плоскости;

Or (Orbitale) – наиболее нижняя точка наружного края глазницы;

Go – точка угла нижней челюсти в месте пересечения его с биссектрисой угла, образованного касательными по нижнему краю тела и заднему краю ветви нижней челюсти;

C – самая верхняя точка на контуре головки нижней челюсти;

n – точка на коже, образующаяся при пересечении с продолжением линии **N – Se**;

Sna – передняя носовая ость;

Snp – задняя носовая ость;

Pg – самая передняя точка подбородочного выступа;

NSe – плоскость переднего отдела основания черепа, проводимая через точки **N** и **Se**;

SpP – плоскость основания верхней челюсти, проходящая через точки **Sna** и **Snp**;

Pn – носовая вертикаль, проводимая перпендикулярно к плоскости **NSe** через кожную точку **n**;

MP – плоскость основания нижней челюсти.

По методу Шварца плоскость верхней челюсти **SpP** отделяет краиальную часть черепа от гнатической.

Врожденные варианты расположения челюстей определяются по величинам углов: 1) лицевого, 2) инклинационного, 3) угла горизонтали.

Лицевой угол F образуется при пересечении линий **N – Se** и **N – A** (внутренний нижний угол). Его величина характеризует расположение верхней челюсти по отношению к основанию черепа: среднее, смещенное

несколько кпереди по сравнению со средним лицом (такое расположение челюстей Schwarz назвал «антепозицией»), смещенное кзади по сравнению со средним лицом (такое расположение челюстей Schwarz назвал «ретропозицией»).

Инклинационный угол I образуется при пересечении линий Рп и СрР (внутренний верхний угол). Если угол I больше средней величины, то челюсти наклонены вперед больше, чем у «среднего лица», что автор назвал «антейнклинацией», если он меньше средней величины, то челюсти больше наклонены назад, такое положение названо «ретроинклинацией»

В зависимости от величины лицевого угла F, инклинационного угла I и различного сочетания их величин определяются 9 типов лица по Schwarz, имеющих определенные характеристики.

Средний профиль лица характеризуется средней величиной лицевого угла. Антелицио (антепозиция челюстей) характеризуется лицевым углом большей средней величины. Ретролицио (ретропозиция челюстей) характеризуется лицевым углом меньше средней величины.

Каждый из этих трех размеров лицевого угла – средний, больше среднего, меньше среднего – может сочетаться с одним из трех размеров инклинационного угла. Средний инклинационный угол I характеризует прямое лицо. Наклон гнатической части вперед – антейнклинация – приводит к увеличению этого угла и профилю челюстей, скошенному кпереди. Наклон гнатической части назад – ретроинклинация – приводит к уменьшению этого угла и профилю челюстей, скошенному кзади.

При инклинации (передней или задней) изменяется направление окклюзионной и мандибулярной плоскостей, а также направление осей фронтальных зубов.

Угол горизонтали Н образуется при пересечении линий Н и Рп (внутренний верхний угол). Он определяет положение суставной головки нижней челюсти по отношению к основанию черепа, что влияет на форму профиля лица.

Гнатометрический метод по Schwarz позволяет:

- 1) определить аномалию, развившуюся в результате несоответствия размеров челюстей (длина тела челюсти, высота ветвей нижней челюсти), аномалии положения зубов и формы альвеолярного отростка;
- 2) выяснить влияние размеров и положения челюстей, а также аномалии зубов на форму профиля лица;
- 3) определить индивидуальную форму длины тела челюстей и имеющиеся отклонения в размерах.

Показатели, используемые при гнатометрии:

1. Угол Рп-ОсР (внутренний верхний угол). При ориентации на положение 1-6 зубов (сменный прикус) средняя величина этого угла больше, чем при ориентации на положение 1 и 7 зубов (постоянный прикус);

2. а) Угол SpP-ОсР. При ориентации на 1-6 зубы он меньше, чем при ориентации на 1-7 зубы. Это угол отражает вертикальное расположение фронтальных и боковых зубов.
- б) Угол Оср-МР. При ориентации на 1-6 зубы он больше, чем при ориентации на 1-7 зубы.
3. Угол Рн-МР – внутренний верхний угол. В среднем этот угол составляет 65° . Величина угла изменяется в результате ант- и ретроинклинации челюстей, инфа- и супрапозиции суставных головок нижней челюсти, а также при аномалиях положения и развития нижней челюсти. Посредством сопоставления краинометрических и гнатометрических измерений можно определять причину изменения величины этого угла.
4. Базальный угол (В) – это угол наклона основания челюстей друг к другу (SpP-МР). Он характеризует вертикальное положение челюстей. Его размер обусловлен высотой боковых зубов и величиной нижнечелюстных углов.
5. Нижнечелюстной угол (G) измеряют между линиями МТ1 и МТ2, т.е. касательными к нижнему краю нижней челюсти и задней поверхности ее ветвей.
6. Отношение длины тела нижней челюсти к длине ее ветвей. По данным Korkhaut и Schwarz, эти размеры в норме относятся как 7:5.
7. Длина верхней челюсти по отношению к длине переднего основания черепа (N – Se) составляет 7:10 (по Schwarz). Длина верхней челюсти измеряется от точки пересечения перпендикуляра, опущенного из точки А на SpP до точки PNS.
8. Соотношение высоты зубов (по Schwarz). Степень развития челюстей по вертикали (зубо-альвеолярная высота) определяется: в области передних зубов – по пердикуляру от режущих краев центральных резцов до плоскости основания соответствующей челюсти; в области боковых зубов – по перпендикуляру от середины жевательной поверхности первых и вторых моляров до плоскости основания соответствующей челюсти. Аномалия развития челюстей в высоту отражается на длине нижней части лица. А также форме губоподбородочного углубления.
9. Отношение верхушки корня к SpP плоскости: первый моляр ниже SpP плоскости, на ней или выше плоскости; второй моляр – ниже SpP плоскости, на ней или выше плоскости.
10. Угол наклона осей зубов по отношению к плоскости основания челюсти: резцы – SpP; клыки – SpP; премоляры – SpP и др. (нижний внешний угол); резцы – МР; клыки – МР и ДР (верхний внешний угол).
11. Взаимоположение верхних и нижних резцов. По Schwarz определяется величиной межрезцового угла (α), который образуется при пересечении длинных осей этих зубов.
12. Отстояние режущего края центральных резцов от линии АВ. Это измерение позволяет определить протрузию или ретрузию резцов.

13. Угол АВ – SpP определяет соотношение апикальных базисов зубных рядов.

С помощью этого метода Schwarz вывел средние индивидуальные нормативы:

1. Длина тела нижней челюсти при ее нормальном развитии равна длине основания передней черепной ямки (расстояние N – Se) плюс 3мм.
 2. Длина верхней челюсти по отношению к длине переднего отдела основания черепа составляет 7:10.
 3. Длина тела нижней челюсти соотносится с длиной ее ветвей как 7:5.

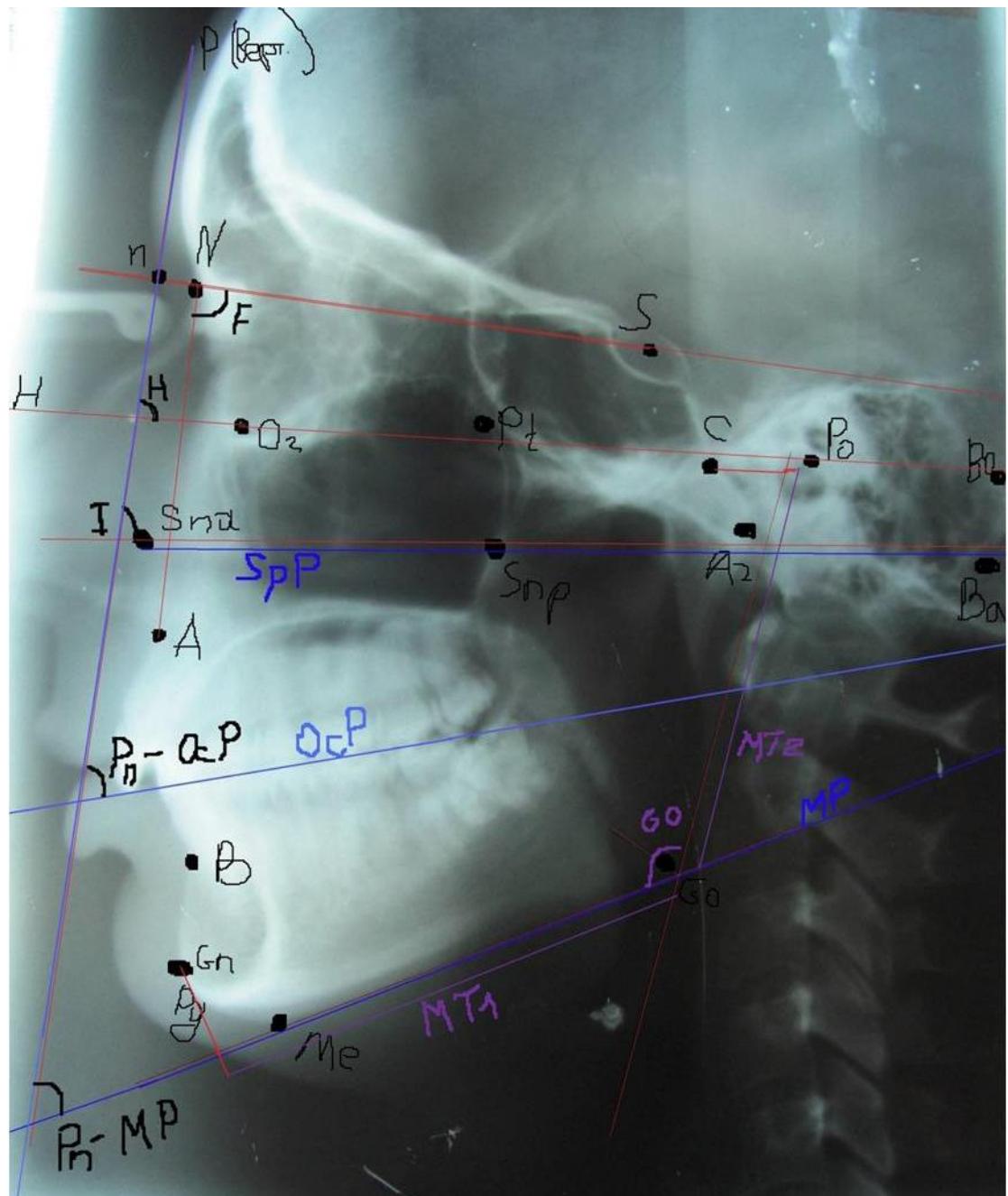


Рис №81 ТРГ в боковой проекции.

Профилометрия дает возможность объективно исследовать форму профиля лица, определить и уточнить:

- 1) влияние краинометрических соотношений на форму профиля;
- 2) истинный профиль лица;
- 3) особенности челюстного профиля, нарушающие гармонию лица (положение подбородка, губ, подносовой точки и др.).



Рис. 82. Изучение профиля лица (по Schwarz):

Or – орбитальная точка; *P* – кожная точка порион; *tr* – нижняя точка на линии волос по сагиттальной плоскости (трихин); *n* – точка назион на коже; *sn* – кожная точка субназале; *gn* – точка гнатион на коже; *KPF* – биометрическое профильное поле. Ограниченнное *Pn* и *Po*: от точки *tr* до *n* – лобная часть лица; от точки *n* до *sn* – носовая часть лица; от точки *sn* до *gn* – челюстная (гнатическая) часть лица.

При краинометрическом исследовании ориентиром служит плоскость *N-Se*, которую продолжают до пересечения с контуром лица (точка *n*). Через точку *Or* (наиболее глубокая часть контура орбиты) проводят плоскость *Po*, параллельную плоскости, проведенной через точку *n* (*Pn*), которая перпендикулярна горизонтальной плоскости *H*, проходящей через точку *P*. В норме в промежутке между плоскостями *Pn* и *Po* находятся верхняя губа и подбородок (рис. 82).

Данные телерентгенологических исследований также характеризуют тип роста челюстно-лицевого комплекса, активность остаточного роста и их сравнение с ортогнатическим прикусом. По данным Е.Н. Жулёва, для ортогнатического прикуса характерен нейтральный тип роста (71%), реже встречается горизонтальный (15%) и вертикальный (14%).

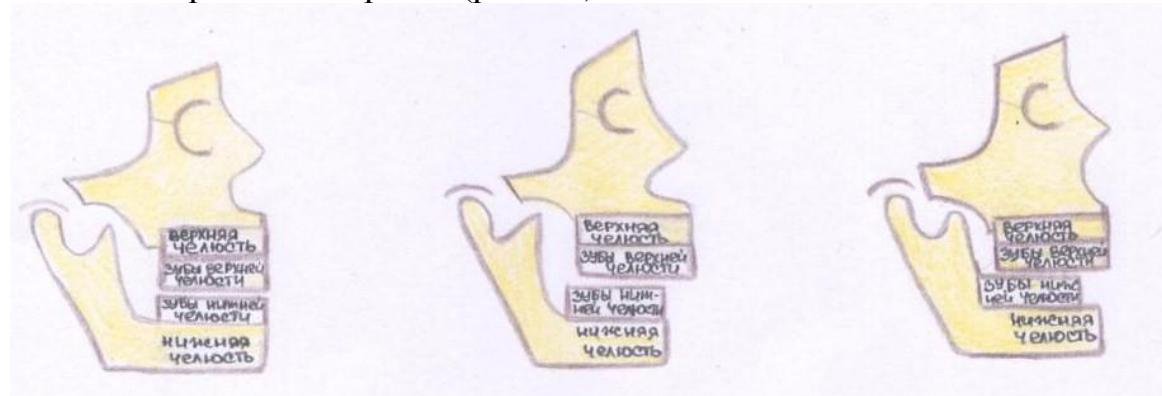
При горизонтальном типе роста наблюдается несколько вариантов развития лицевого скелета: увеличение глубины (переднезадний размер) и уменьшение высоты лицевого скелета, уменьшение вертикальных размеров

при нормально развитой глубине лица, увеличение горизонтальных размеров лицевого скелета при нормальном вертикальном развитии.

При вертикальном типе роста лицевого скелета также может быть несколько вариантов: недоразвитие челюстей и других структур в горизонтальной плоскости при нормальном развитии в вертикальном направлении, чрезмерное вертикальное развитие при нормальном горизонтальном, преобладание вертикальных размеров и недоразвитие горизонтальных.

Тип роста можно определить на телерентгенограмме по углам: базальному (LB), гониальному (нижнечелюстной), углу между плоскостью нижней челюсти и передней части основания черепа (NS-MP). Если эти углы меньше средних, то направление роста горизонтальное, если больше, то вертикальное.

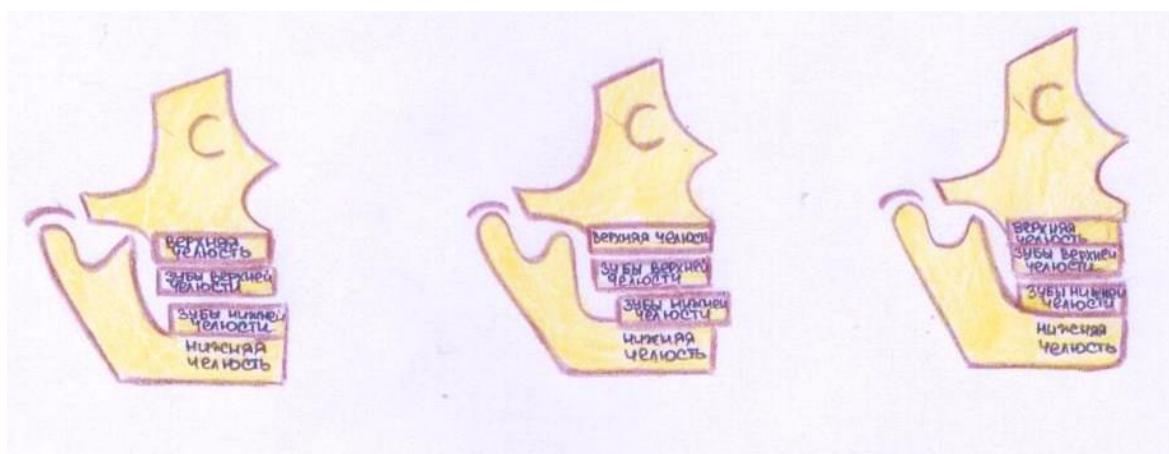
Прогностическая оценка сагиттальных и вертикальных аномалий заключается в определении роста (рис. 83).



Класс 1

Скелетный класс 2

Зубоальвеолярный класс 3



Скелетный класс 3

Зубоальвеолярный класс 3

Псевдопрогенция



Скелетный открытый прикус Зубоальвеолярный Скелетная ретрогнатия
открытый прикус



Скелетный глубокий прикус Зубоальвеолярный Скелетная прогнатия
глубокий прикус

Рис. 83. Прогностическая оценка сагиттальных и вертикальных аномалий скелетного роста.

Глава IX. Классификация зубочелюстных аномалий.

Попытки систематизировать различные формы патологии и выделить их в отдельные нозологические единицы наблюдались уже на самых ранних этапах возникновения и развития ортодонтии. Насчитывается весьма большое число классификаций аномалий и деформаций зубочелюстного аппарата и методов их диагностики. В 1728 году вышел труд П. Фошара, в котором он описал этиологию неправильного положения зубов и методы лечения. В основном при помощи металлических дуг.

Первые классификации были построены на принципе правильного или неправильного положения отдельных зубов. Характер этих классификаций отражает присущие тому времени методы терапии, которые сводились лишь к исправлению положения отдельных зубов. Примером является классификация Kneisel (1836), описанная им в работе «Криво стоящие зубы». Несколько позже начали появляться и другие классификации, но тоже построенные на соотношении фронтальных участков зубных рядов, например, классификация Iszlai (1891).

Развитие ортодонтии, накопление клинических данных по этиологии, патогенезу аномалий, их разновидностей побудили врачей при создании последующих классификаций учитывать не только вышеназванные принципы, но и соотношение боковых зубов, их артикуляцию при нормальном и патологическом прикусе. Carabelli (1842) систематизировал виды прикусов, начиная с нормального, и другие: перекрестный, открытый. Sternfeld (1902) различал физиологический и патологический прикус в зависимости от особенностей смыкания. Его классификацией пользовалась успехом, и предложенные им термины, а именно «ортогнатия», «прогнатия», «прогения», употребляются до сих пор.

Изучению закономерностей роста челюстных костей посвящены и многочисленные исследования профессора Э.Я. Вареса. Много внимания он уделял выяснению этиологии, клиники и лечения зубочелюстных аномалий в период его работы (1958-1965 гг.) в Одесском НИИ стоматологии, возглавляя отдел ортодонтии.

Большую роль в становлении ортодонтии сыграли представители киевской школы (А.И. Бетельман, С.И. Криштаб, А.Д. Мухина, Ю.М. Александрова); казанской (И.И. Оксман, Л.М. Демнер, Ф.Ф. Маннанова, А.А. Погодина); двух московских школ (Б.Н. Бынин, В.Ю. Курляндский, Л.В. Ильина-Маркосян, Х.А. Каламкаров, Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин, Н.Г. Снагина, И.И. Ужумецкене).

В настоящее время известно множество других классификаций зубочелюстных аномалий: Э. Энгля (1889), П. Симона (1919), Н.И. Агапова (1928), А. Канторовича (1932), Ф. Андресена (1936), А.Я. Катца (1939), Г. Коркгауза (1939), А.И. Бетельмана (1956), Д.А. Калвелиса (1957), В.Ю. Курляндского (1957), А. Шварца (1957), Л.В. Ильиной-Маркосян (1967), Ф.Я. Хорошилкиной (1986), Х.А. Каламкаров (1972), А.С. Щербакова

(1981), Н.Г. Аболмасова (1982), Е.И. Гаврилова (1982), Ю.М.Малыгина (1987), Л.С.Персина (1991) и др.

В Украине больше всего пользуются классификациями Э. Энгля (1889), А.И. Бетельмана (1957), Д.А. Калвелиса (1957), Л.П. Григорьевой (1986), Ф.Я. Хорошилкиной (1986).

В последнее время, в связи с реализацией положений Болонской декларации в системе высшего медицинского образования, предложен переход на МКБ-10 (Международную классификацию болезней). В «Протоколах предоставления стоматологической помощи», изданных МОЗ Украины и ЦМК по высшему медицинскому образованию в 2005 году, нозологические единицы и их формы представлены согласно нескольких классификаций – Э. Энгля (1889), А.И. Бетельмана (1956), Д.А. Калвелиса (1957), ВООЗ и МКХ-10.

Следует заметить, что все известные классификации имеют много общего, но, хотя отражают наблюдающиеся в клинике разновидности зубочелюстных аномалий, не могут полностью удовлетворить. Вряд ли можно считать, что одна из классификаций может претендовать на то, чтобы заменить все остальные.

Л.В. Ильина-Маркосян справедливо отмечала, что определение класса аномалии не заменяет диагноз, а составляет лишь часть его. Диагноз должен быть сформулирован после полного обследования с применением различных методов. Диагноз должен состоять из двух частей:

1. Основное заболевание и его осложнения.
2. Сопутствующие заболевания – стоматологические и общие.

К основным заболеваниям в данном случае относятся те, которые подлежат лечению ортодонтическими методами, а осложнениями считаются нарушения, патогенетически связанные с основным заболеванием.

Во время диагностики зубочелюстных аномалий происходит процесс сравнения данной патологии зубочелюстной системы у обследуемого пациента с принятыми классификациями.

Классификация Эдварда Энгля (1889). В 1889 году E. Angle предложил классификацию аномалий прикуса, базирующуюся на взаимоотношениях боковых зубов, а именно на мезио-дистальных соотношениях первых постоянных моляров обеих челюстей. Первые верхние моляры, по мнению Энгля, являются стабильными точками, а отклонения в соотношении зубных рядов бывают обусловлены смещением нижней челюсти или нижнего зубного ряда. По признаку соотношения первых моляров Энгль разделил аномалии прикуса на три класса (рис. 74).

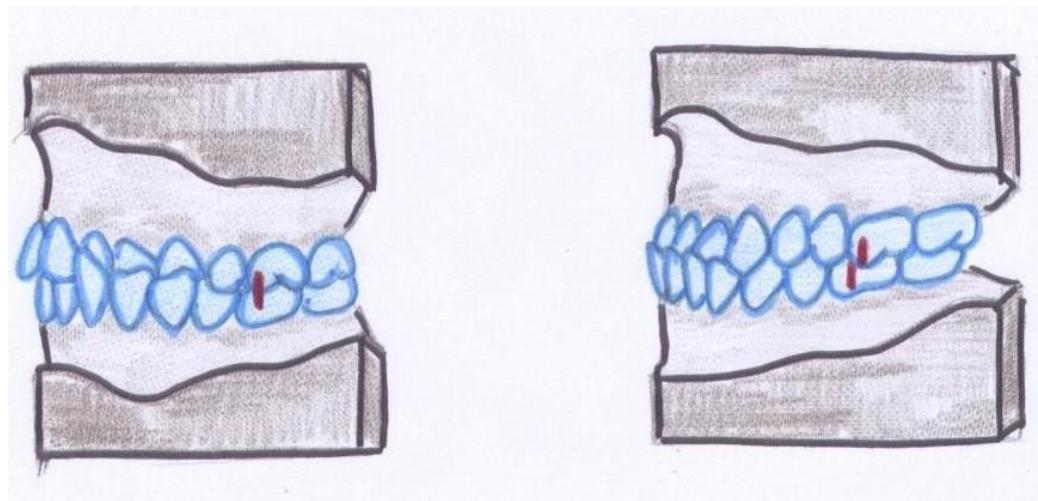
I класс характеризуется таким соотношением моляров, при котором переднешечечный бугор верхнего первого моляра артикулирует с передней межбуровой фиссурой нижнего первого моляра. Такое соотношение моляров типично для нейтрального прикуса, а отклонения от нормы имеются в области фронтальных зубов. Различают семь видов неправильного смыкания зубов – окклюзий: 1 – лабиальную, или букальную; 2 –

лингвальную; 3 – медиальную; 4 – дистальную; 5 – тортоокклюзию; 6 – инфраокклюзию; 7 – супраокклюзию.

II класс характеризуется дистальным положением нижних первых моляров по отношению к верхним. При этом переднешечный бугор верхнего моляра располагается впереди межбуторковой фиссюры нижнего и артикулирует с одноименным бугром нижнего моляра или укладывается в промежуток между шестым и пятым зубами.

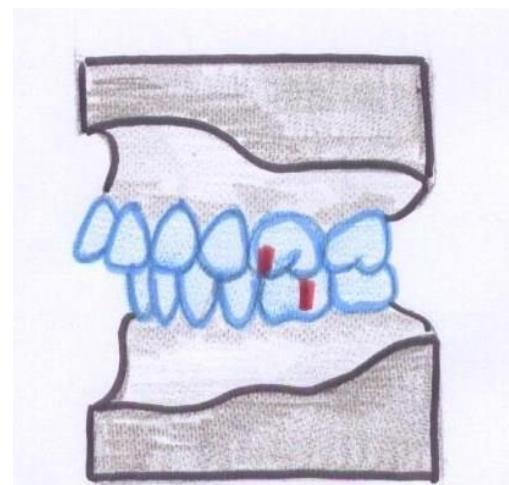
В этом классе Энгль различал два подкласса: *первый подкласс* – сужение верхнего зубного ряда с наклоном фронтальных зубов вперед (рис.84), подбородок оттянут назад, дыхание через рот; *второй подкласс* – верхние и нижние фронтальные зубы наклонены назад, дыхание через нос. В обоих подклассах дистальный прикус может быть одно- или двухсторонним.

III класс характеризуется медиальным положением нижних первых моляров по отношению к верхним. При этом переднешечный бугор верхнего моляра артикулирует с задней межбуторковой фиссюрой или с заднешечным бугром нижнего моляра либо укладывается в промежуток между нижними шестым и седьмым зубами. Режущие края нижних фронтальных зубов перекрывают режущие края верхних зубов.



I класс

III класс



II класс

Рис. 84. Классификация Энгеля.

Классификация Энгеля имеет ряд недостатков. Практика показывает, что правильное (нейтральное) соотношение первых постоянных моляров может меняться в зависимости от смены зубов. Кроме того, эта классификация не учитывает аномалии прикуса в вертикальном и трансверзальном направлениях, а также аномалий молочного прикуса.

Классификация А.И. Бетельмана (1956). Явилась дальнейшим творческим развитием вопроса систематизации зубочелюстных аномалий. Автор считал, что делить виды прикуса с точки зрения морфологии на нормальные и ненормальные не следует, а лучше положить в основу их распределения вместо морфологической нормы полноценность функции – физиологические или патологические прикусы. Автор рассмотрел аномалии положения зубов и аномалии прикуса в трех направлениях – сагittalном, вертикальном и трансверзальном. Достоинство этой классификации – углубление вопроса о дифференциальной ортодонтической диагностике. На основании изучения симптоматологии сагиттальных аномалий прикуса упорядочена терминология: общие понятия «дистальный прикус» и «мезиальный прикус» были расчленены на клинические формы, что позволило уточнить дифференциальный диагноз.

Дистальный прикус имеет 4 формы:

- 1) нижняя микрогнатия;
- 2) верхняя макрогнатия;
- 3) верхняя макрогнатия и нижняя микрогнатия;
- 4) верхнечелюстная прогнатия со сжатием в боковых участках.

Медиальный прикус имеет 3 формы:

- 1) верхняя микрогнатия;
- 2) нижняя макрогнатия;
- 3) верхняя микрогнатия и нижняя макрогнатия.

К аномалиям по вертикалам относятся глубокий и открытый прикусы, а по трансверзали – односторонний и двухсторонний перекрестный прикус.

Недостаток классификации Бетельмана заключается в том, что в ней недостаточно отражены этиологические факторы зубочелюстных аномалий.

Классификация Д.А.Калвелиса (1957). Данная классификация основана на учете морфологических изменений, касающихся зубов, зубных рядов и прикуса, а также данных этиологии. Зубочелюстные аномалии распределены на три группы: аномалии отдельных зубов, аномалии зубных рядов и аномалии прикуса.

I. Аномалии отдельных зубов:

1. Аномалии числа зубов:

- а) адентия – частичная и полная (гиподонтия);
- б) сверхкомплектные зубы (гипердонтия).

2. Аномалии величины и формы зубов:

- а) гигантские зубы (чрезмерно большие);
- б) шилообразные зубы;
- в) уродливые формы;
- г) зубы Гетчинсона, Фурнье, Турнера.

3. Аномалия структуры твердых тканей зубов:

Гипоплазия (причина: рахит, тетания, диспепсия, тяжелые детские инфекционные заболевания, сифилис).

4. Нарушения процесса прорезывания зубов:

- а) преждевременное прорезывание зубов;
- б) запоздалое прорезывание зубов вследствие:
 - 1) болезни (рахит и другие тяжелые заболевания);
 - 2) преждевременного удаления молочных зубов;
 - 3) неправильного положения зачатка зуба (ретенция зубов и персистентные молочные зубы как наводящий симптом);
 - 4) сверхкомплектных зубов;
 - 5) неправильного развития зуба (фолликулярные кисты).

II. Аномалии зубных рядов

1. Нарушения образования зубного ряда:

- а) аномальное положение отдельных зубов:
 - 1) губно-щечное прорезывание зубов;
 - 2) небно-язычное прорезывание зубов;
 - 3) медиальное прорезывание зубов;
 - 4) дистальное прорезывание зубов;
 - 5) низкое положение (инфрааномалия);
 - 6) высокое положение (супрааномалия);
 - 7) поворот зуба вокруг продольной оси (тортоаномалия);
 - 8) транспозиция;
 - 9) дистония верхних клыков.
- б) трети между зубами (диастема);
- в) тесное положение зубов (скученность).

2. Аномалии формы зубных рядов:

- а) суженный зубной ряд;
- б) седлообразно сдавленный зубной ряд;
- в) V – образная форма зубного ряда;
- г) четырехугольный зубной ряд;
- д) асимметрический зубной ряд.

III. Аномалии прикуса:

1. Сагиттальные аномалии прикуса:

- а) прогнатия;
- б) прогения:
 - 1) ложная;
 - 2) истинная.

2. Трансверсальные аномалии прикуса:

- а) общесуженные зубные ряды;
- б) несоответствие ширины верхнего и нижнего зубных рядов:
 - 1) нарушение соотношений боковых зубов на обеих сторонах;
 - 2) нарушение соотношений зубов на одной стороне (косой или перекрестный прикус);
- в) нарушение функции дыхания.

3. Вертикальные аномалии прикуса:

- а) глубокий прикус:
 - 1) перекрывающий;
 - 2) комбинированный с прогнатией (крышеобразный);
- б) открытый прикус:
 - 1) истинный (рахитический);
 - 2) травматический (от сосания пальцев).

Недостаток этой классификации состоит в недоучете функциональных нарушений зубочелюстной системы.

Однако ни одна из приведенных классификаций зубочелюстных аномалий полностью не отражает всей картины заболевания. Попытка унифицировать классификацию сделана в Международной классификации болезней, изданной ВОЗ (Женева, 1968, т. 1-2), а также в схеме построения ортодонтической терминологии (номенклатура принята Международной федерацией дантистов и Французским обществом ортодонтов, 1969). Эта классификация не нашла широкого применения в ортодонтии, так как диагностика многих форм требует проведения телерентгенографических исследований, согласованной терминологии и т.д.

Классификация зубочелюстных аномалий ВОЗ (1968)

I. Аномалии величины челюстей:

1. макрогнатия верхней челюсти;
2. макрогнатия нижней челюсти;
3. макрогнатия обеих челюстей;
4. микрогнатия верхней челюсти;

5. микрогнатия нижней челюсти;
6. микрогнатия обеих челюстей.

II. Аномалии расположения челюстей относительно черепа:

1. асимметрия;
2. нижнечелюстная прогнатия;
3. верхнечелюстная прогнатия
4. нижнечелюстная ретрогнатия;
5. верхнечелюстная ретрогнатия.

III. Аномалии соотношения зубных дуг:

1. дистальная окклюзия;
2. мезиальная окклюзия;
3. чрезмерное перекрытие;
4. чрезмерно перекрывающий прикус;
5. открытый прикус;
6. перекрестный прикус боковых зубов;
7. лингвоокклюзия боковых зубов нижней челюсти.

IV. Аномалии расположения зубов:

1. скученность;
2. перемещение;
3. поворот;
4. промежутки между зубами;
5. транспозиция.

V. Неопределенные аномалии.

В том случае, когда необходимо регистрировать большие объемы данных, крайне важна логически последовательная система их классификации и кодирования, особенно если предстоит использовать электронные или механические средства выборки и анализа данных. Такой системой представлена **Международная классификация стоматологических болезней (МКБ-С)**. Она является прямым извлечением из Десятого пересмотра Международной классификации болезней (МКБ-10) и включает все болезни и состояния, которые развиваются и имеют проявления в полости рта или связаны с полостью рта и смежными структурами.

МКБ является систематизированной классификацией болезней, подлежащей принятию правительственными органами стран-пользователей. Она широко используется для национальной статистики смертности и заболеваемости и периодически пересматривается. Десятый пересмотр (МКБ-10) вступил в силу с января 1993 года.

К07 Челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса)

К07.0 Основные аномалии размеров челюстей

исключены: акромегалия (E22.0)

атрофия или гипертрофия половины лица (Q67.4)

синдром Робина (Q 87.0)

односторонняя мышцелковая гиперплазия (K10.81)

односторонняя мышцелковая гипоплазия (K10.82)

К07.00 Макрогнатия верхней челюсти (гиперплазия верхней челюсти)

К07.01 Макрогнатия нижней челюсти (гиперплазия нижней челюсти)

К 07.02 Макрогнатия обеих челюстей

К07.03 Микрогнатия верхней челюсти (гипоплазия верхней челюсти)

К07.04 Микрогнатия нижней челюсти (гипоплазия нижней челюсти)

К07.05 Микрогнатия обеих челюстей

К07.08 Другие уточненные аномалии размеров челюстей

К07.09 Аномалия размеров челюстей не уточненная

К07.1 Аномалии челюстно-черепных соотношений

К07.10 Асимметрия

исключены: атрофия половины лица (Q67.40)

гипертрофия половины лица (Q67.41)

односторонняя мышцелковая гиперплазия (K10.81)

односторонняя мышцелковая гипоплазия (K10.82)

К07.11 Прогнатия нижней челюсти

К07.12 Прогнатия верхней челюсти

К07.13 Ретрогнатия нижней челюсти

К07.14 Ретрогнатия верхней челюсти

К07.18 Другие уточненные аномалии челюстно-черепных соотношений

К07.19 Аномалия челюстно-черепных соотношений не уточненная

К07.2 Аномалии соотношений зубных дуг

К07.20 Дистальный прикус

К07.21 Мезиальный прикус

К07.22 Чрезмерно глубокий горизонтальный прикус (горизонтальное перекрытие)

К07.23 Чрезмерно глубокий вертикальный прикус (вертикальное перекрытие)

К07.24 Открытый прикус

К07.25 Перекрестный прикус (передний, задний)

К07.26 Смещение зубных дуг от средней линии

К07.27 Заднеязычный прикус нижних зубов

К07.28 Другие уточненные аномалии соотношений зубных дуг

К07.29 Аномалия соотношений зубных дуг не уточненная

07.3 Аномалии положения зубов

К07.30 Скученность черепицеобразное перекрытие

К07.31 Смещение

К07.32 Поворот

К07.33 Нарушение меж зубных промежутков диастема

К07.34 Транспозиция

К07.35 Ретенированные или импактные зубы с неправильным положением их или соседних зубов

исключены: ретенированные или импактные зубы с нормальным положением их или соседних зубов (K01.0, K01.1)

К07.38 Другие уточненные аномалии положения зубов

К07.39 Аномалия положения зубов не уточненная

К07.4 Аномалия прикуса не уточненная

К07.5 Челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения

исключен: бруксизм (скрежетание зубами) (F45.82)

К07.50 Неправильное смыкание челюстей

К07.51 Нарушение прикуса вследствие нарушения глотания

К07.54 Нарушение прикуса вследствие ротового дыхания

К07.55 Нарушение прикуса вследствие сосания языка, губ или пальца

К07.58 Другие уточненные челюстно-лицевые аномалии Функционального происхождения

К07.59 Челюстно-лицевая аномалия функционального происхождения не уточненная.

К07.6 Болезни височно-нижнечелюстного сустава

К07.60 Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (синдром Костена)

исключены: текущий случай вывиха (S03.0) и растяжения

височно-нижнечелюстного сустава (S03.4)

болезни, описанные в классе XIII

К07.61 «Щелкающая» челюсть

К07.62 Рецидивирующий вывих и подвывих височно-нижнечелюстного сустава

исключен: текущий случай вывиха (S03.0)

К07.63 Боль в височно-нижнечелюстном суставе, не классифицированная в других рубриках

исключен: синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (синдром Костена) (К07.60)

К07.64 Тугоподвижность височно-нижнечелюстного сустава, не классифицированная в других рубриках

К07.65 Остеофит височно-нижнечелюстного сустава

К07.68 Другие уточненные болезни височно-нижнечелюстного сустава

К07.69 Болезнь височно-нижнечелюстного сустава не уточненная.

В «Протоколы предоставления стоматологической помощи», изданных МОЗ Украины и ЦМК по высшему медицинскому образованию в 2005 году, вошли следующие зубочелюстные аномалии:

1. Патология зубов и зубных рядов:

- аномалии положения зубов;
- аномалии размера и формы зубов;
- адентия;
- сверхкомплектные зубы;
- ретенированные зубы;
- скученность зубов;
- трёмы и диастемы.

2. Патология прикуса в сагиттальной плоскости:

- дистальный прикус;
- медиальный прикус.

3. Патология прикуса в вертикальной плоскости:

- глубокий прикус;
- открытый прикус.

4. Патология прикуса в трансверзальной плоскости:

- косой (перекрестный прикус).

Ортодонтический диагноз должен отражать морфологические, функциональные и эстетические нарушения в зубочелюстно-лицевой области. При диагностике следует учитывать также данные о влиянии зубочелюстных аномалий или деформаций на состояние смежных органов и всего организма в целом, а также этиологический фактор в тех случаях, когда он может быть выявлен.

Для более глубокого изучения этого вопроса, мы приводим другие классификации, которые можно использовать в формировании диагноза при различных зубочелюстных аномалиях или рассматривать в историческом аспекте.

Классификация П. Симона (1919). Данная классификация построена на изучении пространственного расположения зубов, зубных рядов и челюстей по отношению к лицевому скелету в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: орбитальной, франкфуртской и сагиттальной. Аномалии положения зубов и аномалии прикуса рассмотрены в декартовой системе координат.

I. Аномалии в положении зубов: зуб расположен вне зубной дуги вестибулярно, орально, мезиально или дистально от своего места, выше или ниже уровня своего места, повернут вокруг оси.

II. Аномалии в строении зубных рядов:

- а) контракция – сужение зубных рядов (сужение зубных дуг определяется по отношению к средино-сагиттальной плоскости);
- б) дистракция – расширение зубных рядов (расширение зубных дуг определяется по отношению к средино-сагиттальной плоскости);
- в) протракция – зубной ряд смещен вперед (определяется по отношению к орбитальной плоскости);
- г) ретракция – зубной ряд смещен кзади (определяется по отношению к орбитальной плоскости);
- д) атракция – зубной ряд или часть его расположен ниже окклюзионной линии (определяется по отношению к франкфуртской горизонтали);
- е) абстракция – зубной ряд или часть его расположен ниже окклюзионной линии (определяется по отношению к орбитальной плоскости).

Отклонения от указанных плоскостей может иметь один зубной ряд или оба, зубной ряд полностью или только его часть. Отклонения могут относиться только к зубам, к зубам и альвеолярному отростку или к зубам, альвеолярному отростку и телу челюсти.

Однако в этой классификации не учтены нарушения функций зубочелюстной системы и эстетики лица. Терминология сложна. Требуется лабораторная ортодонтическая диагностика, в частности изучение гнатостатических моделей челюстей.

Классификация В.Ю. Курляндского (1957). Автор указал, что при наличии взаимозависимости между формой и функцией достаточно охарактеризовать тип аномалии на основе одного из этих двух факторов. В основу его классификации положен учет морфологических изменений как более доступных для выявления в практической работе.

I. Аномалии формы и расположения зубов:

1. Аномалии формы и размеров зубов: макродентия, микродентия, зубы шиповидные, кубовидные и т.д.
2. Аномалии положения отдельных зубов: поворот по оси, смещение в вестибулярном или оральном направлении, смещение в медиальном или дистальном направлении, нарушение высоты расположения в зубном ряду коронки зуба.

II. Аномалии зубного ряда:

1. Нарушение формирования и прорезывания зубов: отсутствие зубов и их зачатков (адентия), образование сверхкомплектных зубов.
2. Ретенция зубов.
3. Нарушение расстояния между зубами (диастема, трепа).
4. Неравномерное развитие альвеолярного отростка, недоразвитие или чрезмерный рост его.
5. Сужение и расширение зубного ряда.
6. Аномалийное положение нескольких зубов.

III. Аномалии соотношения зубных рядов:

Аномалия развития одного из зубных рядов или их обоих создает определенный тип соотношения между зубными рядами верхней и нижней челюсти. Различают:

1. Чрезмерное развитие обеих челюстей.
2. Чрезмерное развитие верхней челюсти (прогнатия).
3. Чрезмерное развитие нижней челюсти (прогения).
4. Недоразвитие обеих челюстей.
5. Недоразвитие верхней челюсти (микрогнатия).

6. Недоразвитие нижней челюсти (микрогения).

Наряду с положительным целостным подходом к изучению величины и расположения отдельных участков зубочелюстной системы, эта классификация имеет и недостатки. В ней не нашли отражения аномалии, обусловленные мезио-дистальным смещением зубов и зубных дуг, а также смещением нижней челюсти, что затрудняет дифференциальную диагностику между нарушениями размеров челюстей, зубоальвеолярными отклонениями и сочетанными формами. Не нашли отражения этиологические факторы развития зубочелюстных аномалий.

Классификация Л.П. Григорьевой (1984). Л.П. Григорьева предложила подразделять все виды прикуса на физиологические, аномалийные и патологические.

- I. Физиологический прикус – оптимально индивидуальная норма: морфологическая, функциональная и эстетическая (ортогнатический и ортогенетический прикус).
- II. Аномалийный прикус, или дисгнатический, – незначительные морфологические изменения, которые приводят к эстетическим нарушениям без нарушения функции.
- III. Патологический прикус – значительные морфологические изменения, которые приводят к нарушению функции и эстетики.

Классификация Ф.Я. Хорошилкиной (1986, 1999, 2004). Для широкой ортодонтической практики Ф.Я. Хорошилкиной была разработана алгоритмическая схема установления ортодонтического диагноза, ориентация на которую позволяет ортодонту выработать логико-динамический стереотип мышления.

I. Морфологические нарушения:

1. Аномалии зубов:
 - 1.1. Аномалии количества:
 - 1.1.1. Гипердентия (наличие сверхкомплектных зубов).
 - 1.1.2. Адентия (частичная – до 10 зубов, множественная – более 10 зубов, полная).
 - 1.2. Аномалии величины:
 - 1.2.1. Макродентия (индивидуальная, абсолютная).
 - 1.2.2. Микродентия.
 - 1.3. Аномалии формы (коронок, корней).
 - 1.4. Аномалии цвета.
 - 1.5. Аномалии структуры.
 - 1.6. Аномалии прорезывания (раннее, позднее, ретенция).
- 1.7. Аномалии позиции зубов:
 - 1.7.1. Вестибулопозиция (для любых зубов верхнего и нижнего рядов).
 - 1.7.2. Лингвопозиция (для любых зубов верхнего и нижнего рядов).

- 1.7.3. Дистопозиция (расположение нижних зубов по отношению к верхним).
- 1.7.4. Мезиопозиция (расположение нижних зубов по отношению к верхним).
- 1.7.5. Супрапозиция (по отношению к окклюзионной плоскости).
- 1.7.6. Инфрапозиция (по отношению к окклюзионной плоскости).
- 1.7.7. Тортопозиция (по вертикальной плоскости).
- 1.7.8. Транспозиция (обмен местами расположенных рядом зубов).
- 1.8. Сочетания 8 аномалий позиции зубов с неправильной ангуляцией, нарушенным торком.
2. Аномалии зубных рядов и зубоальвеолярных дуг:
 - 2.1. Аномалии размеров (одного, двух зубных рядов):
 - 2.1.1. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).
 - 2.1.2. В трансверзальном направлении (сужение, расширение).
 - 2.1.3. В вертикальном направлении (нарушение кривой Шпее).
 - 2.2. Аномалии формы (V-, трапецие-, седлообразно сдавленная и др.).
 - 2.3. Аномалии последовательности расположения зубов.
 - 2.4. Аномалии симметрии позиции зубов.
 - 2.5. Нарушения межпроксимальных контактов между зубами одной челюсти и двух (скученное положение зубов, наличие трех между зубами).
3. Аномалии окклюзии зубных рядов:
 - 3.1. В боковых участках (справа, слева):
 - 3.1.1. В сагиттальном направлении (дистоокклюзия, мезиоокклюзия).
 - 3.1.2. В трансверсальном направлении (экзоокклюзия, эндоокклюзия).
 - 3.2. В переднем участке (в области отдельных резцов, клыков):
 - 3.2.1. В сагиттальном направлении: наличие сагиттальной щели между центральными резцами и обратного резцового перекрытия (в миллиметрах).
 - 3.2.2. В вертикальном направлении (глубокое резцовое перекрытие и дизокклюзия в миллиметрах).
 - 3.2.3. В вертикальном направлении (дизокклюзия).
 - 3.3. Аномалии окклюзии пар антагонистов в переднем или боковых участках:
 - 3.3.1. В сагиттальном направлении.
 - 3.3.2. В трансверзальном направлении.
 - 3.3.3. В вертикальном направлении.
4. Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей:
 - 4.1. Аномалии длины базисов челюстей:
 - 4.1.1. Макрогнатия.
 - 4.1.2. Микрогнатия.

- 4.2. Аномалии величины ветвей нижней челюсти (увеличенные, уменьшенные).
- 4.3. Аномалии величины углов нижней челюсти (увеличенные, уменьшенные).
- 4.4. Аномалии величины, формы симфиза.
- 4.5. Аномалии позиции челюстей (анте- и ретроинклинация).
- 4.6. Инклинация челюстей (анте- и ретроинклинация).
- 4.7. Основное направление роста челюстей (вертикальное, горизонтальное).
- 4.8. Наличие торуса на твердом нёбе и экзостозов на челюстях.
- 4.9. Врожденная расщелина альвеолярного отростка верхней челюсти, твердого нёба (одно-, двусторонняя).
5. Аномалии мозгового, лицевого отделов черепа:
 - 5.1. Аномалии длины передней черепной ямки (S-N):
 - 5.1.1. Укороченная.
 - 5.1.2. Удлиненная.
 - 5.2. Недоразвитие или отсутствие лобных пазух.
 - 5.3. Недоразвитие или отсутствие лобных пазух.
 - 5.4. Недоразвитие или отсутствие скуловых костей.
 - 5.5. Искривление носовой перегородки и увеличение носовых раковин.
 - 5.6. Размеры верхней, средней и нижней частей лицевого отдела черепа и их соотношение.
 - 5.7. Соотношение задней и передней высот лицевого отдела черепа.
6. Особенности височно-нижнечелюстных суставов:
 - 6.1. Позиция в сагиттальном направлении (анте- и ретропозиция).
 - 6.2. Позиция в вертикальном направлении (супра- и инфрапозиция).
 - 6.3. Аномалии формы суставных головок (одной, двух) и суставных головок (одной, двух) и суставных ямок (глубокая узкая, плоская широкая).
 - 6.4. Наличие выступов, экзостозов на поверхностях суставных ямок и головок.
 - 6.5. Выраженность суставных бугорков (недостаточная, достаточная, чрезмерная).
7. Аномалии мягких тканей:
 - 7.1. Величины, формы и места прикрепления уздечки верхней, нижней губы.
 - 7.2. Формы, величины и места прикрепления щечных тяжей слизистой оболочки.
 - 7.3. Укороченные уздечки языка, прикрепленные близко к его кончику (один из 5 видов уздечек по Хорошилкиной).
 - 7.4. Длины, ширины, высоты, языка (абсолютная, относительная макроглоссия, микро- и аглоссия).
 - 7.5. Отпечатки зубов на слизистой оболочке языка.

- 7.6. Множественные продольные и поперечные борозды на спинке языка.
- 7.7 Увеличенные аденоидные разрастания на задней стенке глотки.
- 7.8. Увеличенные нёбно-глоточные миндалины.
- 7.9. Нарушения формы, величины губ.
- 7.10. Углубленная супраментальная борозда.
- 7.11. Несовпадение в горизонтальном направлении кожной (pg) и костной (Pg) точек подбородка.
- 7.12. Провисание дна полости рта в связи с глоссоптозом (наличие кожной складки, так называемого двойного подбородка).

II. Нарушения функций зубочелюстной системы и наличие парафункций:

1. Дыхание – нарушенное (носовое, ротовое, смешанное).
2. Губы, не сомкнутые в покое.
3. Глотание инфантильное у детей старше 3 лет.
4. Речь (искаженное произношение отдельным фонем, гнусавость, неправильная артикуляция).
5. Жевание (быстрое, проглатывание неизмельченной пищи или медленное и сохранение пищевого комка за щекой на несколько часов).
6. Вредные привычки (сосание или прикусывание губ, щек, языка, различных предметов).
7. Парафункции мышц губ, щек, языка, жевательных мышц (брексизм).
8. Смещения нижней челюсти при широком открывании рта, смыкания зубных рядов (направление смещения и его степень).
9. Нарушения функций височно-нижнечелюстных суставов.
10. Функциональная нагрузка пародонта в области отдельных зубов или их групп.

III. Эстетические нарушения:

1. Нарушения эстетики лица в фас: асимметрия; синдромы короткого, длинного лица; измерения формы носа (спинки, кончика), его величины; выраженность или сглаженность носогубных складок; несмыкание губ в покое, нарушения высоты и толщины каждой губы, величины красной каймы; нарушения размеров ротовой щели, аномальное положение передних зубов, заметное в покое, при разговоре и улыбке («десневая улыбка»); дефекты зубов и зубных рядов в переднем участке; глубокая супраментальная борозда; точечные углубления на коже подбородка и в области углов рта (симптом «наперстка»); нарушение формы и величины губ; углубленная супраментальная борозда; двойной подбородок; пигментные пятна на лице (вокруг глаз, рта), характерные для гипогидротической эктодермальной дисплазии (ГЭД); гипотрихоз, пушковые волосы на голове, редкие брови и ресницы (типично для множественной адентии); оттопыренные уши и нарушения их положения в вертикальном направлении.

2. Нарушения эстетики в профиль: резко выпуклое («птичье») или вогнутое лицо (изменено расположение подносовой точки, губ, подбородка в биометрическом профильном поле Дрейфуса, нарушена форма лица по отношению к эстетической плоскости Рикеттса, а также величина углов Т по Шварцу и губного угла по Шмерцлеру; диспропорциональные соотношения верхней, средней и нижней частей).

IV. Этиопатогенетические нарушения (пренатальные, натальные, постнатальные):

1. Эндогенные факторы:

1.1. Генетические обусловленные изменения формы и размеров мозгового и лицевого отделов черепа, лица; взаимоположения челюстей и их величины; размеров, форм, количества зубов; функции мышц; врожденные пороки развития в челюстно-лицевой области и т.д.

1.2. Неблагоприятные воздействия на эмбрион и плод:

1.2.1. Химические, экологические, биологические и инфекционные (заболевания беременной – хронические, инфекционные, эндокринные и др., прием лекарственных средств и т.п.)

1.2.2. Физические факторы (тесная одежда, сжимающая живот беременной, травма, воздействие высокой и низкой температур окружающей среды).

2. Экзогенные факторы.

2.1. Общие: неблагоприятная экология; недостаток фтора в питьевой воде; недостаточное ультрафиолетовое облучение; радиоактивный фон; перенесенные заболевания (рахит, диспепсия и др.); хронические заболевания; нарушения функций зубо-челюстной системы, наличие парафункций; аномалии размеров языка и во время функции.

2.2. Местные: дефекты зубов, зубных рядов, челюстей; травматическое повреждение тканей челюстно-лицевой области и др.

V. Общие нарушения смежных органов и систем, отражающиеся на морфологии и функциях зубочелюстно-лицевой области:

1. Оториноларингологическая патология.

2. Нарушенная осанка и плоскостопие.

3. Нарушенное зрение.

4. Заболевания дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной, опорно-двигательной системы и т.д.

Ортодонтический диагноз должен отражать морфологические, функциональные и эстетические нарушения в зубочелюстно-лицевой области. При диагностике следует учитывать также данные о влиянии зубочелюстных аномалий или деформаций на состояние смежных органов и всего организма в целом, а также этиологический фактор в тех случаях, когда быть выявлен.

За время существования ортодонтии для диагностики было предложено много различных классификаций аномалий, в основном, построенных на одном из трех признаков или сочетании их: этиология аномалии, морфологические отклонения и функциональные нарушения. Различие основ морфологической диагностики аномалий ведет к различным методам исследования зубочелюстно-лицевой системы и к различным формулировкам диагноза, но лечение остается тем же.

Глава X. Классификация деформаций зубных рядов.

Прогрессивные технологии и методики лечения позволили снять возрастной барьер в лечении взрослых ортодонтических больных. Клиническая картина аномалий прикуса у них сложнее, так как к основному ортодонтическому диагнозу присоединяются потеря зубов, деформации зубных рядов и челюстей, функциональная перегрузка пародонта, вызванная нарушениями окклюзии. В связи со сложностью клинической картины, затрудняется дифференциальная диагностика разновидностей аномалий.

В этой главе приведены классификации деформаций зубных рядов, включающие морффункциональное состояние зубных дуг и челюстей, которые позволяют лучше сформулировать и дополнить диагноз.

Классификация деформаций зубных рядов по А.И. Гаврилову (1966). Данная классификация построена по морфологическому принципу и включает в себя шесть групп:

1. Зубные ряды, деформация которых произошла за счет вертикального зубоальвеолярного удлинения верхних зубов (одностороннего и двухстороннего).
2. Зубные ряды, деформация которых произошла за счет вертикального зубоальвеолярного удлинения нижних зубов (одностороннего и двухстороннего).
3. Зубные ряды с деформациями за счет взаимного вертикального зубоальвеолярного удлинения.
4. Зубные ряды с сагиттальным (медиальным или дистальным) смещением зубов верхней или нижней челюсти (односторонним или двухсторонним).
5. Зубные ряды с язычным, небным или щечным смещением зубов.
6. Зубные ряды, деформация которых возникла за счет комбинированного смещения зубов (веерообразного расхождения передних зубов, вращения и наклона и др.).

Классификация деформаций зубных рядов Е.И. Гаврилова и Г.В. Большакова (1992). Авторы считали возможным перемещения зубов в таких направлениях: вертикальном, мезиальном (дистальном), язычном (небном), щечном и поворот вокруг своей оси. Ими также считалось, что возможно объединить направления движения, и поэтому авторы выделили пять групп деформаций зубных рядов.

Л.В. Ильина–Маркосян различает две формы вертикального смещения зубов.

Первая группа сопровождается ростом альвеолярного отростка в вертикальном направлении и встречается чаще у детей и подростков.

Вторая группа характеризуется вертикальным смещением зуба с оголением его шейки и корня и встречается у людей старших возрастных групп.

В.А. Пономарёва выделяет, кроме этих двух форм, третью – смешанную, при которой объединяются признаки первой и второй форм.

Изучая зубочелюстные деформации и клинические проявления феномена Попова-Годона, В.А.Пономарева выделила две основные форм патологии.

Первая форма характеризуется тем, что одновременно со смещением зуба отмечается видимое увеличения альвеолярного отростка без резорбции костной ткани, оголения корня зуба и образования пародонтального кармана. Соотношения экстра- и интраальвеолярной части зубов остается неизменным.

Вторая форма характеризуется тем, что смещение зуба сопровождается явлениями атрофии пародонта и оголением цемента корня. В этой группе деформаций выделяют две подгруппы:

1. *Первая подгруппа* характеризуется видимым увеличением альвеолярного отростка при незначительной резорбции пародонта (в пределах $\frac{1}{4}$).
2. *Вторая подгруппа* характеризуется тем, что увеличение альвеолярного отростка не происходит, определяется резорбция тканей пародонта на уровне половины и больше.

Учитывая функциональное состояние прикуса, В.А. Пономарёва (1968) предложила классификацию, в которой предусмотрены 4 класса дефектов зубных рядов:

1. Класс Частичные дефекты зубных рядов при сохранении антагонирующих зубов в трех функционально-ориентированных группах.
2. Класс Частичные дефекты зубных рядов при сохранении антагонирующих зубов в двух функционально-ориентированных группах.
3. Класс Частичные дефекты зубных рядов при сохранении антагонирующих зубов в одной функционально-ориентированной группе.
4. Класс Частичные дефекты обоих зубных рядов или частичные дефекты одного зубного ряда и полный – другого. При этом не сохраняется ни одной пары антагонистов.

Такая классификация имеет в себе элементы диагностики функционального состояния зубочелюстной системы.

Включая положения, высказанные Л.В. Ильиной-Маркосян и В.А. Пономарёвой в 2003 г., М.Д. Король предложил свой взгляд на классификацию деформаций зубных рядов и предложил выделять две формы деформации зубных рядов:

1. Дентаальвеолярное выдвижение зубов, которое может быть вертикальным, язычным, вестибулярным, медиальным или дистальным. Деформация зубного ряда возникает за счет не только выдвижения зуба, а и альвеолярного отростка.
2. Дентальное выдвижение зуба, которое может быть вертикальным, язычным, вестибулярным, медиальным или дистальным. Деформация зубного ряда возникает только за счет выдвижения зуба.

При этом М.Д. Король выделил три степени деформации:

I степень – выдвижение зуба в пределах до 3 мм;

II степень – выдвижение зуба на 4-5 мм;

III степень – выдвижение зуба больше чем на 5 мм.

Глава XI. Современный взгляд на ошибки и осложнения в практике современной ортодонтии.

Давайте сначала поговорим о том, что же представляет собой рынок стоматологических, в частности ортодонтических, услуг.

Он живет по фундаментальным законам экономики. Его конъюнктура формируется имеющимся предложением и спросом.

Цена репутации стоматологической клиники, а тем более квалифицированного врача, достаточно высока. Особо повышается она в момент экономического кризиса, а также в момент формирования нового типа экономики на выходе из кризиса.

Во время кризиса отступают на задний план внешние эффекты стоматологической клиники. Например, для оказания качественной ортодонтической помощи необходимо дорогостоящее оборудование и аппаратура от какой-то «необыкновенной» фирмы или проведение «дополнительного» дорогостоящего обследования для оценки стоматологического статуса.

Также уходит в прошлое время, когда привлечение пациентов в клинику осуществлялось лишь благодаря одной рекламе.

В настоящее время пациенты становятся более прагматичными. Их все меньше интересует «упаковка» товара, которым по своей экономической сути являются стоматологические услуги, но все больший интерес вызывает его содержимое.

Все более востребованными становятся интеллект врача, его знания и результат проводимого им лечения. Также можно сказать, что сегодня повышается спрос на применение новых технологий при лечении пациентов.

Однако при этом стоматологи должны уметь правильно преподнести свой «товар».

Разница между хорошим и выдающимся результатом в мире профессиональных услуг заметна всегда. Именно она определяет заработок врача и позволяет создать хорошую репутацию, занять свою нишу на рынке стоматологических услуг.

Поясним, что мы имеем в виду. Когда пациент обращается за стоматологической помощью, необходимо комплексно подойти к данному вопросу и договариваться с ним об определенной последовательности этапов взаимодействия врача с ним, пациентом.

Первым этапом должен стать сбор объективной информации о стоматологическом статусе. Затем – работа по анализу полученной информации. После этого необходимо поставить цель, конкретизировав ее в виде отдельных задач. Также необходимо совместно с пациентом обсудить достоинства и недостатки различных вариантов оказания помощи, приемлемых в данной конкретной ситуации, оценить риск.

Недопустимо, когда пациент говорит: «Я сам все проанализировал, собрал факты, поставил «диагноз» и назначил «лечение». А теперь Вы,

пожалуйста, идите и выполняйте работу». Как правило, проигрывают те стоматологические учреждения, где врачи идут на поводу подобных пожеланий пациентов.

Только комплексные, эффективные и недорогие услуги будут в ближайшее время востребованы на этом рынке. При этом возникает необходимость в инвестировании немалых средств в персонал учреждений и многостороннюю оптимизацию процесса работы стоматологического учреждения.

Медицинское вмешательство определяет применение методов диагностики, лечения и профилактики. Это связано с воздействием на организм человека. Ортодонтическое является таким же.

Стоматологическая помощь населению составляет, помимо медицинских аспектов, комплекс правовых, организационных, экономических и социальных мер, которые во многом определяются и нормируются ошибками и осложнениями, возникающими во время и после оказания врачебной помощи.

Чем сложнее и продолжительнее лечение, тем выше его себестоимость и, соответственно, стоимость оказания медицинской помощи.

Эти аспекты обусловливают то, что медицинское вмешательство возможно при соблюдении определенных условий, одним из которых является согласие объективно информированного и дееспособного пациента. Отмечается четкая тенденция, когда пациенты считают нарушением своих прав на согласие выбрать тот или иной вид лечения. Это особенно актуально в настоящее время для стоматологической практики.

Приступая к лечению, врач-стоматолог намечает план, который фактически является «декларацией намерений» врача. В своих объяснениях пациенту врачу следует остановиться на разных возможностях и вариантах для определения проводимых манипуляций, использовании специальной аппаратуры, сказать о продолжительности лечения, а также о возможных изменениях в плане лечения и возможных осложнениях. Безусловно, пациент должен быть также проинформирован о том, с каким существенным риском это лечение связано.

К сожалению, в настоящее время правовая культура у врачей-стоматологов, как и у других медицинских работников, оставляет желать лучшего. Большинство практикующих врачей-стоматологов, особенно в государственных учреждениях, убеждены, что главное – правильно диагностировать и уметь лечить, а разъяснять и согласовывать план лечения с пациентом является второстепенной задачей.

В то же время многие начинают уже понимать, что секрет успешного лечения и сокращения числа конфликтных ситуаций кроется в полноценном общении и взаимопонимании между врачом и пациентом.

Законодательно процедура получения согласия пациента на медицинское вмешательство пока еще во многих странах не регламентируется. Это даёт повод для различного их толкования. В настоящее время существующая медицинская документация не

соответствует правовым и этическим нормам, особенно в части получения согласия на медицинское вмешательство, что особенно наглядно проявляется в случае возникновения конфликта между врачом и пациентом.

Доказательством получения согласия пациента может служить его подпись в медицинской карте стоматологического больного или амбулаторной истории болезни стоматологического больного.

В некоторых стоматологических лечебных учреждениях заключается уже даже письменный договор перед проведением лечения.

Применяют специальный вкладыш-бланк типа «Согласие на лечение». Этот опыт имеется в зарубежной практической стоматологии. Он во многом защищает врача от необоснованных претензий пациента.

В то же время, с другой стороны, эти превентивные мероприятия во многом гарантируют повышение качества оказания пациенту квалифицированной медицинской помощи.

В тех случаях, когда имеются альтернативные способы лечения, согласие пациента должно быть дано после обсуждения всех вариантов оказания стоматологической помощи. Пациент должен понимать, на что он соглашается. Это согласие должно быть зафиксировано в стоматологической карте хотя бы фразой: «С планом лечения согласен» с подписью пациента и датой. В ином случае его «согласие» является недействительным.

Следует обратить внимание стоматологов на обязательное скрупулезное и тщательное ведение медицинской документации. Несоблюдение этой аксиомы может привести к неблагоприятным последствиям для самого врача, особенно в конкретной конфликтной ситуации.

В модной сегодня теме защиты прав пациента бесконечно муссирует, к сожалению, по сути, только два вопроса: наказание врача и возможность материальной компенсации ущерба здоровью, причиненного неправильным лечением.

Существует мнение, что наказание должно быть неотвратимым и жестким, а сумма компенсации выражаться астрономическим числом. Даже покаяние уже не устраивает пациента, а также его родственников и знакомых. При этом на стороне пациента единым фронтом могут выступать страховые компании, общества защиты прав потребителей, адвокаты и средства массовой информации, которые при несогласии с проводимым врачом обследованием и лечением советуют обращаться в суд.

Широкомасштабная компания уже начала давать свои результаты.

Опыт, накопленный в России после введения в 1991 году обязательного медицинского страхования (ОМС), заслуживает пристального внимания. По данным Российского Федерального фонда ОМС, только в 1996 году в территориальные фонды и страховые медицинские организации было подано 36900 жалоб застрахованных, из них 4900 – на качество лечения. По сравнению с 1995 годом, общее количество обращений по поводу качества лечения увеличилось в 2,5 раза.

Определилась четкая тенденция к назначению судебно-медицинских экспертиз не по уголовным делам, а по гражданским искам.

По данным бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) г. Москвы, за период последнего десятилетия ХХ века, количество гражданских «врачебных исков» увеличилось более чем в 13 раз. В 1999 году их число превысило количество «врачебных» уголовных дел почти в 2,5 раза. Количество претензий и жалоб распределились по специальностям в следующей последовательности: хирургия (до 25%), **стоматология (до 15%)**, акушерство и гинекология (до 15%).

Анализ «врачебных дел» в начале ХХI века по гражданским искам пациентов в Москве показал дальнейшее увеличение количества жалоб на «некачественное» оказание медицинской помощи ещё в 10 раз.

Ситуация продолжает накаляться – медики только оправдываются, а законодатель тем временем только ужесточает меры наказания, в том числе и уголовного. В разделе II действующего Уголовного кодекса Украины (2001) количество статей, которые могут быть применены к медицинским работникам в связи с их профессиональной деятельностью, возросло и достигло, по крайней мере, двадцати.

Сегодня медикам могут быть предъявлены обвинения по:

Ст. 115. Умышленное убийство.

Ст. 116. Умышленное убийство, совершенное в состоянии сильного душевного волнения.

Ст. 119. Убийство по неосторожности.

Ст. 128. Неосторожное тяжкое или средней тяжести телесное повреждение.

Ст. 130. Заражение вирусом иммунодефицита человека либо иной неизлечимой инфекционной болезнью.

Ст. 131. Ненадлежащее исполнение профессиональных обязанностей, приводящее к заражению лица вирусом иммунодефицита человека либо иной неизлечимой инфекционной болезнью.

Ст. 132. Разглашение сведений о проведении медицинского обследования на выявления заражения вирусом иммунодефицита человека либо другой неизлечимой инфекционной болезни.

Ст. 133. Заражение венерической болезнью.

Ст. 134. Незаконное производство аборта.

Ст. 135. Оставление в опасности.

Ст. 136. Неоказание помощи лицу, находящемуся в опасном для жизни состоянии.

Ст. 137. Ненадлежащее исполнение обязанностей по охране жизни и здоровья детей.

Ст. 138. Незаконная лечебная деятельность.

Ст. 139. Неоказание помощи больному медицинским работникам.

Ст. 140. Ненадлежащее исполнение профессиональных обязанностей медицинским или фармацевтическим работником.

Ст. 141. Нарушение прав пациента.

Ст. 142. Незаконное проведение опытов над человеком.

Ст. 143. Нарушение установленного законом порядка трансплантации органов и тканей человека.

Ст. 144. Насильственное донорство.

Ст. 145. Незаконное разглашение врачебной тайны.

Ознакомившись с этими статьями, нетрудно прийти к выводу, что закон полностью на стороне пациента, а врач при неблагоприятном (точнее при не устраивающем пациента) исходе лечения всегда может быть привлечен к ответственности. Это очень опасное заблуждение и для врачей, и для больных. Кажется, становится актуальной и обратная проблема – защита врача от необоснованных претензий пациентов. Цена ошибки или осложнения становится чрезмерной.

Смотря на этот перечень и учитывая зарплату медицинских работников, на работу и ходить-то будет незачем.

Вот и получается, что если общество будет слепо следовать букве закона и возложит всю полноту ответственности на врача, то кто же будет их лечить?

Какой хирург отважится оперировать без стопроцентной гарантии успеха, если за спиной у него будет стоять судья?

Поэтому большинство врачей в таких случаях ограничивают свою деятельность только стандартными ситуациями.

Законы нужно соблюдать. Но все же следует предусматривать агитацию к сложившимся ситуациям. Именно сегодня необходим диалог общества и профессионального сообщества всех медицинских работников. Сегодня необходимо создание действующей, а не показушной профессиональной ассоциации врачей, наделенной широкими полномочиями, в том числе и для защиты врачей от пациентов. Это обусловлено реалиями эпохи. Возможность получения денежной компенсации за моральный и физический ущерб, оказалось чрезвычайно привлекательной. Появилась новая разновидность пациента – «пациент-рэкетир» (О.Е. Бобров, 2002).

Все привыкли считать, что в дальнем зарубежье, законы лучше, чем у нас, однако там тоже не все так просто.

Кстати. Почему медицинская помощь за рубежом такая дорогая?

Дело в том, что более половины получаемых клиникой средств уходит на оплату услуг тех самых адвокатов и страховых компаний, которые защищают медиков от претензий пациентов.

Следует учитывать, что если в деятельности врача отсутствует небрежность, невежество и халатность, то он должен быть уголовно ненаказуем, особенно если это касается тех случаев, когда лечение оканчивается смертью больного, общеизвестным осложнением и особенно, если что-то не устраивает пациента.

Правовые аспекты в данном случае также требуется знать в соответствии с дальнейшим внедрением перечня терминов, рекомендованных ВОЗ, употребляемых в случае возникновения осложнений

и ошибок при контроле побочного действия лечебных мероприятий и используемых материалов.

Поэтому необходимо привести и уточнить их сущность для стоматологии.

Побочные явления – неблагоприятные с медицинской точки зрения проявления, возникающие во время лечения, но необязательно имеющие причинно-следственную связь с данным заболеванием и стоматологической помощью. Возможно, эти нежелательные проявления лишь совпадают по времени. Например: проведено удаление зубов, а у пациента произошло обострение язвенной болезни желудка.

Побочная реакция – любая непреднамеренная, негативная для организма человека реакция, возникающая при лечении и диагностике. Например: при проведении проводниковой анестезии возник отек Квинке.

К **серьезным побочным реакциям** относят те, которые могут вызвать ухудшение состояния зубочелюстной области, потерю трудоспособности, требуют длительной госпитализации или нового стоматологического лечения, представляют угрозу жизни, приводят к смерти.

К **несерьезным побочным реакциям** относят реакции, которые не отвечают критериям, определенным как «серьезные побочные реакции».

Ожидаемой побочной реакцией считается реакция, описанная в протоколе, брошюре врача-исследователя, инструкции или листке-вкладыше при медицинском применении или вмешательстве.

Неожиданная побочная реакция – это реакция, не упоминаемая в протоколе, брошюре врача-исследователя (по характеру, течению или частоте), информация о ней отсутствует в инструкции, листке-вкладыше.

Причины возникновения побочных явлений:

1. Факторы, не связанные с действием лечебных мероприятий:
 - особенности организма больного (возраст, генетические особенности, склонность к аллергическим реакциям, специфика течения заболевания, вредные привычки);
 - внешние факторы (экологическая обстановка, условия оказания медицинской помощи и др.).
2. Факторы, связанные с побочным действием лечебных мероприятий:
 - клинико-фармакологическая характеристика препарата и материала;
 - адекватность выбора оказания стоматологической помощи;
 - применяемый метод оказания стоматологической помощи;
 - взаимодействие материалов, используемых при изготовлении стоматологических конструкций, при изготовлении и в процессе эксплуатации.

По степени достоверности побочные реакции классифицируются так:

- достоверные;
- вероятные;
- возможные;
- сомнительные;
- условные;

- побочные реакции, не поддающиеся классификации.

Достоверная побочная реакция – клиническое проявление, которое включает нарушения, возникающие во время оказания помощи, и которое не может быть объяснено наличием существующих заболеваний и влиянием других факторов и химических веществ. Проявления побочного действия регрессируют после исключения средства и возникают при повторном применении.

Вероятная побочная реакция – клиническое проявление, которое включает изменения, связанные по времени с оказанием медицинской помощи, которое вряд ли имеет отношение к сопутствующим заболеваниям и которое регрессирует после прекращения лечения или пользования протезом. Реакция – ответ на повторное назначение неизвестна.

Возможная побочная реакция – клиническое проявление, которое включает изменения, связанные по времени с оказанием медицинской помощи, но которые можно объяснить сопутствующими заболеваниями или влиянием других химических веществ. Информация о реакции на отмену отсутствует.

Сомнительная побочная реакция – клиническое проявление, которое включает изменения, возникающие при отсутствии взаимосвязи со временем медицинских мероприятий; имеют значения и другие факторы (лекарственные препараты, заболевание, химические вещества), которые могут быть причиной их возникновения.

Условная побочная реакция – клиническое проявление, в том числе изменение, которое относится к «побочным реакциям», но требует получения дополнительных данных (для точной оценки).

Побочная реакция, не поддающаяся классификации, – сообщение о побочной реакции, возникновение которой подозревается, но его невозможно оценить, так как отсутствует достаточное количество информации, либо она противоречива.

Реакции взаимодействия – реакции, возникающие на фоне медицинских мероприятий и являющиеся следствием их взаимного влияния, особенно на фармакодинамику и фармакокинетику.

Местные реакции – реакции, возникающие на месте проведения медицинских мероприятий.

Реакции на отмену – побочные реакции, возникающие при резкой отмене медицинских мероприятий или прекращения медицинских мероприятий.

Сигнал – информация о возможной причинно-следственной связи между побочным явлением и медицинскими мероприятиями, о которой ранее не было ничего известно или недостаточно известно. Более того, чтобы отнести информацию к этой категории, необходимо, чтобы таких сигналов было больше одного. При этом учитывается серьезность и качество информации.

Клинические пути развития неблагоприятных побочных реакций приводят, как правило, к следующим эффектам:

- прямой интоксикации;
- аллергическим реакциям;
- генетическим нарушениям;
- канцерогенным эффектам;
- тератогенным эффектам.

Источники информации о побочном действии медицинских препаратов:

- исследования на животных (предрегистрационные);
- клинические исследования (предрегистрационные).

При этом регистрируются: нежелательные побочные явления; нежелательные побочные реакции; серьезные побочные реакции; непредвиденные побочные реакции.

Клинические испытания, подлежащие контролю с точки зрения выявления количественной оценки побочных реакций, имеют определенные недостатки:

Ограничено количество больных и длительность исследования по сравнению с масштабами применения материала после его поступления в продажу и широкого применения в практике.

Расширение круга больных, использующие материалы без учета критериев, исключающих группу риска в процессе клинических исследований.

Невозможность учета всего разнообразия взаимодействий исследуемого средства с другими материалами.

Эпидемиологические методы:

- спонтанные сообщения (пострегистрационные);
- постмаркетинговые исследования (пострегистрационные);
- интенсивные стационарные исследования (пострегистрационные);
- специальные исследования (пострегистрационные).

Требование учета данной информации предъявляют к лекарственным средствам. Для учета и регистрации побочных действий и нежелательных реакций на лекарственные средства создаются центральные и региональные службы фармакологического надзора. Концепция их функционирования состоит в том, чтобы обеспечить защиту населения, т.е. потребителей лекарств от нежелательного или опасного действия лекарственных средств. Накапливая информацию о побочных реакциях на лекарственные средства и их побочных действиях, служба фармакологического надзора может принимать обоснованные решения, регулирующие производство и реализацию лекарств на фармацевтическом рынке государства или региона.

Дополняя известные меры индивидуальной профилактики побочного действия и реакции, служба фармнадзора осуществляет профилактику осложнений лекарственной терапии в государственном масштабе.

Сбор первичной информации возлагается на врачей лечебно-профилактических лечебных учреждений, а руководство и ответственность за пополнение – на главных специалистов и главных врачей.

Работа по сбору такой информации в стоматологии практически не начиналась. Инертность врачей и руководителей стоматологических учреждений в деле регистрации всех случаев побочных действий и реакций в стоматологической практике снижает доказательность и обоснованность заключений. Вызывает сожаление то обстоятельство, что большинство уведомлений заполняются эпизодично и не подлежат анализу. Тем не менее, из имеющейся качественной информации врач может получить важные для него сведения. Большинство осложнений лекарственной терапии, используемой в практике стоматологии, наблюдается при применении анестетиков, антибактериальных препаратов, гормонов и их аналогов, анальгетиков, а также противоаллергических средств, витаминов.

При этом отмечаются изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, ЦНС и желудочного тракта, возникают кожные реакции, отек Квинке, анафилактический шок, местные реакции.

Следует отметить, что местные и кожно-слизистые реакции составляют более половины всех зарегистрированных побочных реакций.

Фармакотерапию, проводимую для ликвидации побочных действий и реакций необходимо использовать у каждого пятого стоматологического пациента. В остальных случаях они исчезают после отмены «подозреваемых» препаратов.

Учитывая вышеописанные обстоятельства, следует остановиться на основах правовой ответственности врачей-стоматологов.

Законодательство предоставляет широкие возможности медицинским работникам для их профессиональной деятельности. Но предоставляя медицинским работникам большие права, государство и закон налагает на них и большую ответственность за их профессиональную деятельность во всех областях деятельности. Нарушение профессиональных обязанностей влечет за собой дисциплинарную ответственность, а в ряде случаев по закону административную и уголовную ответственность.

Профессиональные правонарушения врачей и других медицинских работников в практике уголовного судопроизводства еще встречаются относительно редко.

Частота возбуждения уголовных дел против врачей-стоматологов и других медицинских работников стоматологических учреждений по сравнению с таковой для других медицинских специальностей была невелика, но в последнее время этот процент значительно увеличивается.

Следует подчеркнуть, что в большинстве случаев уголовное преследование против медицинских работников прекращается уже на стадии предварительного расследования из-за отсутствия состава преступления. До судебного заседания доходят только 10-20% дел, а обвинительный приговор выносится в 3-11% случаев по отношению к общему их числу (Т.С. Трезуб, 2005). Столь резкое несоответствие между частотой возбуждения уголовных дел и вынесением обвинительного приговора обусловлено субъективными и объективными причинами и обстоятельствами. Это должно привлечь внимание врачебной общественности. Нередко мотивом для заявлений

больных и их родственников в судебно-следственные органы о неправильном лечении является их неосведомленность или дезинформация о реальных возможностях современной медицинской науки и практики.

Установлен определенный процессуальный порядок привлечения медицинских работников к административной и уголовной ответственности.

При рассмотрении дел в стадии предварительного расследования возникают вопросы, требующие для своего разрешения специальных медицинских познаний. Органы следствия, а если необходимо и суда, назначают в таких случаях производство судебно-медицинской экспертизы. Экспертиза, в связи с привлечением к уголовной ответственности медицинских работников, производится компетентной судебно-медицинской комиссией с участием врачей соответствующих специальностей или судебно-медицинских экспертов-консультантов. Такие комиссии создаются при Бюро судебно-медицинских экспертиз.

Встречаются и случаи неэтичного отношения отдельных медработников, особенно среднего персонала, студентов-медиков, а также врачей к своим коллегам. Исходя из сведений, полученных при беседе с больными или их родственниками, они дают неверную оценку качества оказанной медицинской помощи. Указанные обстоятельства следует учитывать при проведении санитарно-просветительской работы среди населения, а в медицинской среде уделять больше внимания вопросам профессиональной этики.

В уголовном законодательстве большинства стран имеется ряд статей, в которых рассматриваются правонарушения, относящиеся непосредственно к профессиональной деятельности медицинских работников. Их следует рассматривать в аспекте общего трактования и применительно к конкретной специальности.

Неоказание помощи больному является противоправным деянием, когда оно совершается "без уважительных причин лицом, обязанным ее оказать по закону или специальному правилу". При этом санкция увеличивается, если неоказание помощи больному заведомо могло привести или привело к тяжелым последствиям или даже смерти больного. К числу уважительных причин, освобождающих медицинских и фармацевтических работников от уголовной ответственности, относятся их болезнь, опасность передвижения к месту оказания неотложной помощи, отсутствие транспортных средств для выезда к больному, а также, если на момент вызова или обращения медработник оказывал помощь другому пациенту.

Незаконное врачевание констатируется в тех случаях, когда оно проводится лицом, "не имеющим надлежащего медицинского образования". Основным является отсутствие медицинского диплома и лицензии на данный вид медицинской деятельности.

Отдельную позицию занимают зубные врачи. Они не имеют права занимать должности заведующих стоматологическими отделениями и ординаторов в больницах, но они могут занимать должность зубного врача в стоматологических учреждениях амбулаторного и поликлинического типа.

Поэтому мнение о том, что лица без высшего медицинского образования не имеют права заниматься врачебной практикой по отношению к зубным врачам, наверное, неприемлемо.

Зубным техникам запрещено заниматься клиническим протезированием.

Студенты стоматологического факультета медицинских высших учебных заведений не имеют права заниматься самостоятельно зубным протезированием и лечением зубов, а тем более их удалением.

Несмотря на то, что органами здравоохранения определен порядок хранения, учета, прописи, отпуска и применения ядовитых, наркотических и сильнодействующих лекарственных средств, врач-стоматолог в случае медицинской необходимости имеет право выписывать эти средства на специальных рецептурных бланках, заверенных печатью медицинского учреждения. Установлен перечень этих препаратов, их лекарственная форма, а по отношению к отдельным из них – концентрация.

Врачи и другие медицинские работники не вправе разглашать ставшие им известными в силу исполнения профессиональных обязанностей сведения о болезни, интимной и семейной жизни больного. При этом следует учитывать, что руководители учреждений здравоохранения в тех случаях, когда этого требуют интересы охраны здоровья населения, должно сообщить эту информацию органам здравоохранения, а также по требованию судебно-следственным органам. Это позволит органам здравоохранения провести соответствующие лечебно-профилактические мероприятия, а органам следствия и суда раскрыть преступление и наказать виновных. Все процедурные этапы при этом должны проводиться строго в правовом ракурсе.

Наряду с изложенными выше уголовно-наказуемыми деяниями медицинских работников, предусматривается ответственность врача, в том числе стоматолога, за *дефектное (ненадлежащее) оказание медицинской помощи*.

Законы различных стран устанавливают различную степень ответственности медицинских работников за ненадлежащее оказание профессиональной помощи.

Учитывая сложность и своеобразие медицинской деятельности, уголовное преследование в таких случаях может быть возбуждено при соблюдении трех условий.

Прежде всего, действия врача должны быть признаны противоправными, на основе чего судебно-следственные органы предъявляют обвинение за *ненадлежащее оказание медицинской помощи* (первое условие).

Следует установить *причинную связь между совершенным деянием и наступившими неблагоприятными последствиями* для пациента. Решение этого вопроса требует специальных познаний и входит в компетенцию судебно-медицинской экспертной комиссии. Однако установление такой

связи еще не предрешает привлечения к уголовной ответственности медицинских работников (второе условие).

Неблагоприятный и даже смертельный исход, находящийся в причинной связи с деятельностью врача, еще не свидетельствует о профессионально дефектном оказании медицинской помощи.

Третье условие, при котором может быть начато уголовное преследование, – *установление неправильности медицинского действия*. Это также входит в компетенцию экспертной комиссии, которая должна, в соответствии с современным уровнем развития науки и практики, действующими признаками и инструкциями органов здравоохранения и т.д., дать свое заключение. При этом принципиальное значение обретает практическая возможность правильного оказания медицинской помощи в конкретных условиях работы врача при тех особенностях течения заболевания, которые имеют место в каждом конкретном случае.

С точки зрения экспертной оценки, целесообразно рассмотреть *три группы ненадлежащего оказания медицинской помощи*.

Первую группу составляют непредвиденные неблагоприятные осложнения и исходы, обусловленные скрыто или атипично протекающими заболеваниями, а также связанные с индивидуальной реакцией организма пациента. Наиболее частыми клиническими случаями являются известные многочисленные осложнения, обусловленные местным применением анестетиков. Описаны возникновение зон анемии, длительная потеря чувствительности, развитие воспалительных процессов и др., причиной возникновения которых, наряду с техническими погрешностями в технологии изготовления анестетика, может быть и повышенная индивидуальная чувствительность к препарату. Об этом также свидетельствуют случаи тяжелых осложнений после проведения местной анестезии.

В стоматологической практике участились случаи возникновения осложнений от введения различных лекарственных препаратов. Клинические формы таких осложнений весьма разнообразны – от кандидомикозных поражений слизистой оболочки полости рта до анафилактических реакций, приводящих к летальному исходу.

К описываемой группе дефектов следует отнести также оказание медицинской помощи при неблагоприятном исходе, а также атипично протекающие заболевания.

Вторую группу составляют дефекты оказания медицинской помощи, при которых, в связи с характером заболевания, стадией его развития, тяжестью состояния больного и т.д., нельзя утверждать, что правильное и своевременное ее оказание могло бы предотвратить неблагоприятный исход. Так, при протезировании пациентов с заболеваниями пародонта процесс не стабилизировался, а через некоторое время наступило состояние, требующее удаления зубов.

Третью группу составляют дефекты оказания медицинской помощи, представляющие собой нарушения установленных правил и инструкций,

научных рекомендаций и опыта медицинской практики. К их числу, прежде всего, следует отнести ошибочное введение лекарственных средств и веществ, не предназначенных для применения в медицинской практике.

Использование новых, научно обоснованных методов диагностики, профилактики, лечения должно проводится в интересах больного, т.е. с медицинской точки зрения, должно быть показанным, а ожидаемый эффект положительным. Врач должен получить на это согласие больного или родителей, опекунов, попечителей, если пациент не достиг 16-летнего возраста или страдает психическими заболеваниями. Исключение могут составлять особые случаи, когда окажется, что необходимо оказание экстренной медицинской помощи.

Особо следует остановиться на *дефектах, имеющихся в стоматологической документации.* В судебно-медицинском отношении они имеют двоякое значение.

В случаях возбуждения уголовного преследования против врача-стоматолога за надлежащее оказание медицинской помощи поликлиническая карта, история болезни, операционный журнал и т.д. являются основными документами, позволяющими экспертным комиссиям и судебно-следственным органам составить представление о профессиональной деятельности медицинского работника. Отсутствие полноценной документации, естественно, лишает возможности дать оценку действиям врача.

Следует помнить, что любые исправления, подчистки, вклейки, в медицинских документах рассматриваются как сделанные "задним числом".

Медицинские документы имеют также судебно-медицинское значение для экспертизы различного вида повреждений, которые послужили причиной оказания стоматологической помощи. Речь идет об установлении характера повреждения, орудия, которым оно причинено, давности причинения, дистанции выстрела и др. Дефекты оформления медицинской документации в этих случаях нередко встречаются в практике.

В заключение следует подчеркнуть, что анализ и изучение этих дефектов, широкая осведомленность о них являются залогом дальнейшего улучшения лечебно-профилактической помощи населению, воспитания высокой профессиональной ответственности стоматологов и социально ориентированного правосознания. Не подлежит сомнению то, что любовь к своей профессии, постоянное совершенствование врача в избранной им стоматологической специальности и высокие нравственные качества послужат наилучшей формой профилактики дефектов в медицинской деятельности.

Сейчас все работают с гораздо более информированными и придирчивыми пациентами, чем раньше. Имеется огромное количество источников, откуда наши пациенты могут почерпнуть информацию. Так как, в прессе периодически появляются душераздирающие рассказы о врачебных ошибках, некомпетентности и даже о мошенничестве медиков, пациент может просто не поверить в наши знания и опыт. При этом пациенты

прекрасно понимают, что медицина развивается очень быстро, и что не все врачи способны уследить за этим развитием. Даже самый опытный профессионал не сможет угнаться за всеми достижениями. Поэтому клиент хочет, чтобы все действия врача были подкреплены надежными свидетельствами их правильности и эффективности.

Те, кто оплачивает счета, хотят получить за свои деньги как можно больше. Они требуют, чтобы эффективность диагностических и терапевтических методов была проверена и доказана.

В социалистических странах правительства не выделяли деньги на процедуры, не проверенные опытом и временем.

В государствах с рыночной экономикой страховые компании требуют отчета о том, на что уходят их деньги, и отказываются оплачивать непроверенные методы лечения. Впрочем, финансовые проблемы решить несложно, если следовать научно обоснованному подходу к стоматологии.

Меняются социальные критерии оценки врачебной ошибки, отношение к ней со стороны общества. Особенно ярко это проявляется сейчас, когда резко изменились организация и система оказания медицинской, и особенно стоматологической помощи, в странах бывшего Советского Союза.

Изменения в социальном статусе врача, широкое развитие частных форм стоматологической помощи не меняют сути причин врачебной ошибки, а, в основном, меняют отношение к ней врача и пациента.

Самоуверенность – одна из наиболее частых субъективных причин самых разнообразных ошибок и следующих за ними осложнений.

Ошибка не всегда ведет к осложнению. Это приводит к неправильному пониманию проблемы, но в конце на каком-то больном врачу нарвется. Ошибки лучше предупреждать, чем ликвидировать их последствия. Из этого вытекает понятие профилактики ошибок.

Необходимо обязательное всестороннее обследование любого пациента в стоматологическом кресле вне зависимости от повода его обращения к стоматологу.

Значительный процент ошибок и осложнений возникает и обусловлен поверхностным сбором анамнеза или поверхностно проведенным осмотром. Например, ускользают от внимания врача нарушения прикуса, и больной продолжает страдать, или у него развивается синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.

Нередко не привлекают внимания увеличение и подвижные или неподвижные, болезненные или безболезненные лимфатические узлы, и пропущенным оказываются хронические тонзиллиты, туберкулез, лимфогрануломатоз, метастазы злокачественной опухоли.

Эти видимые, т.е. определяемые на глаз или при пальпации, изменения пропускаются или по невнимательности, или из-за халатности, что для врача в этом случае практически одинаково. При этом часто остаются вне поля зрения выраженные изменения десен, слизистой оболочки преддверия полости рта, челюстно-язычного желобка.

Еще в древнеиндийских наставлениях медикам в «Книге жизни» (Аюрведе), которые насчитывают более пяти тысяч лет, говорилось: «Хороший врач обязан подробно и тщательно обследовать больного и не должен быть боязлив и нерешителен».

Одним из основных компонентов профилактики ошибок является собственный анализ проделанной работы. В практике стоматологии не проводится публичное обсуждение ошибок. Но перед самим собой каждый врач может быть до конца откровенным, осмысливая свои действия.

Считается, что очень важно именно обсуждение своих ошибок с коллегами. Это обстоятельство убедительно отражено Пироговым Н.И. в «Записках старого врача» и Вересаевым В.В. в «Записках врача».

Особенно резко высказывается по этому поводу знаменитый немецкий хирург Т. Бильрот: «Только слабые духом, хвастливые болтуны и утомленные жизнью боятся открыто высказаться о совершенных ими ошибках. Кто чувствует в себе силы сделать лучше, тот не испытывает страх перед сознанием своей ошибки. Доброжелательное, профессиональное обсуждение помогает избежать многих ошибок, по-новому взглянуть на уже известные факты, обогатиться новыми знаниями, заимствовать и овладеть новой методикой обследования, техники проведения медицинской помощи».

С течением времени совершенствовалась методология научного познания и диагностики в практике стоматологии, основанной на рассмотрении сложного организма человека как целостного множества элементов со всеми отношениями и связями между ними, а также между ними и внешней средой, акцентируя внимание на челюстно-лицевой области.

На основании этой концепции развивается понятие о правах пациентов, которое, в основном, базируется на возможных ошибках и осложнениях, возникающих при оказании медицинской помощи работниками здравоохранения. Поэтому врачу-стоматологу, как и любому работнику здравоохранения, необходимо ознакомиться с принципами и стратегией в вопросах обеспечения прав пациентов в контексте постоянных процессов реформирования области права пациента.

Основным документом по данной проблеме является Декларация о политике в области обеспечения прав пациента в Европе, принятая Европейским совещанием по правам пациента в Амстердаме (Голландия) в марте 1994 года.

О Декларации

В Амстердаме 28-30 марта 1994 под эгидой Европейского регионального бюро ВОЗ (WHO Regional Office for Europe) - (WHO/EURO) по приглашению Правительства Нидерландов проходило Европейское консультативное совещание по правам пациента (The European Consultation on the Rights of Patients). В его работе приняли участие 60 представителей из 36 государств-членов ВОЗ.

Целью Совещания было определение принципов и стратегии в вопросах обеспечения прав пациентов в контексте процессов реформирования систем здравоохранения, происходящих в настоящее время во многих странах.

Настоящее Совещание завершило длительный подготовительный этап работы, в ходе которой WHO/EURO провел в европейских странах серию исследований по оценке состояния дел в области прав пациента. Выявленные в ходе исследований общая заинтересованность, политические тенденции и появление нормативных законодательных инициатив свидетельствуют о том, что настало время оказать поддержку многим европейским странам с целью дальнейшего развития политики в области защиты прав пациентов. Результаты исследований опубликованы в книге "Права пациентов в Европе" (The Rights of Patients in Europe), WHO, 1993. При поддержке правительства Нидерландов, широком участии правительств и неправительственных учреждений европейских стран эксперты-специалисты в области прав пациентов составили общий документ "Основы концепции прав пациента" (The Principles of Patients' Rights), призванный оказать помощь в становлении политики в области прав пациентов в любой стране.

"Декларация о политике в области обеспечении прав пациента в Европе" является общеевропейской программой действий и излагает основные принципы в том виде, в котором они были утверждены Амстердамским Совещанием. Данную Декларацию следует рассматривать как руководство для граждан и пациентов по совершенствованию отношений с производителями медицинских услуг и руководителями здравоохранения.

Основы прав пациента, утвержденные Амстердамским Совещанием, должны стать надежной базой и активным средством дальнейшего развития новых тенденций в деле охраны здоровья.

Полностью материалы Амстердамского Совещания будут опубликованы отдельным изданием в текущем году.

Копенгаген, апрель 1994 г.

ДЕКЛАРАЦИЯ О ПОЛИТИКЕ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВ ПАЦИЕНТА В ЕВРОПЕ

Европейское консультативное совещание ВОЗ по правам пациента, проходившее в Амстердаме с 28 по 30 марта 1994 г., приняло прилагаемый документ "Основы концепции прав пациента в Европе: общие положения (Principles of the Rights of Patients in Europe: A Common Framework)", представляющий собой свод основных принципов, направленных на поддержку и осуществление прав пациента на территории европейских государств-членов ВОЗ.

На Совещании детально рассмотрены возможные направления действий в области защиты прав пациентов, опирающихся на основные принципы этого документа и практический опыт участников Совещания. Их суть изложена ниже.

Стратегии в области обеспечения прав пациентов

Выбор стратегии в вопросах обеспечения прав пациентов и их обязанностей должен быть тщательно подготовлен с тем, чтобы намерения могли гарантированно перерасти в действия, что обеспечит поддержку со стороны заинтересованных сторон. Ни одна акция не совершается автоматически вслед за принятием решения; для достижения оптимального эффекта требуется время.

Ситуации в разных странах неодинаковы в силу различий действующих в них законодательств, организации национальных служб здравоохранения, экономических условий, социальных, культурных и нравственных ценностей; однако, существуют общие принципы политики в области защиты прав пациента, которые могут быть должным образом адаптированы к условиям каждой отдельно взятой страны. Мы призываем все заинтересованные стороны инициировать и пересматривать множественные стратегии осуществления этой политики, которые вероятнее всего будут включать следующие компоненты:

- принятие законодательных или подзаконных актов, определяющих права и обязанности пациентов, представителей медицинской профессии и учреждений здравоохранения;
- принятие периодически пересматриваемых медицинских и других профессиональных кодексов, хартий прав пациентов и иных аналогичных документов, созданных на основе согласия и взаимопонимания между представителями граждан, пациентов, медицинских работников и политиков;
- развитие сотрудничества между пациентами, производителями и поставщиками медицинских услуг, учитывющего различие взглядов здоровых граждан и потребителей медицинских услуг;

- оказание поддержки со стороны правительства созданию и успешной работе неправительственных общественных организаций, чья деятельность связана с отстаиванием прав пациентов;
- организацию в национальном масштабе дискуссий и конференций с участием всех заинтересованных сторон, что способствовало бы возникновению и развитию взаимопонимания;
- привлечение средств массовой информации с целью информирования населения, побуждения сторон к конструктивному диалогу, поддержки осведомленности населения в области прав и обязанностей пациентов и потребителей медицинских услуг, а также органов, их представляющих;
- улучшение подготовки в области приобретения навыков общения и защиты прав, как для работников здравоохранения, так и для пациентов и других потребительских групп с целью правильного понимания задач и роли всех участников взаимодействия;
- обеспечение проведения исследований с целью оценки и документирования эффективности законодательных мер и других методов и инициатив, предпринятых в различных странах в области обеспечения прав пациента.

Международная акция

Предполагается, что сотрудничество между ВОЗ, Советом Европы и Европейским Сообществом в поддержку прав пациентов будет в дальнейшем расширяться на базе акции, предпринятой в результате Совещания. Последовательность проводимой политики, скоординированные стратегии ее осуществления, правильное понимание того, как наилучшим образом действовать имеющиеся ресурсы и возможности, являются важными компонентами существующего в Европе движения за обеспечение прав пациента, их врачей и советников. Решающая роль в вопросах обеспечения прав пациента отводится международным неправительственным общественным организациям.

Предстоящая Региональная конференция ВОЗ (Копенгаген, 5-9 декабря 1994 года) по политике в области здравоохранения (WHO Regional Conference on Health Policy) станет важным этапом борьбы за обеспечение прав пациента в Европе. На планируемой 25-28 марта 1996 года Региональной конференции ВОЗ в Вене по проблемам систем здравоохранения в изменяющейся Европе (WHO Regional Conference on Health Care Systems in Transition in Europe) также будут рассмотрены вопросы, касающиеся прав, роли и обязанностей как пациентов, так и медицинских работников. В адрес ВОЗ поступило предложение о том, что ее Региональному бюро необходимо наладить соответствующие механизмы контроля за происходящими в странах событиями с тем, чтобы сообщить о результатах наблюдений на Венской конференции.

Основы концепции прав пациента в Европе: общие положения

Введение.

1. Предпосылки.

Социальные, экономические, культурные, этические и политические перемены способствовали расширению движения общественной мысли в Европе за детальную разработку и осуществление концепции прав пациента. Отстаиваются новые, более прогрессивные концепции прав пациента. Отчасти этот процесс является следствием проводимой государствами-членами ВОЗ политики, ставящей в центр внимания наиболее полное претворение этой концепции в жизнь как из уважения к человеку, так и ради достижения справедливого равенства в вопросах охраны здоровья. Делается акцент на поощрение индивидуального выбора (и возможности беспрепятственно его сделать), а также на обязательстве разработать механизмы обеспечения качественной медицинской помощи.

Такие перемены в системах здравоохранения, как нарастающая комплексность, деперсонализация и дегуманизация медицинской практики, бюрократические издержки, и тем более прогресс, достигнутый в медицинской науке, технологиях и вопросах организации здравоохранения придают особое значение и важность проблеме права каждого человека на свободное волеизъявление и необходимости переформулировки гарантий других прав пациента.

Одновременно движение за права человека приобрело особую значимость с тех пор, как в 1945 году государства-члены ООН подтвердили в Уставе ООН свою приверженность делу соблюдения основных прав человека. Вслед за этим в декабре 1948 года была принята Всеобщая Декларация Прав Человека и 4 ноября 1950 года подписано Европейское Соглашение по Правам Человека. Правительства различных стран уделяют все большее внимание этим вопросам. Предпринятое ВОЗ исследование проблемы соблюдения прав пациента в Европе свидетельствует о нарастающей тенденции к универсализации принципов и подходов, принятых в ряде стран, независимо от структуры систем здравоохранения в этих странах. По всей видимости, настало время поддержать эти тенденции.

Настоящий документ является попыткой сформулировать ряд принципов, отражающих эволюцию концепции прав пациента, применимых к обстоятельствам, в которых здравоохранение будет функционировать в будущем.

Настоящие Основы концепции прав пациента в Европе были сформулированы с учетом результатов работы всех звеньев, задействованных в разработке документов, относящихся к правам пациентов. Однако предыдущие попытки были направлены в основном на определение прав некоторых групп лиц, относились к определенным видам деятельности в системе здравоохранения или рассматривали права пациентов в свете

обязанностей медицинских работников и лечебных учреждений по отношению к ним.

Настоящий документ - попытка изменить эти взгляды, исходя из мнений пациентов как потребителей медицинских услуг и партнеров в системе здравоохранения и его подразделений. Документ преднамеренно сформулирован в общих чертах, избегая, насколько возможно, ссылок на частности или наглядные примеры. Однако очевидно, что представленное изложение обобщенных взглядов охватывает основные принципы концепции, которые могут быть приняты в каждой отдельно взятой стране с целью обеспечения гарантий соблюдения прав пациента. В тексте документа не отражены способы реализации этих прав, поскольку они определяются условиями конкретной страны. Тем не менее, был создан проект возможных путей реализации, в надежде, что предлагаемые рекомендации могут быть в дальнейшем модифицированы в каждой отдельно взятой стране в соответствии с конкретными задачами и обстоятельствами.

Руководящие принципы.

В настоящем документе концепция медицинской помощи базируется на принципах, сформулированных в резолюции Ассамблеи Всемирной организации здравоохранения о здоровье для всех [World Health Assembly resolution on health for all (HFA)] (WHA 30.43 от 19 мая 1977 года) и на связанной с ними модели медицинской помощи, провозглашенной Алма-Атинской Декларацией (12 сентября 1978 года). Согласно этим принципам, концепция медицинской помощи включает весь спектр услуг, направленных на обеспечение и защиту здоровья, профилактику, диагностику, лечение, уход и реабилитацию. Следовательно, пациент нуждается во множестве производителей медицинских услуг и сам может выступать во множестве ролей - от нуждающегося в постороннем уходе тяжелого больного до клиента, обращающегося за советом, который бы помог ему, как потребителю и покупателю медицинских услуг, сделать свой выбор.

Состояние пациента может варьировать от полного здоровья до терминального.

Обращаясь к теме прав пациента, необходимо различать его социальные и индивидуальные права. Социальные права в области охраны здоровья связаны с социальными обязательствами, взятыми на себя или возложенными на правительство, общественные или частные организации по разумному обеспечению всего населения медицинской помощью. Что является разумным в терминах объема и номенклатуры доступных услуг, степени совершенства и специализации медицинских технологий, определяют политические, социальные, культурные и экономические факторы.

Социальные права также связаны с равной доступностью медицинской помощи для всех жителей страны или географического региона и устранением финансовых, географических, культурных, социальных, психологических и иных дискриминирующих барьеров.

Социальные права – достояние всего общества. Они определяются уровнем развития общества в целом и, в какой-то мере, политической ориентацией на приоритеты в развитии общества.

В отличие от социальных, индивидуальные права пациента легче определить и легче проверить их исполнение. Под индивидуальными подразумеваются такие права, как право на целостность личности, на невмешательство в личную жизнь, на конфиденциальность и религиозные убеждения. Хотя настоящий документ направлен на развитие социальных прав, его доминирующий акцент смешен в область индивидуальных прав. Концептуальные основы настоящего рассмотрения прав пациентов в значительной степени основаны на ряде межправительственных деклараций о свободах и правах человека. В намерения авторов входило не формулирование принципиально новых прав пациента, а создание единой, последовательной концепции в области отношений "пациент - медицина". По сходным причинам документ не рассматривает общие права, обязанности и меры ответственности, поскольку они устанавливаются законодательством каждой страны.

В документе поднимается вопрос о разумных ограничениях прав пациента. По большей части эти ограничения не включены в текст документа с тем, чтобы наиболее простым и доступным образом декларировать достаточно широкий перечень прав. Уместно разъяснить суть основных возможных ограничений. Ограничения в правах пациента обычно определяет закон. Важно, чтобы ограничения прав пациента не затрагивали имманентных прав человека и не выходили за требования закона. На практике эти ограничения продиктованы необходимостью поддержания общественного порядка, требованиями охраны здоровья членов общества и необходимостью соблюдения прав каждого гражданина.

В некоторых случаях причиной ограничения прав пациента являются интересы третьей стороны (так называемая доктрина "конфликта интересов"), когда неограниченность прав пациента может нанести серьезный ущерб третьим лицам, и нет иного выхода предотвратить этот ущерб, иначе как путем ограничения прав пациента. В других случаях аналогичные меры оправданы в целях защиты самого пациента (так называемые "терапевтические ограничения"). Однако, поскольку в настоящем документе излагаются общие принципы, вышеупомянутые ограничительные исключения из прав пациента в него не включены.

Задачи документа.

Основы концепции прав пациента в Европе следует рассматривать как поддержку нарастающего интереса во многих государствах к проблеме защиты прав пациентов. В рамках настоящего документа сделана попытка отразить и выразить надежды людей не только на улучшение доступной им медицинской помощи, но и на более полное признание их прав, как пациентов. В документе отражены перспективные возможности и производителей медицинских услуг и пациентов. Это предопределяет

взаимодополняющую природу прав и обязанностей: пациенты несут обязанности по отношению к себе за медицинскую самопомощь и перед производителями медицинских услуг, а производители медицинских услуг могут рассчитывать на такую же защиту своих прав, как и все остальные граждане. В основу создания настоящего документа положена посылка о том, что формулирование прав пациента позволит людям в большей мере осознать свою ответственность при обращении за медицинской помощью и предоставлении медицинской помощи и что отношении пациента и производителя медицинских услуг будут строиться на взаимной поддержке и уважении.

Пациенты должны знать о своих практических возможностях в деле улучшения системы здравоохранения. Их активное участие в процессе диагностики и лечения часто необходимо, а порой и незаменимо. Оно чрезвычайно важно при предоставлении производителям медицинских услуг всей необходимой информации, необходимой для диагностики и лечения. В установлении отношений доверительного диалога пациент - производитель медицинских услуг роли каждой из сторон важны в равной степени. В самом деле, роль пациента в деле обеспечения доступности медицинской помощи необходимо еще раз подчеркнуть, особенно в условиях современных сложных систем здравоохранения, существование которых поддерживается на деньги общества, экономное расходование которых является обязанностью и медицинских работников и пациентов. Поскольку участие пациента в процессе клинической подготовки врачей возможно лишь с его информированного согласи, они должны знать, что именно от них согласия зависит подготовка завтрашних компетентных специалистов.

Проведение в жизнь.

Каждой стране предстоит решить как наилучшим образом использовать подобный документ, исходя из проводимой политики в области здравоохранения, практических условий данной страны, возможностей законодательной поддержки прав пациента.

Хотя в целях ясности некоторые предложения сформулированы очень четко текст документа является по сути руководством, которое может быть обсуждено в ходе политической дискуссии в масштабах страны, а так же использовано при формулировании или переформулировании национальной политики, законов или подзаконных актов по всем затронутым вопросам или любому из них. Хочется надеяться, что этот документ будет иметь непосредственную ценность для всех заинтересованных сторон, включая пациента и организации потребителей, вовлеченные в систему здравоохранения, профессиональные ассоциации врачей и других медицинских работников, ассоциации больниц и других лечебных учреждений.

2. Цели.

Исходя из вышеизложенного, "Основы концепции прав пациента в Европе" могут рассматриваться как документ, который создан для того, чтобы:

- подтвердить основные права человека в области охраны его здоровья и в особенности, чтобы защитить его достоинство и целостность личности, а также, чтобы обеспечить уважение к пациенту, как к личности;
- предложить на рассмотрение государств-членам ВОЗ свод основных принципов, лежащих в основе концепции прав пациента, которые могут быть использованы при формулировании или переформулировании политики в области охраны прав пациента;
- помочь пациентам извлечь максимальную пользу при обращении за услугами системы здравоохранения и смягчить остроту тех проблем, с которыми они могут столкнуться в рамках этой системы;
- способствовать становлению и развитию взаимовыгодных отношений между пациентами и медработниками и, в частности, поощрять активность пациентов;
- укрепить существующие и создать новые возможности диалога между организациями пациентов, медицинских работников, организаторов здравоохранения, а также другими заинтересованными структурами;
- привлекать в национальном, региональном, и международном масштабе внимание к возникающим проблемам и способствовать развитию международного сотрудничества в области защиты права пациента;
- обеспечить защиту основных прав человека и гуманизацию медицинской помощи, включая помочь наименее ранимым, таким как дети, психические больные, пожилые и тяжелобольные.

3. Основы концепции.

При создании Основ концепции прав пациента в Европе были использованы следующие межправительственные документы:

- Всеобщая декларация прав человека (The Universal Declaration of Human Rights) (1948);
- Международное соглашение по гражданским и политическим правам (The International Covenant on Civil and Political Rights) (1966);
- Международное соглашение по экономическим социальным и культурным правам (The International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights) (1966);
- Европейская конвенция по правам и основным свободам человека (European Convention on Human Rights and Fundamental Freedoms) (1950);
- Европейская общественная хартия (European Social Charter) (1961).

Права пациентов.

1. Права человека и человеческие ценности в здравоохранении.

Подходы, изложенные во "Введении", следует понимать как приложимые к концепции охраны здоровья, а система здравоохранения, в свою очередь, должна отражать заложенные в них общечеловеческие ценности. Никакие ограничения прав пациентов не должны нарушать права человека и каждое ограничение должно иметь под собой правовую базу в виде законодательства той или иной страны. Осуществление нижеперечисленных прав должно происходить не в ущерб здоровью других членов общества и не нарушать их человеческих прав.

- 1.1. Каждый человек имеет право на уважение собственной личности.
- 1.2. Каждый человек имеет право на самоопределение.
- 1.3. Каждый человек имеет право на сохранение своей физической и психической целостности, а также на безопасность своей личности.
- 1.4. Каждый человек имеет право на уважение его тайн.
- 1.5. Каждый человек имеет право иметь собственные моральные и культурные ценности, религиозные и философские убеждения.
- 1.6. Каждый человек имеет право на защиту собственного здоровья в той мере, в которой это позволяют существующие меры профилактики и лечения болезней и должен иметь возможность достичь наивысшего для себя уровня здоровья.

2. Информация.

- 2.1. Для всеобщей пользы информация о медицинских услугах и о том, как лучше ими воспользоваться должна быть доступна широкой общественности.
- 2.2. Пациенты имеют право на исчерпывающую информацию о состоянии своего здоровья, включая медицинские факты относительно своего состояния, данные о возможном риске и преимуществах предлагаемых и альтернативных методов лечения, сведения о возможных последствиях отказа от лечения, информацию о диагнозе, прогнозе и плане лечебных мероприятий.
- 2.3. Информация может быть скрыта от пациента лишь в тех случаях, если есть веские основания полагать, что предоставление медицинской информации не только не принесет пользы, но причинит пациенту серьезный вред.
- 2.4. Информацию следует сообщать в доступной для пациента форме, минимизируя использование непривычных для него терминов. Если пациент не говорит на обычном в данной стране языке, необходимо обеспечить ту или иную форму перевода.
- 2.5. Пациент имеет право отказаться от информации и это его желание должно быть выражено в явной форме.
- 2.6. Пациент имеет право выбрать лицо которому следует сообщать информацию о здоровье пациента.

- 2.7. Пациент должен иметь возможность ознакомиться с "вторым мнением".
- 2.8. При поступлении в лечебно-профилактические учреждение пациент должен получить сведения об именах и профессиональном статусе тех, кто будут оказывать ему медицинские услуги, а так же о правилах внутреннего распорядка.
- 2.9. При выписке из лечебно-профилактического учреждения пациент имеет право потребовать и получить выписку из истории болезни с указанием диагноза и проведенного лечения.

3. Согласие.

- 3.1. Информированное осознанное согласие пациента является предварительным условием любого медицинского вмешательства.
- 3.2. Пациент имеет право отказаться от медицинского вмешательства или приостановить его проведение. Последствия подобного отказа следует тщательно разъяснить пациенту.
- 3.3. Если пациент не в состоянии выразить свою волю, а медицинское вмешательство необходимо по неотложным показаниям следует предполагать, что согласие на такое вмешательство есть; исключением может являться случай, когда пациент ранее заявил, что не согласится на медицинское вмешательство в ситуации, подобной той, в которой он оказался.
- 3.4. В случаях, когда требуется согласие законного представителя пациента, но получить таковое не представляется возможным в связи с неотложностью ситуации, медицинское вмешательство может быть осуществлено, не дожидаясь согласия законного представителя пациента.
- 3.5. В случаях, когда требуется согласие законного представителя пациента, последнего (ребенка или взрослого), тем не менее, следует привлекать к процессу принятия решения в той мере, в какой позволяет их состояние.
- 3.6. В случаях, когда законный представитель пациента не дает согласия на медицинское вмешательство, а врач, или иной производитель медицинских услуг считает, что в интересах пациента вмешательство следует произвести, решение должно быть принято судом или другой арбитражной инстанцией.
- 3.7. Во всех иных случаях, когда пациент не в состоянии дать информированное осознанное согласие, а его законный представитель или лицо, уполномоченное на это пациентом отсутствуют, необходимо сделать все возможное, чтобы процесс принятия решения был полноценным, с учетом всего, что известно по данному случаю, а также того, что можно предположить относительно желания пациента.
- 3.8. Согласие пациента необходимо во всех случаях консервации и использования любых компонентов человеческого тела. Допустимо

предполагать, что согласие получено во всех тех случаях, когда компоненты тела используются для целей диагностики, лечения или ухода за пациентом.

- 3.9. Необходимо осознанное информированное согласие пациента на его участие в процессе клинического обучения.
- 3.10. Осознанное информированное согласие пациента является необходимым предварительным условием его участия в научном исследовании. Все протоколы должны быть подвергнуты соответствующей этической экспертизе. Подобные исследования не могут проводиться с участием лиц, неспособных выразить свою волю, за исключением случаев, когда получено согласие законного представителя и исследование проводится в интересах пациента. В исключительных случаях недееспособные пациенты могут вовлекаться в обсервационные исследования, не сулящие непосредственной пользы улучшению их здоровья, при условии, что они активно не возражают против участия в исследовании, угроза их здоровью минимальна, исследование имеет важное значение и нет других возможностей его проведения.

Конфиденциальность и приватность.

- 4.1. Вся информация о состоянии здоровья пациента, диагнозе, прогнозе и лечении его заболевания, а также любая другая информация личного характера должна сохраняться в секрете, даже после смерти пациента.
- 4.2. Конфиденциальную информацию можно раскрыть только тогда, когда на это есть ясно выраженное согласие пациента, либо это требует закон. Предполагается согласие пациента на раскрытие конфиденциальной информации медицинскому персоналу, принимающему участие в лечение пациента.
- 4.3. Все данные, способные раскрыть личность пациента, должны быть защищены. Степень защиты должна быть адекватна форме хранения данных. Компоненты человеческого тела, из которых можно извлечь идентификационную информацию, также должны храниться с соблюдением требований защиты.
- 4.4. Пациенты имеют право доступа к истории болезни, а так же ко всем материалам, имеющим отношение к диагнозу и лечению. Пациент имеет право получить копии этих материалов. Однако данные, касающиеся третьих лиц не должны стать доступными для пациента.
- 4.5. Пациент имеет право потребовать коррекции, дополнения, уточнения и/или исключения данных личного и медицинского характера если они неточны, неполны или не имеют отношения к обоснованию диагноза и проведению лечения.
- 4.6. Запрещается любое вторжение в вопросы личной и семейной жизни пациента за исключением тех случаев, когда пациент не возражает

против этого и необходимость вторжения продиктована целями диагностики и лечения.

- 4.7. В любом случае, медицинское вторжение в личную жизнь пациента безусловно предполагает уважение его тайн. Поэтому подобное вторжение может осуществляться лишь в присутствии строго необходимых для его проведения лиц, если иного не пожелает сам пациент.
- 4.8. Пациенты, приходящие и поступающие в лечебно-профилактическое учреждение, имеют право рассчитывать на наличие в этом учреждении инвентаря и оборудования, необходимого для гарантии сохранения медицинской тайны, особенно в тех случаях, когда медицинские работники осуществляют уход, проводят исследовательские и лечебные процедуры.

5. Лечение и организация медицинской помощи.

- 5.1. Каждый человек имеет право на получение медицинской помощи, соответствующей состоянию его здоровья, включая профилактическую и лечебную помощь. Предоставление медицинских услуг должно соответствовать финансовым, человеческим и материальным ресурсам данного общества и обеспечивать постоянную доступность необходимой медицинской помощи для всех в равной мере, без какой-либо дискриминации.
- 5.2. Пациенты имеют коллективное право на определенную форму представительства своих интересов на всех уровнях системы здравоохранения при принятии решений о планировании и оценке медицинских услуг, определяющих объем, качество и характер медицинской помощи.
- 5.3. Пациенты имеют право на качественную медицинскую помощь, отвечающую как высоким технологическим стандартам, так и принципам человечности в отношениях между пациентом и производителями медицинских услуг.
- 5.4. Пациенты имеют право на преемственность медицинской помощи, подразумевающую сотрудничество всех медицинских работников и/или учреждений в деле постановки диагноза, лечения и ухода за пациентом.
- 5.5. В ситуациях, когда медицинская помощь должна быть оказана одновременно нескольким пациентам и медицинский работник вынужден определить очередность ее оказания, пациенты имеют право надеяться на то, что "сортировка" будет основана исключительно на медицинских критериях и на нее не повлияют никакие дискриминационные факторы.
- 5.6. Пациенты имеют право выбора и замены врача или иного поставщика медицинских услуг, в том числе и лечебно-профилактического учреждения.

- 5.7. Если по медицинским показаниям целесообразен перевод пациента в другое лечебно-профилактическое учреждение или выписка его домой, пациенту необходимо разъяснить причины такого перевода или выписки. Необходимым условием перевода является согласие другого лечебно-профилактического учреждения принять данного пациента. Если после выписки необходимо лечение и/или уход по месту жительства, то перед выпиской необходимо удостовериться в том, что соответствующее лечение и/или уход будут реально осуществимы.
- 5.8. Пациент имеет право на достойное обращение в процессе диагностики, лечения и ухода, уважительное отношение к своим культурным и личностным ценностям.
- 5.9. В процессе лечения и ухода пациент имеет право на поддержку семьи, родственников и друзей, а также на духовную и пастирскую помощь.
- 5.10. Пациенты имеют право на облегчение страданий в той мере, в какой это позволяет существующий уровень медицинских знаний.
- 5.11. Умирающий имеет право на гуманное обращение и на достойную смерть.

6. Реализация прав пациентов.

- 6.1. Осуществление перечисленных в настоящем документе прав предполагает наличие механизмов их реализации.
- 6.2. Должно быть обеспечено пользование перечисленными в настоящем документе правами без какой-либо дискриминации.
- 6.3. В процессе оказания медицинской помощи пациент может быть подвергнут лишь таким ограничениям, которые не противоречат принципам прав человека и находятся в соответствии с законодательством данной страны.
- 6.4. В случаях, когда сам пациент не может воспользоваться перечисленными в настоящем документе правами, их должен осуществить его законный представитель или лицо, уполномоченное на это пациентом; в случае отсутствия законного представителя или уполномоченного лица следует предпринять иные меры, направленные на представительство интересов пациента.
- 6.5. Каждому пациенту должна быть предоставлена информация о его правах, перечисленных в настоящем документе, и обеспечена возможность получения соответствующей консультации. Если пациент считает, что его права нарушены, он может подать жалобу. В дополнение к судебной процедуре, на уровне лечебно-профилактического учреждения и иных уровнях должны существовать независимые механизмы рассмотрения подобных жалоб и вынесения решений по ним. Эти инстанции должны информировать пациента о процедуре подачи жалобы и оказывать соответствующие независимые консультации. Они же, при

необходимости, должны обеспечивать защиту интересов пациента от его имени. Пациенты имеют право на внимательное, справедливое, эффективное и незамедлительное рассмотрение их жалоб, а также на информацию о результатах их рассмотрения.

7. Определения.

В настоящих Основах концепции прав пациента в Европе использованы следующие термины:

Пациент(ы)

Здоровый (здравые) или больной (больные) потребитель (потребители) медицинских услуг.

Дискриминация

Различие лиц, находящихся в одинаковом, с точки зрения медицины, статусе по критериям расы, пола, религиозным и политическим убеждениям, принадлежности к национальному меньшинству, либо по признаку личной антипатии.

Медицинская помощь

Врачебные, сестринские или связанные с ними услуги, оказываемые производителями медицинских услуг и лечебно-профилактическими учреждениями.

Производители медицинских услуг

Врачи, сестры, дантисты и представители других медицинских профессий.

Медицинское вмешательство

Любое обследование, лечение или иное действие, преследующее профилактическую, диагностическую, лечебную или реабилитационную цель, выполняемое врачом или иным производителем медицинских услуг.

Лечебно-профилактическое учреждение

Медицинское учреждение, подобное больнице, дому сестринского ухода или дому инвалидов.

Помощь умирающему

Медицинская помощь пациенту, оказываемая в тех случаях, когда доступными методами лечения невозможно улучшить фатальный прогноз исхода заболевания или состояниями, а также медицинская помощь, оказываемая непосредственно перед смертью пациента.

Начиная с 1993года, не менее чем в 14-ти европейских странах были приняты законы о правах пациентов или хартии пациентов. В 1994 году была принята Европейская декларация ВОЗ о защите прав пациентов, а в 1997году была создана Европейская сеть по правам пациентов и лечению граждан.

Возможно, наиболее значительным препятствием для внедрения законодательства по правам пациентов является отсутствие или нехватка соответствующих знаний среди профессиональных работников здравоохранения.

Глава XII. Логика компьютерной технологии в ортодонтии.

Современные тенденции в оказании стоматологической помощи за последние годы свидетельствуют о том, что значительная часть пациентов стремится не только к полноценному восстановлению утраченных функций, но и предъявляет все более высокие требования к надежности, повышению сроков службы и качеству ортопедических конструкций, а также материалам, из которых их изготавливают. При стоматологическом лечении пациентов также важна эстетическая оценка проведенного лечения, нормализация жевательной эффективности и мониторинг функциональных процессов.

Это во многом предопределется адекватным определением и оценкой стоматологического статуса перед составлением плана и проводимым лечением.

Оценка стоматологического статуса по фотографии, голограмме, диагностической модели и оттиску в сочетании с компьютерной технологией анализа является современным, интенсивно и рационально развивающимся направлением диагностического процесса. При этом повышается точность и адекватность оценки стоматологического статуса, однако это не всегда просто, требует определенных навыков, опыта и дополнительного оборудования.

В связи с этим особый интерес, с нашей точки зрения, приобретают информационные (в частности, компьютерные) методы обработки и анализа цифрового изображения, получаемого во время приема врачом пациента, а также оттисков и диагностических моделей челюстей.

В современной ортодонтии, как и в любой развивающейся науке, компьютерные технологии с каждым годом приобретают все большее значение. Это объясняется тем, что современные технологии анализа с применением компьютеров позволяют повысить точность и информативность обследования ортодонтических пациентов, что, в конечном итоге, позволяет повысить качество оказания стоматологической помощи.

При современном планировании ортодонтического лечения учитывается многофакторность процесса определения надлежащего соотношения зубов и губ, а также пропорций мягких тканей лица, что является особо важной целью терапии. Это обстоятельство требует индивидуального подбора методов исследования, среди которых компьютерные технологии в настоящее время являются приоритетными.

Компьютерные технологии нашли применение в следующих ракурсах практики ортодонтии:

- диагностика аномалий зубов на компьютерных аппаратах;
- прогнозирование ортодонтического лечения по данным компьютерных исследований;
- пошаговая оценка стоматологического статуса на этапах ортодонтического лечения;

- составление алгоритмов лечения пациентов с аномалиями зубов в зависимости от вида аномалии;
- исследование зубочелюстной области для подготовки пациентов к ортодонтическому лечению.

Для эффективного применения в данном аспекте компьютерных технологий решаются следующие задачи:

- разработка программ для персональных компьютеров в режиме реального времени;
- расширение показаний к математическому моделированию результатов комплексной реабилитации пациентов с аномалиями зубов;
- предложение комплексных лечебно-реабилитационных алгоритмов для лечения в зависимости от вида аномалий.

Диагноз, оценка и лечение основываются на использовании трехмерного изображения, которое включает цифровое видео и трехмерную фотографию в дополнение к компьютерной томографии (СТ).

Компьютерная томография как диагностический инструмент в ортодонтии

Современный компьютерный томограф – это сложный диагностический комплекс. Он представляет собой комбинацию рентгенологической установки и компьютера. Рентгенологическая установка делает снимки пациента под разными углами (т.н. срезы), которые с помощью специального программного обеспечения обрабатываются и суммируются компьютером, в результате чего получается КТ-изображение, позволяющее докторам «заглянуть» внутрь тела больного.

Для исследования с помощью метода компьютерной томографии возможно применение 2 типов компьютерных томографов – спиральных и шаговых. В настоящее время по ряду причин шаговые томографы практически не применяются.

Если ранее для диагностики в ортодонтии применяли спиральные компьютерные томографы, то совершенствование технологий в последние годы привело к появлению дентальных компьютерных томографов, имеющих ряд достоинств по сравнению с предыдущими:

- С помощью пучка рентгеновского излучения дентальных компьютерных томографов возможно получение срезов толщиной от 0,125 мм до 2 мм. Для сравнения: спиральные компьютерные томографы дают толщину срезов от 0,5 мм до 2 мм.
- В системах дентальных компьютерных томографов новейшего, третьего, поколения сбор всей анатомической информации осуществляется за один оборот рентгеновской трубы вокруг головы пациента. В результате лучевая нагрузка на пациента существенно снижается. Согласно современным публикациям, лучевая нагрузка на пациента при применении дентальных компьютерных томографов в

среднем примерно в 13 раз меньше, чем при проведении спиральной компьютерной томографии (400 мкЗв в среднем). Она может составлять от 11 до 48 мкЗв в зависимости от физико-технических условий и зоны исследования (в среднем 30 мкЗв).

- Следует также отметить, что разрешающая способность у дентального компьютерного томографа при визуализации корневых каналов зубов и костных структур альвеолярных частей не имеет аналогов.
- Еще одно преимущество дентальной компьютерной томографии заключается в совместимости собственного программного обеспечения с программами трехмерного планирования лечебных мероприятий, что приводит к повышению качества планирования ортодонтической помощи и прогнозирования ее результата.

Показанием к обследованию с использованием дентального компьютерного томографа в ортодонтии может быть диагностика зубочелюстных аномалий, заболеваний височно-нижнечелюстных суставов. Но при этом можно выявить состояния, которые важны при оценке стоматологического статуса в случае ортодонтического вмешательства:

- оценка сложности и контроль проведения эндодонтического лечения, диагностика воспалительных заболеваний пародонта, кист, опухолеподобных и склеротических заболеваний;
- травмы, трещины и повреждения зубов и челюстей, планирование имплантации, резекция верхушек корней зубов, цистотомия и цистэктомия, сложные удаления зубов, костнопластические операции, связанные с зоной дна верхнечелюстных пазух, опухоли челюстно-лицевой области, осложнения после удаления зубов;
- диагностика хронических пульпитов и периодонтитов молочных и постоянных зубов;
- выявление воспалительных, опухолеподобных заболеваний и новообразований верхнечелюстных пазух, носовых ходов, наружного слухового прохода, среднего и внутреннего уха.

Трехмерные дентальные компьютерные томографы позволяют получить высококачественное цифровое изображение изучаемого объекта в трех плоскостях (горизонтальной, фронтальной и сагиттальной). Трехмерное изображение позволяет выполнять линейные и угловые изменения, определять денситометрическую плотность костных и мягкотканых структур.

При этом трехмерное изображение хранится в памяти компьютерного томографа и позволяет врачу-стоматологу или врачу-рентгенологу получить любое сечение зоны интереса и любую проекцию. Трехмерные реконструкции можно вращать и рассматривать под различными углами. Полученная информация также записывается на CD-диск, который можно просматривать на персональном компьютере врача-стоматолога в любой клинике без использования специальной компьютерной программы трехмерной реконструкции томографических срезов. Отметим, что для визуализации данных спиральной компьютерной томографии на

персональный компьютер необходимо устанавливать специальную программу.

Трехмерное изображение, получаемое на дентальном компьютерном томографе, позволяет более точно диагностировать заболевание даже на ранних этапах, прогнозировать ход лечения, снижать риски ошибочных заключений.

Программное обеспечение современных дентальных компьютерных томографов позволяет выполнять построение объемного виртуального изображения исследуемой области, проводить его динамический просмотр в режиме видеофильма, а также с вращением вокруг любой из выбранных осей. Таким образом, врач имеет возможность изучить изображение исследуемой области не только со стороны окружающих мягких тканей, но и рассмотреть внутренние структуры челюстно-лицевой области.

Использование дентального компьютерного томографа в ортопедической стоматологии и ортодонтии позволяет определить наличие ретенированных зубов, прогнозировать возможность исправления их положения. Кроме того, трехмерное компьютерное изображение дает исчерпывающую информацию о состоянии костной ткани челюстей, что особенно важно при выборе опорных зубов на этапе планирования ортопедического лечения, а также при планировании ортодонтического лечения. Изучение трехмерного рентгеновского изображения позволяет безошибочно определить отсутствие зачатков, а также степень формирования коронки и корня зубов у детей.

Важную диагностическую информацию дает данное исследование при изучении височно-нижнечелюстных суставов. В отличие от традиционных рентгеновских снимков по Шюллеру, компьютерная томография позволяет определить патологию костной ткани на ранних стадиях. Это обеспечивается не только визуальными и метрическими исследованиями суставных структур в трех взаимно перпендикулярных плоскостях с «пошаговым срезом» от 0,125 мм до 2,0 мм, но также возможностью суммирования трехмерной информации с представлением объемного изображения изучаемой области.

Обладая явными преимуществами для пациента и широкими возможностями для врачей разных направлений, компьютерный дентальный томограф является тем оборудованием, которое в точности отражает философию «нести здоровье через качественную медицину».

Одним из методов, дополняющих компьютерную томографию, является цифровая фотография. Оценка стоматологического статуса по фотографии, голограмме, диагностической модели и оттиску в сочетании с компьютерной технологией анализа является современным, интенсивно и рационально развивающимся направлением диагностического процесса. При этом повышается точность и адекватность оценки стоматологического статуса. Это не всегда просто, требует определенных навыков, опыта и дополнительного оборудования.

В связи с этим особый интерес, с нашей точки зрения, приобретают информационные (в частности, компьютерные) методы обработки и анализа цифрового изображения, получаемого во время приема врачом пациента.

Компьютерная диагностика, прогнозирование и 3D моделирование

Компьютерные технологии в ортодонтии применяются не только с диагностической целью, но и для планирования лечения.

Так, в лингвальной ортодонтии в Западной Европе широкое распространение получила программа DALI (Dessin de l'Arc Lingual Informatise – компьютерное моделирование лингвальной дуги), которая является необходимой для достижения запланированной идеальной позиции зуба и уменьшения затрат времени на некоторых этапах лечения.

С помощью цифрового отображения брекетов, зафиксированных на диагностических моделях в прикусе, и информации типа ширины и толщины брекета, отмеченной на каждом зубе техником лаборатории, можно представить начальную форму зубной дуги в двух измерениях на экране и моделировать движение зуба к идеальной позиции. Для каждого последовательного этапа лечения, можно получить очень точный рисунок определенной дуги. Позиция изгибов первого порядка между клыками и премолярами, а также между премолярами и молярами совершенно предсказуема и восстанавливается для всей дуги. Поэтому препятствий, связанных с окклюзией, можно избегать в течение лечения, может быть получена автоматическая координация верхней и нижней назубных лингвальных дуг, и они могут быть подготовлены лечащим врачом заранее.

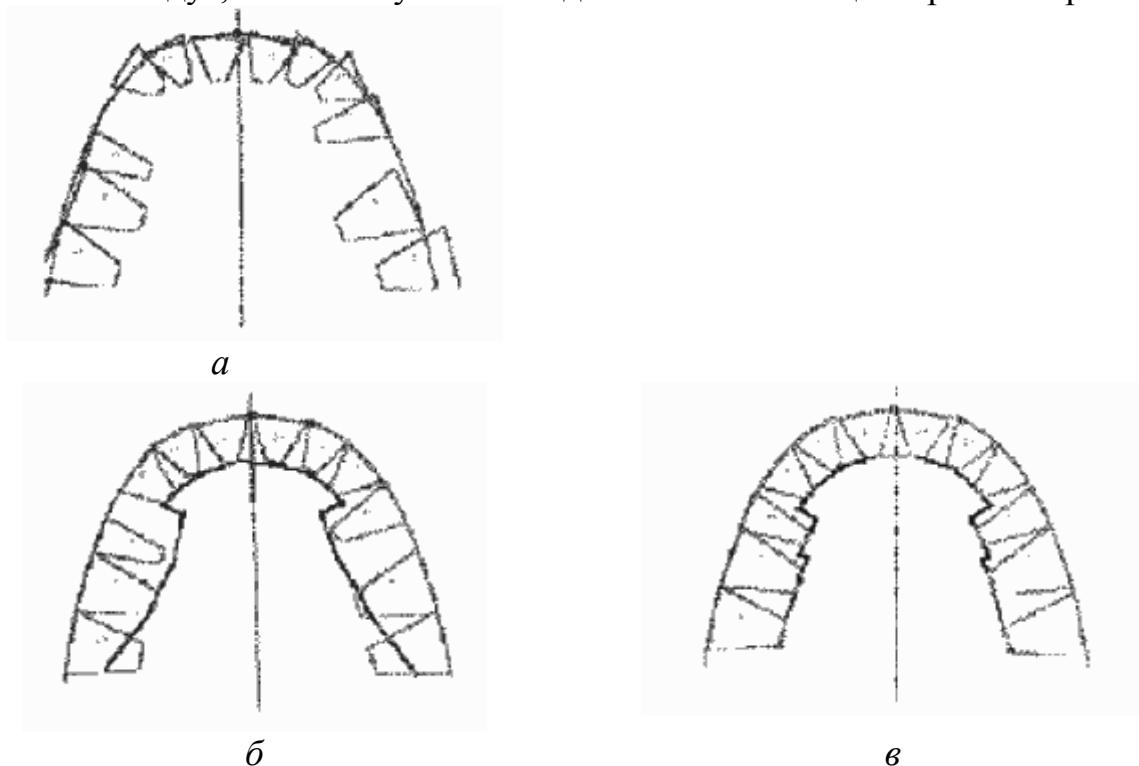


Рис. 85. Программа DALI:

а – зубы с брекетами трансформированы в трапеции, изначальная позиция; б – форма дуги, используемая для лечения, моделируется виртуально; в – форма дуги, соответствующая конечной позиции зубов.

Еще одной достаточно распространенной в лингвальной ортодонтии системой компьютерного моделирования является система «Incognito»(рис№86).

«Incognito» - это несъёмный ортодонтический аппарат, который в виде металлических брекетов приклеивается со стороны языка.

Эта лингвальная брекет-система была разработана и опробована доктором Вихманом (Германия) в самом начале XXI века как новая ступень развития ортодонтии на стыке высоких технологий компьютерного 3D моделирования и сверхточного миниатюрного литья высоколигированных металлических сплавов.

Инновационными преимуществами брекетов «Incognito» являются:

- 1) возможность поставить индивидуальные лингвальные брекеты, невидимые постороннему взгляду;
- 2) «Incognito» проектируются и производятся по компьютерной 3D модели зубов пациента, что даёт возможность создавать брекеты, идеально прилегающие к зубам.

Результатами этого являются:

- 1) возможность поставить брекеты, которые гораздо миниатюрнее обычных;
- 2) комфортность установки брекетов для пациентов;
- 3) редко возникающие дефекты речи при использовании данной системы;
- 4) более быстрое исправление прикуса.



Рис № 86 Внешний вид брекетов «Incognito».

В конце 90-х Доктор Вихман собрал специалистов и поставил перед ними задачу создания новейшей методики, а именно: использование компьютерных технологий для лабораторного этапа изготовления лингвального аппарата. Его рабочая группа автоматизировала все лабораторные процедуры и даже шагнула дальше коллег из других стран.

Установка брекетов требует тщательной предварительной подготовки. Модели пациентов сканируются, компьютер виртуально моделирует компактные брекеты на язычной стороне зубов, при этом разница в размере зубов компенсируется изгибами на дуге, которую также изготавливает автомат. Это обеспечивает легкость адаптации пациентов к данной брекет-системе. Вручную подобные изгибы выполнить невозможно.

Затем брекеты отливаются из специального золотосодержащего сплава, который не вызывает аллергии и способствует хорошей гигиене полости рта.

Технический этап занимает больше месяца, еще определенное время требуется для оформления и доставки работы в Германию и обратно. Но это ожидание того стоит, так как метод давно доказал свою эффективность.

Компьютерные технологии нашли также свое применение и при изготовлении съемных пластиковых капп для выравнивания зубов. Данный метод лечения используется врачами для лечения случаев с не явно выраженным патологиями и является привлекательной для взрослых пациентов, как и исправление прикуса невидимыми брекетами.

Каппы готовятся зубными техниками в лабораториях по индивидуальным слепкам.

С развитием компьютерных технологий появилась возможность изготавливать последовательность капп, перемещающих зубы в течение длительного времени в заранее запрограммированное идеальное положение. Это позволило расширить показания к применению капп (элайнеров) и дало новый толчок для их развития.

Одними из наиболее известных на территории стран СНГ являются каппы (элайнеры) Инвизилайн (Invisalign) и Clear-aligner, разработанные компанией Invisalign Technology.

«Invisalign» - это технология, разработанная в 1986 году в США. На сегодняшний день эта технология пользуется большим спросом в Англии, Канаде, США и странах Европы.

Название метода происходит от слова «невидимый», которое и определяет его суть. Каппы (чехольчики на весь зубной ряд) или их еще называют « алайнеры » прозрачны, практически не заметны на зубах. Т.о., окружающие вообще не замечают, что в течение длительного периода осуществляется лечение, а зубы становятся ровными, улыбка -широкой и красивой

Метод лечения представляет собой набор капп, изготовленных с применением новейших компьютерных 3D-технологий. Ортодонт делает слепок зубов пациента, и вместе с рентгеновскими снимками и цифровыми фотографиями лица в фас и профиль, все это отправляется в США в офис компании «Invisalign».

В США специалисты компании сканируют слепки лазерным стереолитографом (особым 3D-сканером), получают точную копию зубов и челюстей. Рентгенограммы, снимки, изображения и даже пожелания клиента заносят в компьютер, который выстраивает идеальную форму зубного ряда. Затем врач разрабатывает индивидуальный план лечения и с помощью лазерного напыления прозрачным пластиком изготавливает каппы, они точно соответствуют форме и размеру зубов клиента, прозрачны и прочны. Всего их может быть от 12 до 44 – зависит от ортодонтической проблемы.

Каппы носят последовательно одну за другой, пока не закончится весь набор. Длительность лечения в соответствии с конкретной программой от 3

до 15 мес. В каждом маленьком колпачке для зуба заложено микродвижение, и при постоянном воздействии достигается результат.

Каппа полностью охватывает все зубы и практически незаметна. Для достижения результата аппарат необходимо носить ежедневно, круглосуточно, снимая лишь для еды и чистки зубов. Замена капп происходит раз в 2–3 недели, при этом каждая новая каппа незначительно улучшает положение зубов.

В сложных случаях, когда невозможно полностью исправить патологию с помощью капп (элайнеров), возможно комбинированное лечение с применением традиционных брекет-систем.

Наилучшие результаты каппы (элайнеры) показывают в случае с незначительными перемещениями зубов (закрытие расстояния между зубами, незначительная скученность, нормализация положения моляров, расширение и сужение зубной дуги, случаи исправления рецидива). Каппы возможно использовать в качестве ретенционного аппарата.

Преимуществами элайнеров являются высокая эстетика, легкость в использовании, комфортность ношения (отсутствуют элементы, способные травмировать мягкие ткани), обычная процедура гигиены (каппы снимаются и не мешают чистке зубов), экономия времени пациента (не приходится тратить много времени на приеме у врача). Во время лечения съемными каппами пациент может одновременно отбелить зубы (каппы заполняются специальным гелем).

Компьютерные технологии, применяемые в стоматологии

Благодаря своей высокой точности, производительности и универсальности решаемых задач информационные технологии не могли не найти применения в медицине и, в частности, в стоматологии. Появились даже термины «стоматологическая информатика» и «компьютерная стоматология».

Цифровые технологии могут использоваться на всех этапах ортопедического лечения. Существуют системы автоматизированного заполнения и ведения различных форм медицинской документации, например Kodak EasyShare (Eastman Kodak, Rochester, N.Y.), Dental Base (ASE Group), ThumbsPlus (Cerious Software, Charlotte, N.C.), Частная практика стоматолога (DMG), Dental Explorer (Quintessence Publishing) и др. В этих программах помимо автоматизации работы с документами может присутствовать функция моделирования на экране конкретной клинической ситуации и предлагаемого плана лечения стоматологических пациентов. Уже существуют компьютерные программы, которые имеют возможность распознавания голоса врача. Впервые такая технология была применена в 1986 г. компанией ProDenTech (Batesville, Ark., USA) при создании автоматизированной системы ведения медицинской документации

Simplesoft. Из таких систем наиболее востребована среди американских стоматологов Dentrix Dental Systems (American Fork, 2003).

Компьютерная обработка графической информации позволяет быстро и тщательно обследовать пациента и показать его результаты как самому пациенту, так и другим специалистам. Первые устройства для визуализации состояния полости рта представляли собой модифицированные эндоскопы и были дорогими. В настоящее время разработаны разнообразные внутроротовые цифровые фото- и видеокамеры (AcuCam Concept N (Gendex), ImageCAM USB 2.0 digital (Dentrix), SIROCAM (Sirona Dental Systems GmbH, Germany) и др.). Такие приборы легко подключаются к персональному компьютеру и просты в использовании. Для рентгенологического обследования все чаще используются компьютерные радиовизиографы: GX-S HDI USB sensor (Gendex, Des Plaines), ImageRAY (Dentrix), Dixi2 sensor (Planmeca, Finland) и др. Новые технологии позволяют минимизировать вредное воздействие рентгеновских лучей и получить более точную информацию. Созданы программы и устройства, анализирующие цветовые показатели тканей зубов, например системы Transcend (Chestnut Hill, USA), Shade Scan System, (Cynovad, Canada), VITA Easyshade (VITA, Germany). Эти устройства помогают определить цвет будущей реставрации более объективно.

Есть компьютерные программы, позволяющие врачу изучить особенности артикуляционных движений и окклюзионных контактов пациента в анимированном объемном виде на экране монитора. Это – так называемые виртуальные, или 3D артикуляторы. Например, программы для функциональной диагностики и анализа особенностей окклюзионных контактов: MAYA, VIRA, ROSY, Dentcam, CEREC 3D, CAD (AX Compact). Для выбора оптимального метода лечения с учетом особенности клинической ситуации разработаны автоматизированные системы планирования лечения. Даже проведение анестезии может контролировать компьютер.

Технология автоматизированного проектирования и изготовления зубных протезов

Несмотря на многообразие, основной принцип работы всех современных стоматологических CAD/CAM систем состоит из следующих этапов:

1. Сбор данных о рельефе поверхности протезного ложа специальным устройством и преобразование полученной информации в цифровой формат, приемлемый для компьютерной обработки.
2. Построение виртуальной модели будущей конструкции протеза с помощью компьютера и с учетом пожеланий врача (этап CAD).

3. Непосредственное изготовление самого зубного протеза на основе полученных данных с помощью устройства с числовым программным управлением из конструкционных материалов (этап САМ).

Сбор данных

Системы CAD/CAM значительно отличаются между собой на этапе сбора данных. Считывание информации о рельефе поверхности и перевод ее в цифровой формат осуществляется оптическими или механическими цифровыми преобразователями (дигитайзерами). Основное отличие оптического слепка от обычной плоской цифровой фотографии объекта состоит в том, что он является трехмерным, т.е. каждая точка поверхности имеет свои четкие координаты в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Устройство для получения оптического слепка, как правило, состоит из источника света и фотодатчика, преобразующего отраженный от объекта свет в поток электрических импульсов. Последние оцифровываются, т.е. кодируются в виде последовательности цифр 0 и 1, и передаются в компьютер для обработки. Большинство оптических сканирующих систем исключительно чувствительно к различным факторам. Так, небольшое движение пациента в процессе получения и накопления данных приводит к искажению информации и ухудшает качество реставрации. Кроме того, на точность оптического способа сканирования существенно влияют отражающие свойства материала и характер изучаемой поверхности (гладкая она или шероховатая). Механические сканирующие системы считывают информацию с рельефа контактным зондом, который шаг за шагом передвигается по поверхности согласно заданной траектории. Прикасаясь к поверхности, устройство наносит на специальную карту пространственные координаты всех точек контакта и оцифровывает их. Для обеспечения максимальной точности в процессе сканирования от начала и до конца недопустимо малейшее отклонение сканируемого объекта относительно его первоначального положения. Из всего многообразия доступных CAD/CAM комплексов пока только два обладают возможностью проведения высокоточного внутриторового сканирования. Это системы CEREC 3 (Sirona Dental Systems GmbH, Germany) и Evolution 4D (D4D Technologies, USA). Все остальные CAD/CAM системы оснащены точными оптическими или механическими сканирующими устройствами, размеры или особенности работы которых не позволяют проводить сбор данных о рельефе непосредственно в полости рта пациента. Для работы таких систем требуется предварительное получение традиционных оттисков слепочными материалами и изготовление гипсовых моделей.



Рис.87 Система iTero

Корпорация Cadent Inc. разработала систему iTero для цифрового снятия слепков с применением запатентованного интраорального сканера (рис.87). Система включает в себя также рабочую станцию CAD в зуботехнической лаборатории, компьютер для обработки данных и производственного центра поддержки Cadent. Для снятия цифрового слепка стоматолог сначала заполняет электронную форму, что позволяет iTero мгновенно разработать индивидуальную последовательность сканирования для каждого конкретного пациента (рис.88). С помощью аудиоподсказок система запрашивает у стоматолога, какой материал будет использоваться для изготовления реставрации, тип финишной линии препарирования, оттенок зубов и реставрации и любые особые пожелания. С помощью данного сканера можно регистрировать практически любой вид препарирования, а также регистрировать прикус. Вся процедура занимает примерно 3-4 минуты. При необходимости стоматолог может внести нужные изменения и выполнить дополнительное сканирование. Затем электронный файл пересыпают в лабораторию, где зубной техник изучает полученный



Рис.88 Снятие цифрового слепка

клинический случай и проверяет файл на полноценность и точность. После завершения компьютерного моделирования конструкции (CAD) зубной техник пересыпает эти данные в Cadent.

Компьютерное моделирование конструкции протеза

Современные системы, получив со сканера оцифрованную информацию о рельефе поверхности протезного ложа, приступают к построению его изображения на экране монитора. После этого специальное программное обеспечение предлагает врачу наиболее приемлемый вариант реставрации зуба. Некоторые из современных компьютерных программ могут спроектировать протезы, не уступающие по своим параметрам работам опытных зубных техников.

Степень вмешательства, необходимого от оператора системы CAD/CAM, для того чтобы спроектировать реставрацию, может меняться в пределах от минимальных пользовательских настроек до существенного изменения конструкции. Даже в наиболее автоматизированных системах пользователь обычно имеет возможность изменить автоматически спроектированную реставрацию согласно своим предпочтениям. Широкое развитие получило трехмерное анимированное моделирование будущей конструкции. Оно в значительной мере упрощает и ускоряет процесс создания виртуальной модели протеза, делает его более наглядным. Врач может рассмотреть на экране монитора конструкцию со всех сторон, при различном увеличении и внести свои поправки (рис.89).

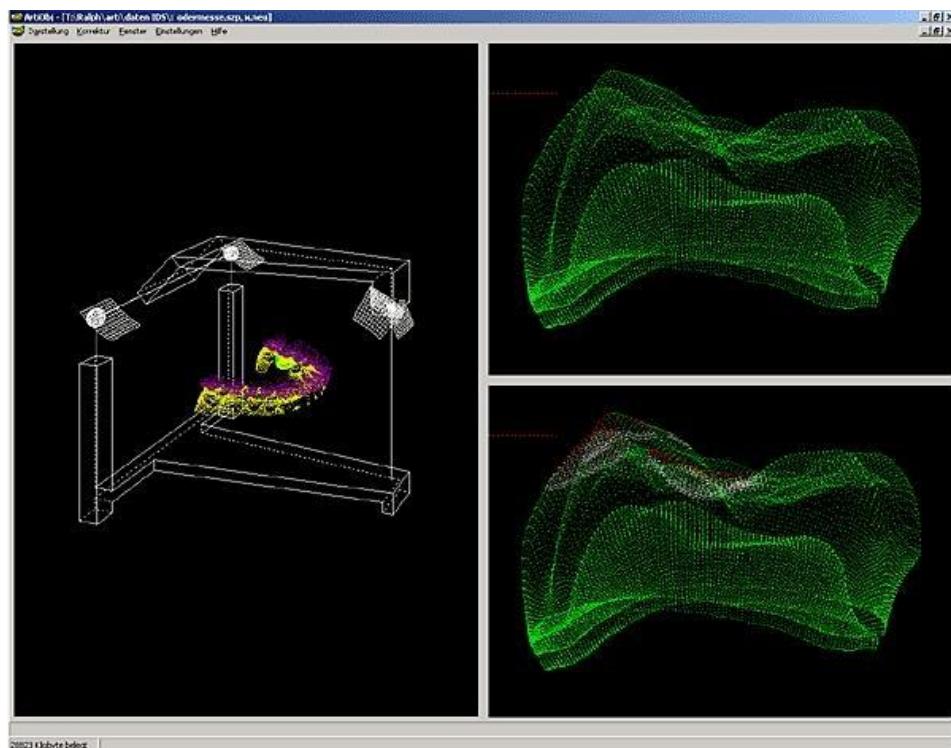


Рис.89 Моделирование с учетом данных аксиографии

Изготовление реставрации

Когда моделирование будущей реставрации завершено, программное обеспечение CAD преобразовывает виртуальную модель в определенный набор команд. Они, в свою очередь, передаются на производственный модуль CAM, который изготавливает спроектированную реставрацию. Там полученный набор команд преобразуется в последовательность электрических импульсов, управляющих высокоточными движениями изготавливающего инструмента.

Избирательное лазерное спекание – одна из технологий, которые используются для изготовления керамических или металлических зубных реставраций. Примером могут служить стоматологические системы Medifacuring (Bego Medical AG, Germany) и DigiDent (Hint-ELs, Germany). При этом методе компьютер просчитывает траекторию движения инструмента, как и в других существующих CAD/CAM-системах. Однако система не сошлифовывает, а спекает лучом лазера слой материала, двигаясь по заданной траектории внутри емкости, заполняемой послойно керамическим или металлическим порошком. Каждый последующий слой спаивается с предыдущим.

Область применения стоматологических CAD/CAM-систем не ограничивается одним только изготовлением зубных протезов (таблица 5). Так, разработано несколько CAD/CAM-систем для применения в хирургической практике. Например, система SurgiGuide (Materialise, Belgium) используется для изготовления индивидуальных хирургических

шаблонов, облегчающих правильное расположение зубных имплантов во время операции. CAD/CAM-система Nobel Guide software (Nobel Biocare, Sweden) позволяет изготовить реставрацию непосредственно после установки имплантата. Обе системы используют данные, полученные методом компьютерной томографии, специальное программное обеспечение CAD, чтобы определить идеальное размещение реставрации, и технологии CAM для производства шаблонов или рабочих моделей.

Таблица 5. Компьютерные технологии, применяемые в стоматологии

Область применения	Компьютерные системы
Обучение специалистов, научные исследования	
Симуляторы – обучающие программы, в которых воспроизводятся яркие клинические ситуации	CLINSIM (Morita, Japan); PREPassistant (KaVo Dental GmbH, Germany); DentSim Compact (Yoshida, Japan)
Обмен опытом, справочные материалы, дистанционное обучение	MEDLINE, INTERNET
Компьютерное моделирование различных процессов	SPLEN-K, COSMOS/M, ANSYS
Клиническое использование	
Оптимизация работы с медицинской документацией, электронные амбулаторные карты пациентов	Simplesoft (ProDenTech), Dentrix Dental Systems (American Fork), Kodak EasyShare (Kodak), Dental Explorer (Quint. Publ.)
Получение цифрового фото- и видеоизображения из полости рта	AcuCam Concept N (Gendex), ImageCAM USB 2.0 digital (Dentrix), SIROCAM (Sirona Dental Systems GmbH)
Радиовизиография	GX-S HDI USB sensor (Gendex), ImageRAY (Dentrix), Digi2 sensor (Planmeca)
Пределение оптических характеристик зуба (цвет, прозрачность, яркость, и др.)	Transcend (Chestnut Hill), Shade Scan System, VITA Easyshade
Виртуальные артикуляторы	MAYA, CEREC 3D, CAD (AX Compact)
Комплексы для автоматизированного проектирования и изготовления зубных протезов (CAD/CAM - системы)	ProCERA (Nobel Biocare, Göttingen, Sweden), CEREC 3 (Sirona Dental Systems GmbH, Germany), CELAY (Mikrona Technologic, Switzerland)

Компьютерные технологии могут применяться на всех этапах оказания стоматологической помощи. Своевременная подготовка специалистов, в полной мере владеющих такими технологиями, является важным условием широкого внедрения современных информационных технологий во все сферы стоматологии.

3D-визуализация лица и зубных рядов

Поскольку эстетическое восприятие связано с определенной долей субъективизма, перед выполнением, как правило, дорогостоящего эстетического лечения, обязательно следует заранее спланировать результат и согласовать его между пациентом, врачом и зубным техником.

Известно множество традиционных способов передачи эстетической информации:

1. Получение и анализ описательной информации (эстетическая анкета, собеседование, зарисовки).
2. Получение исходной объективной информации (гипсовые модели, фотографии), подготовка и анализ натурных образцов путем моделирования воском на модели или композитом прямо в полости рта.
3. Компьютерное моделирование.

В настоящее время в эстетической стоматологии используется несколько различных вариантов компьютерного моделирования:

1. Редактирование двухмерных изображений.
2. Комбинация и редактирование двухмерных и трехмерных изображений.
3. Редактирование трехмерных изображений.

Редактирование трехмерных изображений является наиболее перспективным способом компьютерного планирования возможных результатов лечения и в ближайшие годы займет ведущее место среди методов планирования, став первым и необходимым этапом общения с пациентом.

Этот способ позволяет:

- воспроизвести трехмерное изображение лица пациента, и его зубных рядов, сопоставленных в корректном друг относительно друга положении,
- обсудить с пациентом эстетические проблемы, существующие на момент обращения,
- провести виртуальное моделирование, согласовав предполагаемую форму и положение зубов пациента,
- обосновать план лечения и целесообразность привлечения смежных специалистов,
- точно воспроизвести согласованную форму в готовом протезе на основе применения 3D-технологий,
- при общении с зубным техником на расстоянии показать ему лицо и зубы пациента в трехмерном виде, что важно при моделировании будущей конструкции.

Одно из главных функциональных преимуществ метода состоит в том, что его можно сочетать на этапах лечения с другими 3D-технологиями в стоматологии.

3D-визуализация лица и зубных рядов с проектированием новой формы передних зубов

Еще перед началом стоматологического лечения представляется разумным поинтересоваться возможным конечным результатом (связанного с имплантацией, протезированием, исправлением прикуса).



Рис. 90



Рис. 91

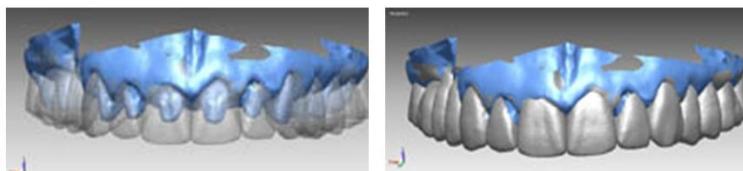


Рис. 92

Все основные и подготовительные лечебные мероприятия, связанные с изменением визуального образа зубного ряда (улыбки) следует направлять на достижение вполне определенной конечной цели. Эта цель должна быть представлена не в виде некоторого "идеального" образа в сознании пациента, врача и зубного техника, который у всех трех может быть разным, а *в виде вполне конкретной модели* (объекта) (Рис. 90,91,92). *Этот реальный образ*, который *утверждается всеми участниками лечебного процесса заранее* и должен быть именно тем образцом, относительно которого ведется планирование всех лечебных мероприятий. Цифровые методы планирования и производства сделали возможным выстроить весь лечебный процесс, ориентируясь на запланированный конечный результат и гарантированно достигать его.

Система 3D-визуализации лица и зубных рядов представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из трехмерного бесконтактного сканера лица, трехмерного бесконтактного сканера зубных рядов, программ ввода, обработки изображений и их сопоставления. После получения 3D-моделей лица (рис. 93) и зубных рядов (рис. 94) они

совмещаются путем последовательных сопоставлений через реперные точки (рис. 95).



Рис. 93

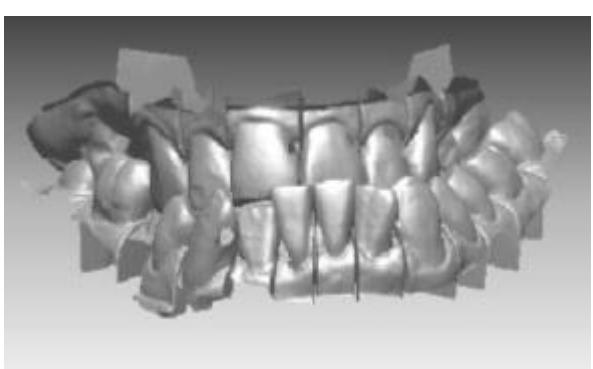


Рис.94



Рис. 95

Важно понимать, что любое изменение положения и формы зубных рядов, высоты и наклона плоскости окклюзии вертикальной высоты прикуса, степени резцового перекрытия в вертикальной и сагиттальной плоскостях можно оценить только путем визуального сопоставления с лицевыми признаками. Кроме того, подобные изменения могут вызвать изменение тонуса, формы и положения губ. Это связано с тем, что круговая мышца рта не имеет костных прикреплений, а верхние и нижние мышцы лица и щечные мышцы одним концом прикрепляются к костям лицевого черепа, а другим — к мягкотканым структурам рта. Из этого следует, что при планировании результата эстетического стоматологического лечения необходимо принимать во внимание не только возможные изменения самого зубного ряда, но также и окружающих мягких тканей. Основой для проектирования являются как стандартные формы зубов из банка данных, так и собственные имеющиеся во рту зубы пациента. Основными инструментами для проектирования являются процедуры перемещения зубов, их повороты, масштабирование отдельных их частей или целиком, деформирование.

Сканеры для лицевого сканирования:

- лицевой трехмерный сканер faceSCAN III (Breuckmann, Германия) (Рис.96);
- лицевого трехмерного сканера, разработанный в НИИ ОФИРАН (группа разработчиков отечественной стоматологической системы OpticDent) (Рис.97).



рис. 96



Рис.97 Лицевой трехмерный сканер

Для сканирования гипсовых моделей челюстей использовался стоматологический трехмерный сканер (рис. 98). В системе сканирования

расположено три камеры для сбора данных и один проектор (фотограмметрия со структурированной подсветкой).

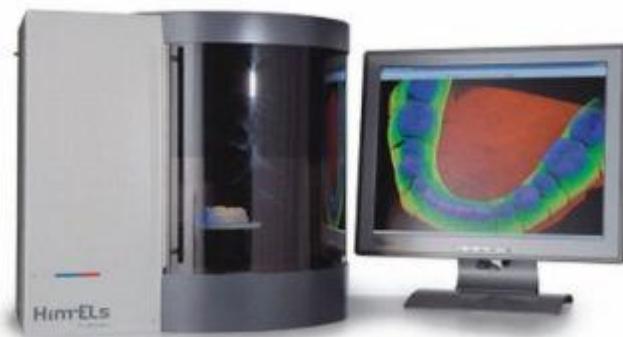


Рис.98 сканер

Работа универсального сканера Roland LPX-250 основана на методике сканирования точкой. На сканируемый объект проецируется луч лазера в виде точки, при этом сам объект вращается на поворотном столике во внутренней камере сканера и по изменению расстояния от объекта до дальномера сканера восстанавливается трехмерная поверхность (рис. 99). Максимальные размеры сканируемого объекта могут доходить до 0,4 метра в высоту и до 0,2 метра в диаметре.



Рис. 99. Лазерный сканер Roland LPX-250.

Для обработки данных трехмерного сканирования используется программа-редактор трехмерных моделей RapidForm от корейской компании INUS Technology. Логически программный продукт разделен на самодостаточные разделы (Workbenches), каждый из которых выполняет конкретную задачу и соответствует определенному этапу работы с трёхмерной моделью.

Методика получения трехмерного изображения лица и зубных рядов и их сопоставление.

Сначала происходит получение трехмерной модели улыбающегося лица пациента с реперным объектом в полости рта (при естественном для улыбки разобщении зубных рядов) путем сканирования. Для этого пациента усаживают перед лицевым сканером. В области измерительной камеры сканера устанавливают зеркало, глядя в которое, пациент мог бы контролировать свое выражение лица и улыбку, обнажая зубы максимально и при этом естественно. На компьютере запускается программа для сканирования, прилагающаяся к сканеру, затем настраиваются необходимые параметры (параметры фоточувствительности и фокусировка). В полости рта необходимо закрепить реперный объект. Затем запускали процесс сканирования лица пациента. Этот процесс схож с фотографированием на документы (рис. 100).



Рис. 100 Трехмерная модель лица, полученная в результате сканирования.

Для получения трехмерных зубных рядов снимают полные анатомические отиски верхней и нижней челюсти, отливают гипсовые модели. Затем при помощи трехмерного сканера сканируют гипсовую модель зубного ряда с установленным на ней реперным объектом. Не меняя положение гипсовой модели, реперный объект снимается и повторно сканируется уже сам зубной ряд (рис.101).

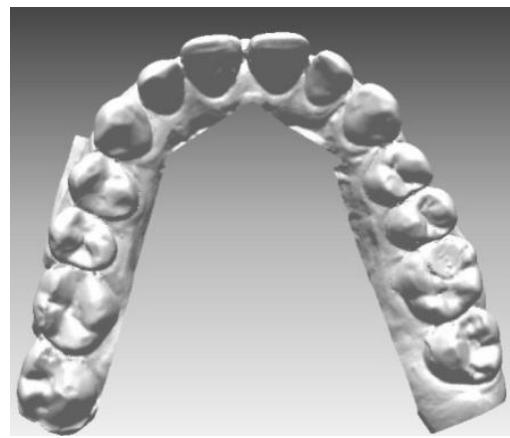
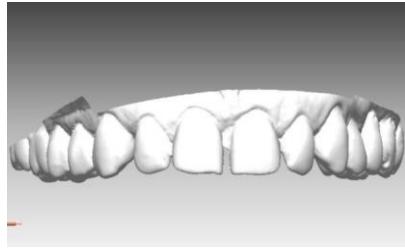


Рис. 101. Трехмерная модель зубного ряда пациента.

В итоге получаются несколько трехмерных моделей, не связанных между собой: трехмерную модель улыбающегося лица с реперным объектом в полости рта, трехмерные модели обеих челюстей с реперным объектом (рис. 102), трехмерные модели верхней и нижней челюстей.



Рис. 102. Не сопоставленные трехмерные модели лица и челюстей.

Сопоставление трехмерных моделей лица и челюстей осуществляется по рельефу на реперном объекте. Сопоставление проводится по точкам (3 и более), которые указывают на трехмерной модели (чем больше точек используется, тем точнее результат сопоставления) (рис. 103).

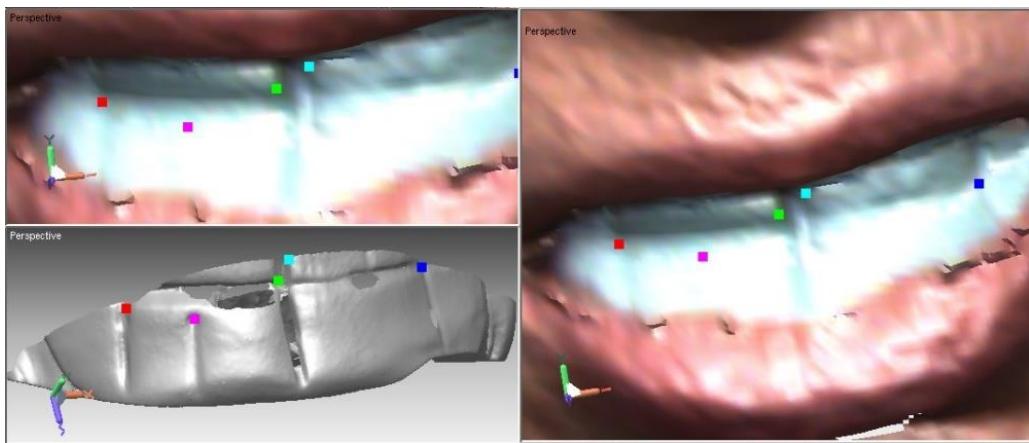


Рис. 103. Процесс сопоставления трехмерных моделей.

После сопоставления трехмерных моделей можно проверить точность при помощи специальной опции «Shell/shell deviation». Затем удаляют несколько “ненужных” поверхностей. В итоге остается трехмерная модель улыбающегося лица пациента с зубными рядами, сопоставленными в корректном положении друг относительно друга (рис. 104).



Рис. 104. Финальный результат сопоставления трехмерных моделей.

Для дополнительного контроля правильности пространственного сопоставления моделей лица и зубных рядов использовали предварительно сделанные фотографии улыбающегося лица пациента в фас и профиль.

ТРЕХМЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКЕ.



Рис.105 Planmeca ProMax 3D ProFace

Planmeca ProMax 3D - серия интеллектуальных и многоцелевых рентгеновских аппаратов, предназначенных для получения полной информации об анатомии пациента с мельчайшими подробностями. Устройства обеспечивают получение цифровых панорамных, цефалометрических и трехмерных изображений, а также имеют мощные программные средства обработки изображений, обеспечивающие решение всех возможных задач стоматологической рентгенологии. Все модели серии Planmeca ProMax 3D сконструированы на одной платформе, однако каждая модель предназначена для различных размеров поля изображения. Система Planmeca ProMax 3D Max предназначена для работы только с трехмерными снимками. Все существующие устройства Planmeca ProMax могут быть модернизированы до уровня Planmeca ProMax 3Ds, Planmeca ProMax 3D или Planmeca ProMax 3D Mid. Система Planmeca ProMax 3D Max имеется только в заводском варианте.

В платформе новаторской разработки Planmeca ProMax используется робототехническая технология SCARA для обеспечения предельно точных движениях кронштейна, которые требуются для вращательной челюстно-лицевой рентгенографии. С использованием данной уникальной технологии может быть получена любая траектория движения, требуемая в соответствии с имеющейся или будущей программой экспонирования.

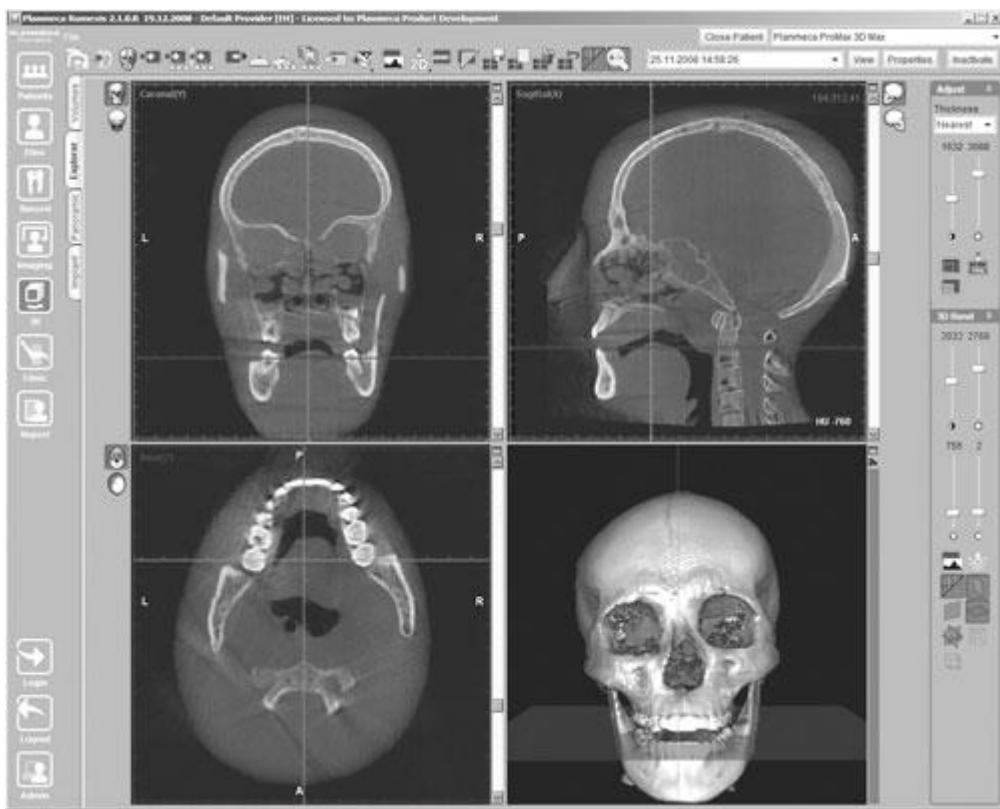


Рис.106 Возможности 3D- съемки

Planmeca ProMax 3D ProFace также основан на технологии объемной конусно-лучевой томографии, но отличается от своих собратьев уникальным сочетанием возможностей 3D-съемки: он обладает встроенной системой трехмерного сканирования лицевой части в дополнение к традиционной челюстно-лицевой трехмерной радиографии (Рис. 106). Получение трехмерной фотографии не требует дополнительного облучения пациента, а в сочетании с трехмерным рентгеновским снимком, 3D-фото является ценным активом для предварительного планирования лечения и операций.

Создание трехмерной фотографии лица не требует никаких дополнительных процедур в технологическом процессе: во время съемки аппарат принимает данные как 3D-фотографии, так и рентгеновского снимка. Если необходимо, 3D-фото могут быть сделаны отдельно, в этом случае пациент вообще не подвергается облучению. Лазеры сканирования лицевой геометрии и цифровая фотокамера собирают информацию о текстуре и рельефе лица. Затем программное обеспечение объединяет информацию в 3D-фото, которое может быть проанализировано как отдельное изображение либо как часть трехмерного рентгеновского снимка. Трехмерная фотография визуализирует мягкие ткани в связи с костной структурой, что делает ее эффективным инструментом для ортодонтических, хирургических и эстетических операций. Так, Planmeca ProMax 3D ProFace одновременно делает и 3D-фотографию, и рентгеновский снимок, поэтому положение, мимика и мышцы пациента остаются неизменными и совместимы между изображениями. Операция предварительного планирования, где профессионал в области

медицины может изучить анатомию лица в деталях, облегчает эксплуатацию и тщательно улучшает эстетический результат.

Компьютерная диагностика в нейромышечной стоматологии

Нейромышечный подход добавляет к классической теории об окклюзии отсутствующее звено и позволяет на практике учитывать нейрофизиологию зубочелюстной системы. Современная технология позволяет клиницистам измерять активность жевательной мускулатуры, находить оптимальную окклюзию и траекторию движения нижней челюсти, что обеспечивает отличный результат реставрационного лечения и долгосрочный положительный прогноз его результата. Методы нейро-мышечной стоматологии незаменимы также при лечении пациентов с дисфункцией ВНЧС.

Основные диагностические тесты, используемые в нейро-мышечной стоматологии включают в себя:

- компьютеризированное сканирование движений нижней челюсти (K7 CMS - computerized mandibular scanning),
- электромиографию (K7 EMG),
- сонографию (K7 ESG),
 - ультронизкочастотную электро-миостимуляцию (J5 Миомони-тор),
 - аксиографию.

Компания Миотроникс (США), являясь пионером в разработке инструментов и методов нейро-мышечной стоматологии, создала уникальную диагностическую и лечебную систему K7 (Рис 107).

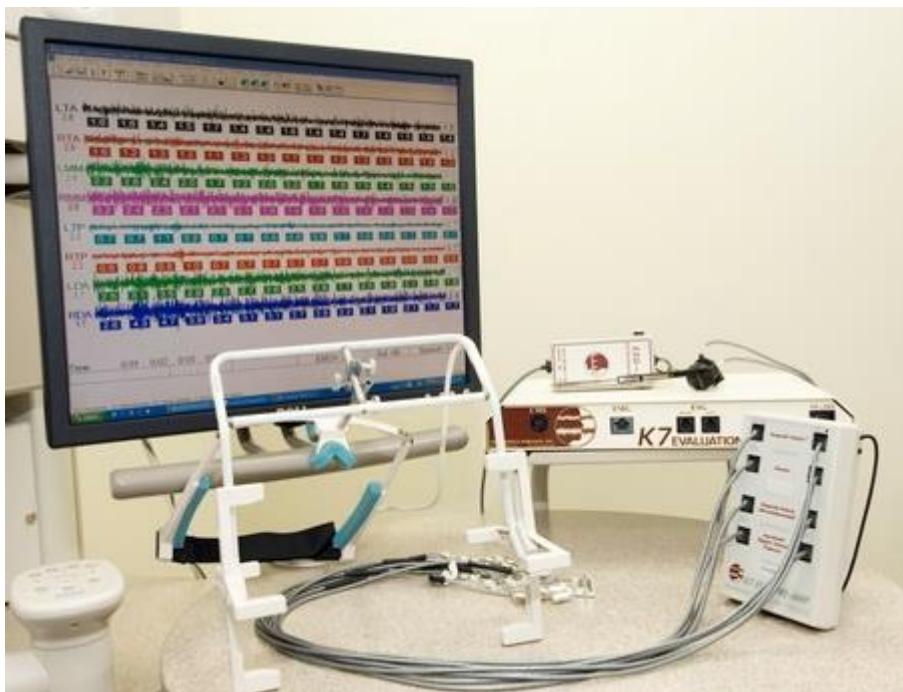


Рис .107 Диагностическая система K7 (Миотроникс)



Рис.108 Сканирование движений нижней челюсти

Компьютеризированное сканирование движений нижней челюсти (K7 CMS - computerized mandibular scanning) позволяет анализировать движение нижней челюсти и определять положение ее в пространстве, что дает объективную характеристику зубочелюстной системе, которую невозможно получить традиционными методами диагностики.

Электромиография (EMG) (Рис. 109) позволяет измерить биопотенциал мышц как в покое, так и во время функции, что представляет собой ценную диагностическую информацию в оценке положения нижней челюсти и состояния всей жевательной мускулатуры. Использование поверхностных электросенсоров, которые прикрепляются на кожу в месте проекции определенных мышц, дает возможность определить степень гипертонуса (спазма) этих мышц.



Рис. 109 Электромиография

Электросонография(ESG) (Рис.110) измеряет шумы и тоны высокой и низкой частоты, которые возникают при работе ВНЧС. Щелканье, криптизация, шумы различного характера во время открывания и закрывания рта могут быть зарегистрированы и проанализированы с помощью этого метода.



Рис. 110 Электросонография

Анализ дает объективное предварительное представление о характере патологии сустава, взаимоотношениях суставного диска с суставной головкой.

Ультронизкочастотная электро-миостимуляция (TENS) (Рис.111) - метод расслабления мускулатуры головы и шеи посредством одновременной и двусторонней стимуляции тройничного и лицевого нервов. Такая стимуляция не только расслабляет мышцы, но и помогает перепрограммировать их, обеспечивая условия для определения оптимальной позиции нижней челюсти в создаваемом положении центральной окклюзии.

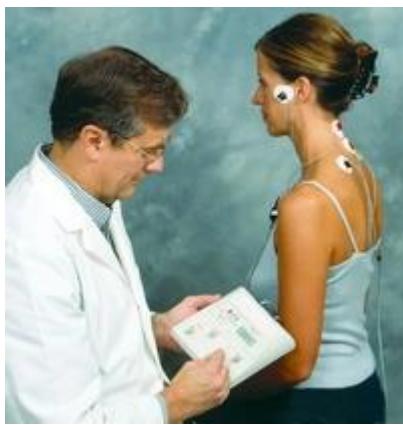


Рис.111 Сверхнизкочастотная электромиостимуляция с помощью Миомонитора

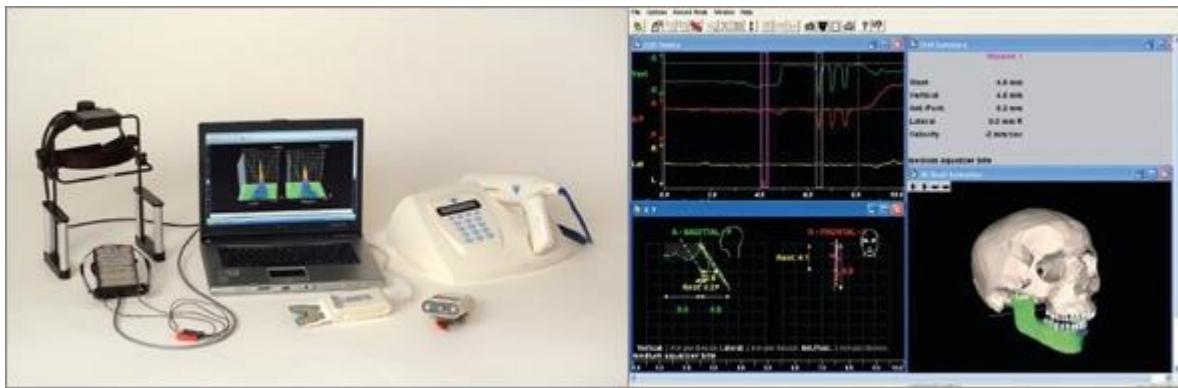


Рис. 112 компьютерный комплекс Bio-Pack

Правильное лечение стоматологического больного зависит от диагностики зубочелюстной системы в целом. Использование новейших технологий позволяет и помогает врачу избежать ошибок при выборе плана лечения.

Bio-Pack — единственный в мире компьютерный комплекс диагностики биофункционального состояния зубочелюстной системы (Рис.112), включающий в себя 8 программ. Bio-Pack позволяет исследовать и анализировать отдельно состояние ВНЧС, напряженно-стрессовое состояние мышц, движение нижней челюсти, окклюзию и многое другое.

Уникальность комплекса заключается в том, что врач может одновременно проводить исследование всей зубочелюстной системы в целом, так как все программы сопряжены между собой.

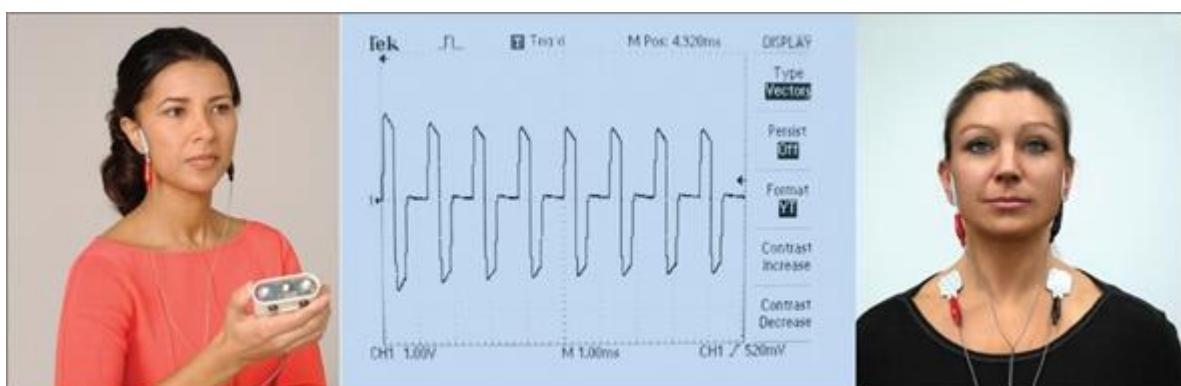


Рис. 113 Электронейростимулятор

BioTENS - это сверхнизкочастотный чреспокожный электронейростимулятор (ULF-TENS)(Рис. 113). Он доставляет биполярный, точно выверенный, ритмический раздражитель к жевательным и мимическим мышцам. Одна пара электродов обеспечивает мягкую стимуляцию, передаваемую через пятый (V) и седьмой (VII) черепно-мозговой нервы, что положительно влияет на все жевательные и мимические мышцы.

Прибор QuadraTENS был разработан в 2006 году для применения в медицине и стоматологии. Это двухканальный ULF-TENS, аналогичный прибору BioTENS. Два канала позволяют одновременно расслаблять две группы мышц. Кроме того, прибор QuadraTENS имеет режим «всплеска», который вызывает усиленное сокращение мышц без дополнительного «шока», обязательно возникающего при одиночном высокочастотном скачке, который необходим для такого сокращения. Режим всплеска был оптимизирован для увеличения эффективности прибора ULF-TENS, особенно при воздействии на крупные мышцы, например, на трапециевидные мышцы.

Дополнительная пара электродов устанавливается с двух сторон в надключичной области шеи, обеспечивая стимуляцию одиннадцатого (XI) черепно-мозгового нерва, который содержит двигательное волокно трапециевидных и грудино-ключично-сосцевидных мышц. Другой вариант - установить электроды прямо над двигательной точкой трапециевидной мышцы или в точке любого другого электрода.



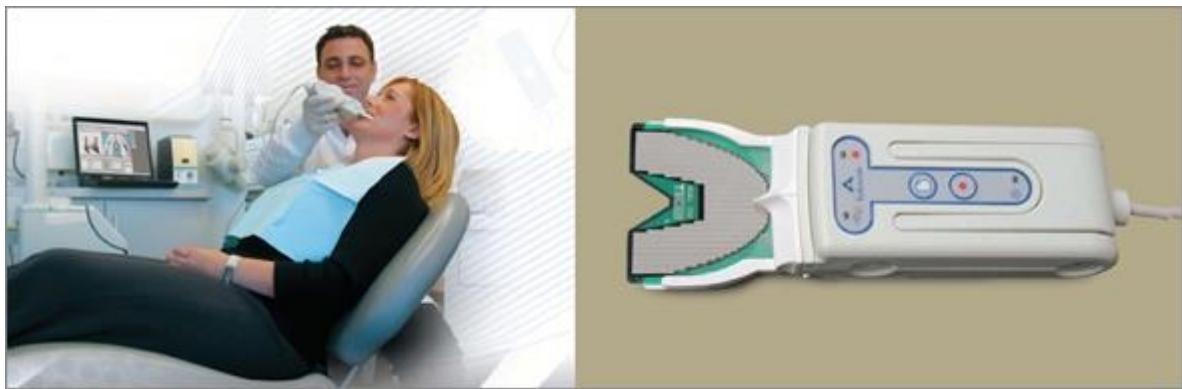


Рис. 114,115 Технология T-Scan

Технология T-Scan создавалась в помощь стоматологам для проведения динамического измерения окклюзии (Рис. 114,115). Сегодня, после многочисленных исследований, можно с уверенностью заявить: только T-Scan III может предложить стоматологу совершенно новые окклюзиальные характеристики, включая временные параметры и силу нагрузки. Появилось 3-е, улучшенное поколение T-Scan, обладающее необыкновенными возможностями, улучшающими лечение Вашего пациента.

Основные особенности нового поколения сенсоров:

- сенсор настолько тонкий, что не мешает натуральному смыканию зубов;
- одноразовый сенсор может быть использован для 15-25 записей окклюзии;
- сенсоры не имеют срока годности. Можно использовать их, когда это необходимо.

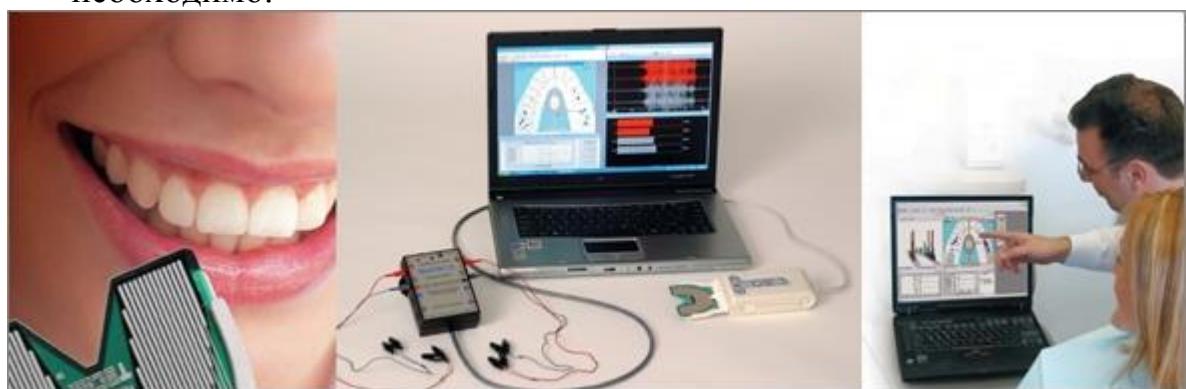


Рис.116 Программа T-Scan с операционной системой Windows

Для определения окклюзионных контактов с помощью сенсора пациенту необходимо просто закрыть рот Программа T-Scan работает основываясь на базовых элементах Windows. Каждый, кто знаком с операционной системой Windows, может работать с T-Scan на любом компьютере (Рис.116). Передача данных на монитор происходит в системе реального времени, Время передачи параметров от момента контакта зубов до появления на экране компьютера менее 0,01 секунды. Вся информация появляется в 2-х или 3-х

окнах Windows на мониторе. T-Scan позволяет проводить анализ по различным характеристикам, которые невозможно получить ни с одним «окклюзионным маркером»

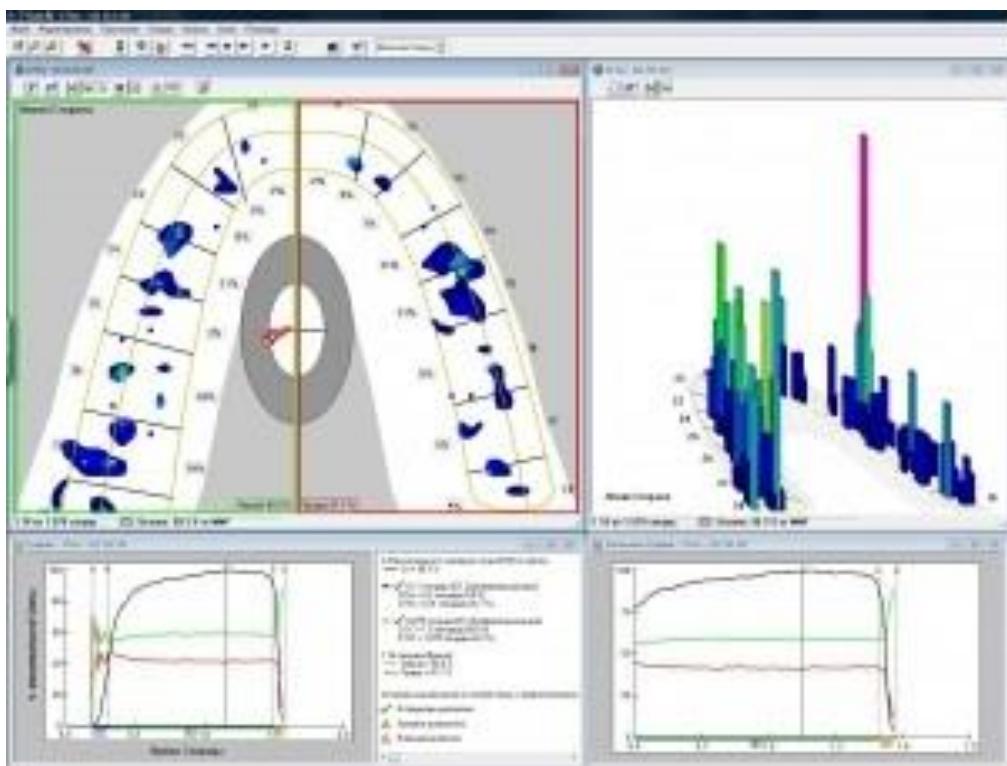


Рис.117 Данные о сканировании

Данные о сканировании легкочитываются и отображаются на экране компьютера в виде графиков наглядно демонстрируя процент приложенных сил на каждом отдельном зубе а также суммарное усилие на зубах правой и левой стороны и центре приложения сил (Рис.117). Кроме того все это взаимодействие отслеживается во времени позволяя контролировать процессы окклюзии, полного контакта и дисокклюзии с точностью измеряемой в миллисекундах. Преимущество, получаемое при использовании данной технологии, как для врача, так и для пациента не нуждается в никаких дополнительных стимулах.

Совершенно новый прибор JT-3D был спроектирован и разработан в соответствии с новейшими стандартами кинезиологии нижней челюсти. (Рис.118). Крепежная система прибора JT-3D позволяет быстро и легко установить прибор с правильным распределением веса, при этом она совершенно не касается лица пациента. Перед глазами, носом или ртом пациента нет никаких препятствий, вызывающих приступ клаустрофобии, и врачу ничего не мешает наблюдать за пациентом. Устройство слежения за движениями челюсти JT-3D совместимо со всеми текущими версиями программы BioPack, устройство автоматически устанавливается при подключении.



Рис.118 Устройство регистрации движений челюсти JT-3D

Модель устройства слежения за движениями челюсти JT-3D записывает движения точки на передних зубах в трех измерениях. Небольшой магнит, закрепленный на губной поверхности нижних резцов, контролируется набором датчиков, которые определяют три составляющие движения: вертикаль, горизонталь и движение вперед-назад. Устройство просто и надежно надевается на голову, создавая чрезвычайно прочное основание для датчиков феррозонда. Это позволяет наглядно представить даже небольшие движения челюсти.

Joint Vibration Analysis (Анализ колебаний сустава) основан на простых принципах движения и трения (Рис.119). Когда гладкие поверхности трются друг об друга, они создают незначительное трение и вызывают незначительные колебания. Если же взять грубые поверхности, то при их соприкосновении трение и колебание будут гораздо сильнее. Анализ колебаний сустава - единственная система, которая записывает колебания соединения в то время, когда они проходят через ткань. Это кажущееся незначительным отличие от старого «сонографического» оборудования обеспечивает удивительно четкое изображение волн сжатия, создаваемых височно-нижнечелюстным суставом.



Рис.119 Joint Vibration Analysis (Анализ колебаний сустава)

Bio JVA позволяет выполнять быстрые, неинвазивные и повторяющиеся

измерения функции височно-нижнечелюстного сустава, чтобы облегчить диагностику функции височно-нижнечелюстного сустава. Понимание функционирования височно-нижнечелюстного сустава является необходимым при изменении вертикального, латерального или переднезаднего положения нижней челюсти.



Рис.120 Прибор для электромиографии

Bio EMG II был разработан специально для записи данных активности черепно-лицевой мускулатуры в состоянии покоя и в рабочем состоянии (Рис.120). Полученная информация имеет важное значение для клинициста, так как результат лечения не будет нарушать физиологию пациента. По сравнению с общепринятыми системами, которые отображают напряжение в микровольтах в каждом канале, Bio EMG II использует интуитивно понятные способы отображения данных, которые быстро и просто интерпретируются. Теперь возможно использовать систему для автоматической группировки мышц по качеству и силе поведения. Используя указанные пороговые значения, система автоматически определяет, какие мышцы неподвижны, а какие гиперактивны. Система позволяет моментально оценить синергию, симметрию и слаженность действия черепно-лицевых мышц, что существенно ускоряет процесс работы.

Bio EMG II - это единственная черепно-лицевая электромиограмма, позволяющая определить параметры как в расслабленном состоянии, так и при сжатии челюстей в одной записи без фазового сдвига. Все это стало возможно благодаря созданию единственной системы SEMG, которая не имеет усиления.

Использование программного продукта для определения индекса разрушения окклюзионной поверхности боковых зубов (ИРОПЗ) прямым и непрямым методами

Клиническая индексная оценка степени разрушения боковых зубов с дефектами твердых тканей, возникшими по различным этиологическим причинам, проводится по величине разрушения окклюзионной поверхности или величины убыли (разрушения) эмали и дентина клинической коронки зуба. То есть рассматривается плоскостной (двухмерный) или объемный (трехмерный) показатель для оценки убыли твердых тканей зуба.

Наиболее цитируемым является индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба (ИРОПЗ) по В.Ю. Миликевичу (1984) и его модификации. Это обусловлено рядом причин.

В недепульпированном зубе с дефектом твердых тканей у клинической коронки имеется две полости – наружная, возникшая в результате патологического процесса, и внутренняя, т.е. пульпарная полость.

В данном случае клинически (в полости рта пациента) врач в состоянии оценить величину только наружной полости.

Внутризубная полость располагается в коронке и корнях зубов. Значительная часть ее размещается в клинической части коронки зуба. Ее размеры изменяются в течение жизни человека. Максимальные размеры отмечаются у молодых лиц. Затем происходит ее уменьшение за счет образования вторичного (заместительного) дентина. Значительно уменьшают объем внутризубной полости дентинклы. Поэтому оценить ее размеры всегда затруднительно и нереально.

Совместная (суммарная) оценка размеров внутренней и внешней полостей возможна лишь в депульпированном зубе при значительном разрушении или на этапе лечения зуба после проведения эндодонтического вмешательства. Следует сказать, что в таких случаях для восстановления рекомендуется использовать искусственную зубную коронку, особенно у боковых зубов, так как для качественного эндодонтического лечения проводится значительное удаление твердых тканей коронковой части зуба по окклюзионной поверхности.

Данные обстоятельства, наверное, обусловлены тем, что оценки по трехмерным изображениям дефекта тканей зубов имеют незначительное отображение в публикациях о применении в научно-исследовательской и практической стоматологии.

Кроме этого, получение качественного двухмерного (плоскостного) изображения как объекта компьютерного исследования в практической стоматологии проще, а, самое главное, для малых объектов, таких, как зуб, обеспечивается необходимая точность. Погрешность в данном случае минимальна. Для получения данной информации в практическом здравоохранении имеется много различных современных приспособлений.

В случае определения степени разрушения твердых тканей боковых зубов использование таких данных по двухмерному изображению имеет под

собой научное обоснование. Оно заключается в том, что моляры и премоляры, а также отпрепарированную полость после диагностического препарирования, можно рассматривать как цилиндры. В данном случае высота зуба и отпрепарированной полости, как правило, не отличаются друг от друга. Поэтому показатель разрушения в трехмерном и двухмерном объектах исследования для такого обследуемого зуба будут идентичными.

Этими обстоятельствами объясняется широкое распространение использования двухмерных объектов исследования зубов с дефектом твердых тканей для диагностики и выбора восстановительной зубной конструкции как в практической стоматологии, так и в научно-исследовательской работе.

В связи с этим актуальность задачи по усовершенствованию объективности диагностики дефектов твердых тканей боковых зубов при различных этиологических факторах по плоскостному индексу разрушения поверхности в проблеме повышения качества оказания стоматологической помощи не вызывает сомнений.

Разработан принцип выбора восстановительной конструкции и обоснования плана стоматологического лечения, который определяется путем индексной диагностики для оценки разрушенного бокового зуба с помощью ИРОПЗ и имеет обоснованное информационное и практическое применение.

Определить ИРОПЗ можно клинически, инструментально, а также с помощью компьютерных технологий.

Особый интерес, с нашей точки зрения, приобретают информационные (в частности, компьютерные) методы обработки и анализа цифрового изображения, получаемого во время приема врачом пациента.

В зависимости от объекта исследования следует также различать прямую и непрямую методики определения ИРОПЗ.

При использовании прямого метода определения ИРОПЗ объектом исследования является зуб с дефектом твердых тканей в полости рта.

При непрямом методе определения ИРОПЗ исследуются негативные отражения зуба с дефектом твердых тканей (оттиск) либо его позитивные отображения (модель челюсти).

Методика определения индекса разрушения окклюзионной поверхности бокового зуба путем использования компьютерных технологий, в частности, компьютерного анализа цифрового изображения, заключается в следующем.

Для достижения поставленной цели авторами применена классическая теория распознавания образа (цифрового изображения) для определения клинического критерия у исследуемых с дефектом твердых тканей бокового зуба. Определение площадей исследования на окклюзионной поверхности проводится путем использования в качестве источника информации цифрового изображения высокого разрешения, полученного с помощью интраоральной либо иной профессиональной или полупрофессиональной цифровой камеры с последующим компьютерным анализом цифрового изображения.

На первом этапе выполнения методики проводили цифровую фотосъемку исследуемого участка зубного ряда. После проведения съемки определяли коэффициент масштабирования (по показателям значений ZOOM цифрового анализатора).

С помощью разработанного специального программного пакета определения величины дефектов твердых тканей зуба проводили комплексный анализ полученного цифрового изображения в следующем порядке.

1. Открываем в пакете файл цифрового изображения, используя стандартный интуитивно понятный интерфейс пакета, автомасштаб.(рис №121)

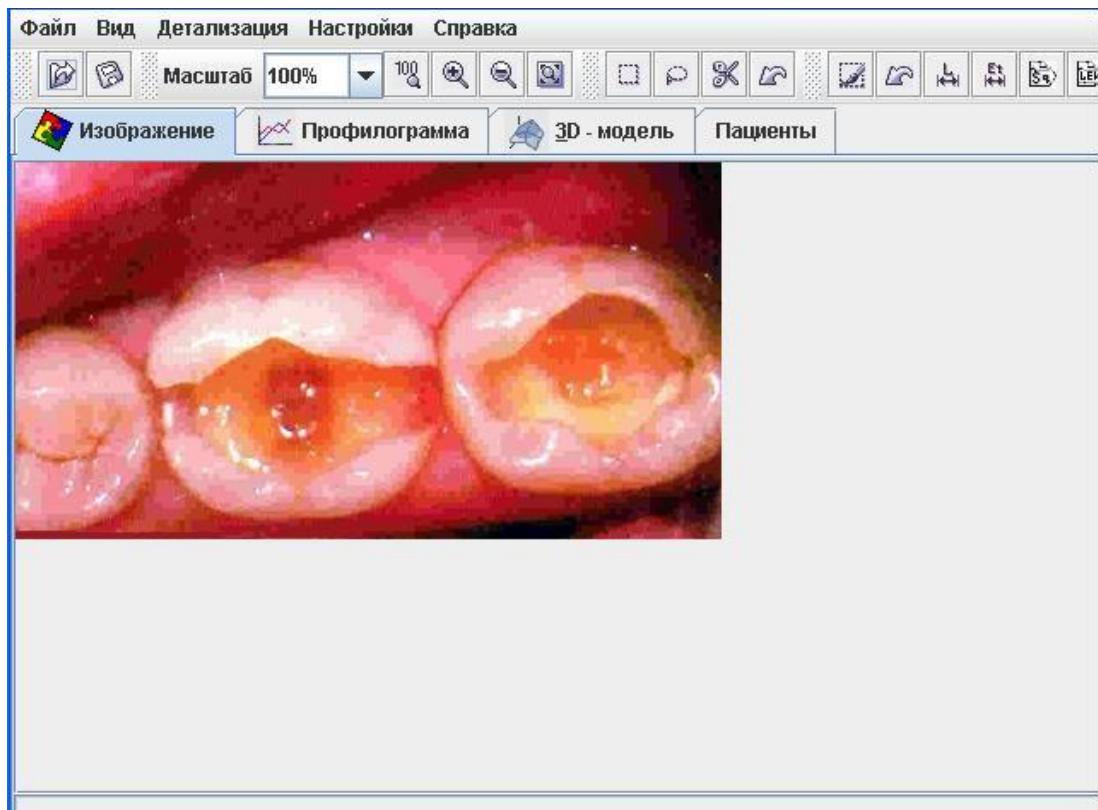


Рис.121. Открытие файла цифрового изображения.

2. При необходимости выделяем и вырезаем фрагмент изображения, содержащий исследуемую область (объекты)(рис№122).

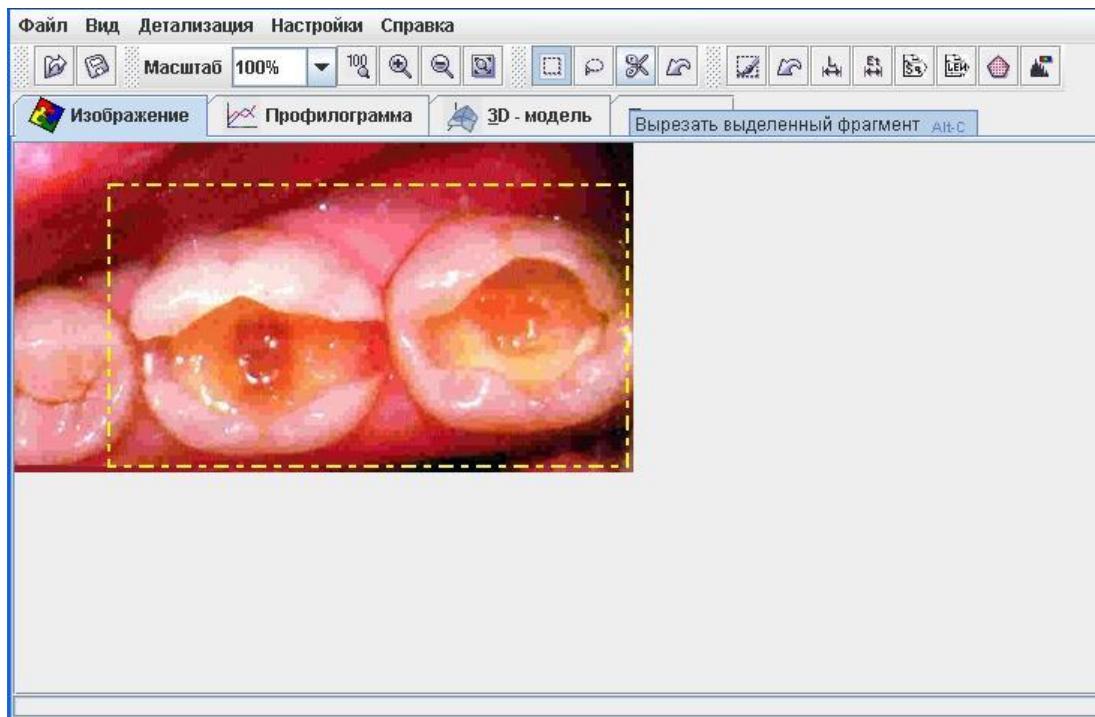


Рис.122. Выделение и оконтурирование исследуемой области (объекта).

3. Получаем линейные параметры исследуемых областей изображения в пикселях. Для получения данных в метрической системе СИ, при съемке в кадр вводим объект-эталон (например, градуированный зонд), или выбираем на снимке объект, размеры которого известны. Используя пиктограмму меню «Длина эталон», вводим известные данные в окно программы пересчета и, выполняя дальнейшие измерения линейных параметров, получаем точные количественные значения в метрической системе СИ.(рис№123)

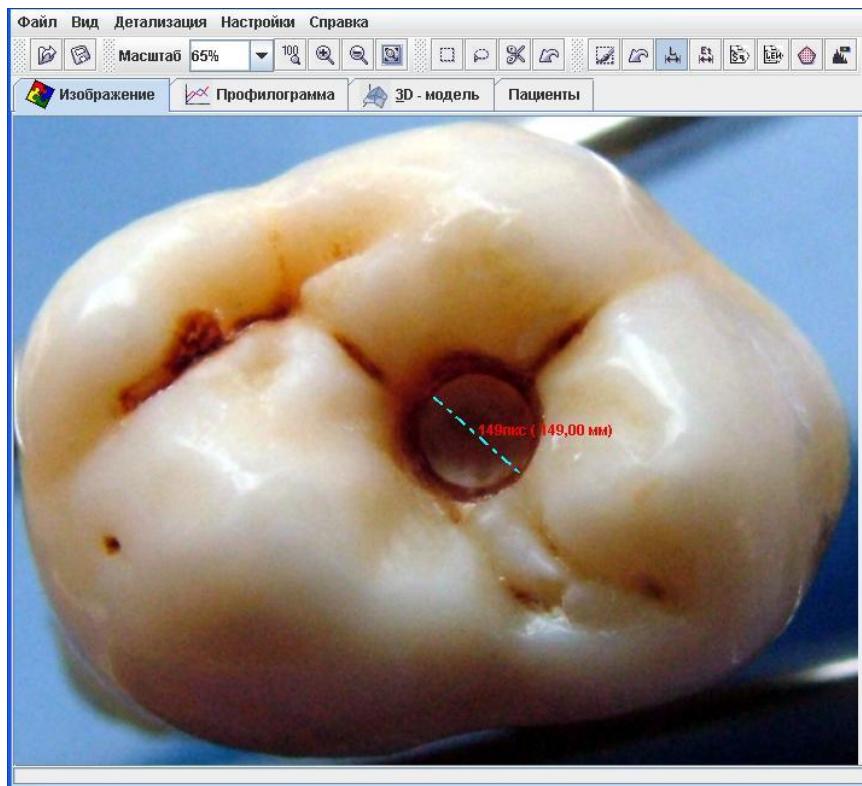


Рис.123. Определение линейных параметров изображения в пкс.

4. Выбираем пиктограмму «Выделить области», инструмент выделения (прямоугольник или лассо), с помощью манипулятора «мышь» выделяем интересующие области исследования. (рис№124)

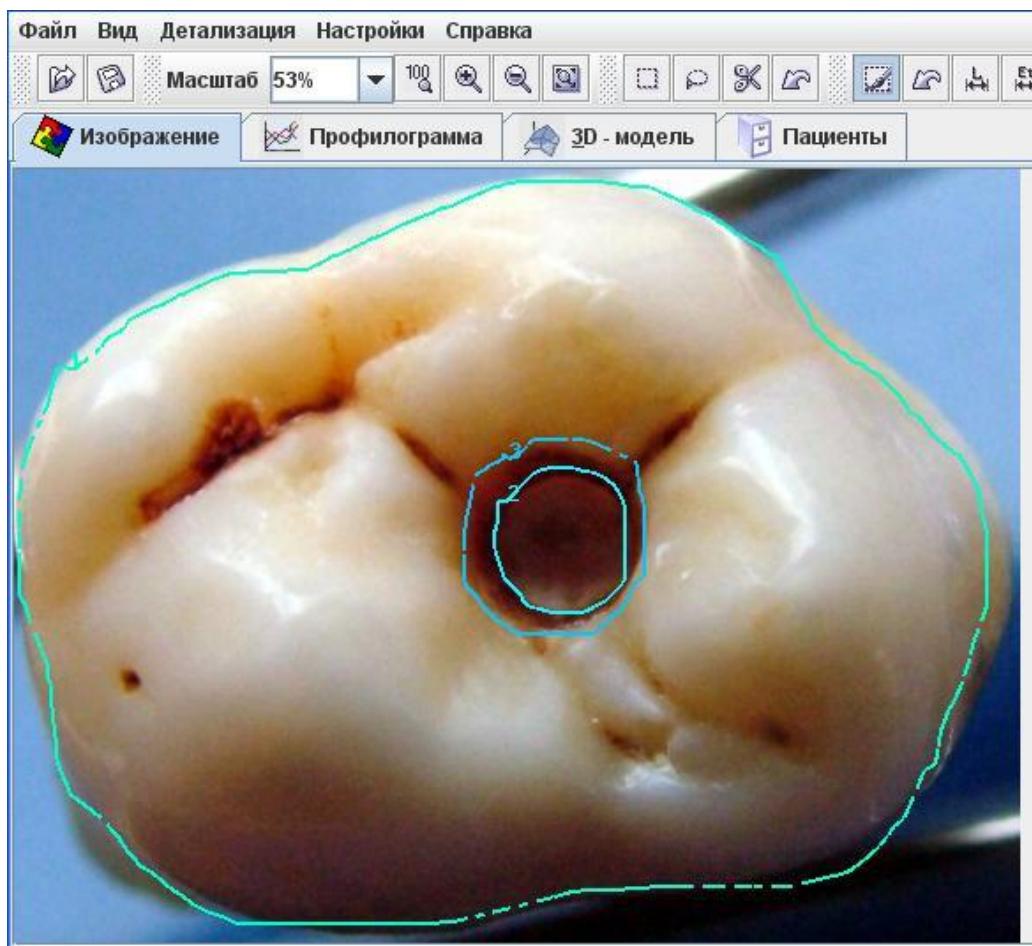


Рис.124. Выделение исследуемых областей изображения.

Пакет позволяет выделять до трех областей:

1. Окклюзионная поверхность.
2. Дефект.
3. Планируемая область препарирования.

Пиктограмма «Отменить выделение» позволяет удалить последнее неудачное выделение.

После выделения областей с помощью пиктограммы «Отчет по площадям» выводим результаты анализа. При введении параметров объекта-эталона результаты анализа можно получить в процентах (%), в пикселях (пкс), и в метрической системе (мм²).

Программа может анализировать отношение выделенных площадей не только друг к другу, но и ко всему изображению. Для этого необходимо при вызове отчета выбрать «Учитывать все изображение».

Результаты анализа выводятся в окне, где вводится фамилия, имя, отчество пациента и объект исследования (номер или название зуба). В этом же окне сохраняется фото исследуемого участка.(рис№125)

Программный продукт позволяет сохранять отчеты о результатах анализа в формате документов «PDF» (для отправки по электронной почте или иным системам телекоммуникаций, его корректировка затруднена) и в

формате документов «RTF» (для последующего редактирования в текстовом редакторе и использования при составлении отчетных документов и т.п.).

Все результаты исследования (фото, отчеты) автоматически сохраняются в Базу данных на корневом диске С в папке «BD_Image_Patients». Пользователь при необходимости может изменить папку сохранения и выбрать БД.

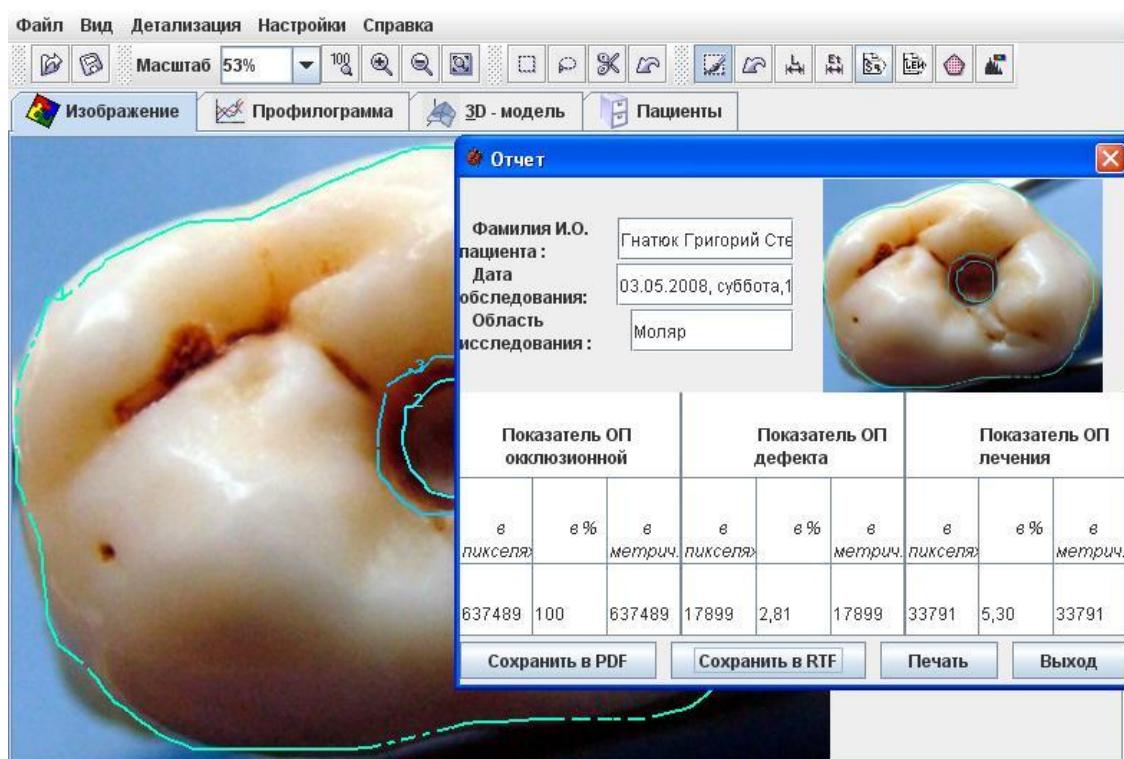


Рис.125. Окно отчета о результатах анализа.

Примеры применения программного продукта

Прямой метод применения ИРОПЗ предусматривает получение цифрового изображения в полости рта. Для этого можно использовать внутроротовую камеру, подключенную к компьютеру, или провести съемку цифровым аппаратом, используя интраоральные зеркала.

Использование программного продукта при определении ИРОПЗ прямым методом представлено на рис. .

Применение отиска для оценки дефекта твердых тканей зуба позволяет провести съемку объекта адекватно окклюзионной поверхности. Цифровое изображение можно получить с помощью цифрового фотоаппарата. Для объективизации исследования на отиск можно нанести границы окклюзионной поверхности и дефекта химическим карандашом или фломастером (визуализация объекта исследования). Использование программного продукта при определении ИРОПЗ прямым методом по отиску проиллюстрирован на рис. , а непрямым методом по отиску с нанесенными границами «зуб - дефект твердых тканей» –на рис. .

Диагностическая модель челюсти имеет широкое применение в стоматологии. Применяется она и для оценки дефектов твердых тканей зубов. В данном случае легко определить происхождение окклюзионных и протетических плоскостей, ориентируясь на которые можно провести съемку зуба с дефектом для данных исследований.

В данном случае для визуализации обследования также можно нанести границы окклюзионной поверхности и дефекта химическим карандашом или фломастером.

Предлагаемый нами метод определения относительной площади дефекта твердых тканей к окклюзионной поверхности боковых зубов путем компьютерного исследования представляет собой простую последовательность шагов использования разработанного программного пакета.

Методика позволяет выполнять процедуру подсчета ИРОПЗ оперативно и объективно, на основе использования цифрового изображения исследуемой области в полости рта или по оттиску либо диагностической модели.

Индексный показатель разрушения боковых зубов выражен в процентах, а при необходимости – в виде десятичной дроби. Данное значение может быть использовано в совокупности с другими критериями при объективной оценке выбора метода стоматологического лечения.

Решение указанных задач позволяет сделать заключение о плане функциональной ценности проведенного лечения, его качестве, а также рассмотреть тенденции и варианты изменения соотношения тканей боковых зубов для проведения препарирования твердых тканей зубов в конкретных клинических ситуациях.

Методика позволяет проводить качественную и количественную оценку, формировать специализированную базу данных, выводить результаты в пикселях и метрической системе, а также осуществлять обмен данными, проводить сетевые консультации и консилиумы, готовить документальную отчетность. Полученные результаты сопоставимы с результатами лабораторных инструментальных исследований.

Подводя итог, хочется в очередной раз отметить полезность применения компьютерных технологий не только в ортодонтии, но и в стоматологии в целом и призвать Вас, многоуважаемый читатель, к их использованию в Вашей практике. Вы же хотите повышать качество своих услуг, не так ли?

Рекомендуемая литература:

1. Бетельман А.И., Бынин Б.Н. Ортопедическая стоматология. 2-е издание перераб. и доп. – М.: Медгиз, 1951. – 338 с.
2. Бетельман А.І. Клініка і ортопедичне лікування деформацій зубошлепно-лицевої системи. – Державне медичне видавництво УССР, 1958. – С. 92-108.
3. Гаврилов Е.И. Деформация зубных рядов. – М., 1984. – 91 с.
4. Головко Н.В. Ортодонтія. – Полтава: ПФ «Форміка», 2003. – С. 229-252.
5. Головко Н.В. Практикум з ортодонтії. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – 208 с.
6. Калвеліс Д.А. Ортодонтія. – М.: Медицина, 1964. – С. 33-97.
7. Клёмін В.А. Диагностическая модель челюсти. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 256 с.
8. Кльомін В.А., Борисенко А.В., Іщенко П.В., Кльоміна В.В. Морфофункциональна та клінічна оцінка зубів з дефектами твердих тканин. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 128 с.
9. Король М.Д. Вторичные деформации зубных рядов. – Полтава: Астрея, 2003.
- 10.Криштаб С.И., Стрелковский К.М., Варава Г.М. Ортодонтія и протезирование в детском возрасте. – К.: Вища школа, 1987. – 213 с.
- 11.Курляндский В.Ю. Ортопедическая стоматология. – М.: Медгиз, 1962.
- 12.Курляндский В.Ю. Ортопедическая стоматология. – М.: Медицина, 1977. – 488 с.
- 13.Марен фон Плута. Зубы вечно здоровые и красивые. – М.: справочник здоровья, 1997. – 90 с.
- 14.Международная классификация стоматологических болезней на основе МКБ-10, третье издание, ВОЗ Женева, 1997 г.
- 15.Неспрядько В.П., Рожко М.М. Ортопедична стоматологія. – Київ: «Книга Плюс», 2003. – 340 с.
16. Протоколи надання стоматологічної допомоги за загальною редакцією Ю.В.Опанасюка. – К.: ТОВ Видавничо-інформаційний центр «Світ сучасної стоматології», 2005. – С.441-446.
17. Руководство по ортодонтии под редакц. Ф.Я. Хорошилкиной. – М.: Медицина, 1982. – С. 47-116.
18. Справочник по стоматологии / Под ред. В.М. Безрукова. – М.: Медицина, 1998. – 656 с.
- 19.Тарасов К.Е., Великов В.К., Фролов А.Н. Логика и семиотика диагноза. – М.: Медицина, 1989. – 270 с.

20. Хватова В.А. Гнатологические принципы в диагностике и лечении патологии зубочелюстно-лицевой системы // Новое в стоматологии (Специальный выпуск). 2001. № 1 (91). С. 95.
21. Хватова В. А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии. – Нижний Новгород: НГМА, 1996. – 272 с.
- 22.Дистель В.А., Сунцов В.Г., Вагнер В.Д. Пособие по ортодонтии. – М.: Медицинская книга; Н.Н.: Издательство НГМА, 2000. – 216 с.
- 23.Дмитренко С.В. и др. Анатомия зубов человека .- М.: Медицинская книга, 2000.- 196 с.
- 24.Евдокимов А.И., Ильина – Маркосян Л.В. Руководство по ортопедической стоматологии, М., 1974.
- 25.Зубкова Л.П., Хорошилкина Ф.Я. Лечебно-профилактические мероприятия в ортодонтии. - К.: Здоров'я. - 1993. - 343 с.
- 26.Ильина - Маркосян Л.В. Зубное и челюстное протезирование у детей. - М. 1951.
- 27.Каламкаров Х.А. Клиника и лечение зубочелюстных аномалий у детей.- Ташкент, 1978, - с. 21-28.
- 28.Каламкаров Х.А., Рабухина Н.А., Безруков В.М. Деформации лицевого черепа. - М., Медицина, 1981, - 239 с.
- 29.Калвелис Д.А. Ортодонтия (зубочелюстные аномалии в клинике и эксперименте) Издательство «Медицина» Ленинградское отделение 1964. - 237 с.
- 30.Калвелис Д.П. Ортодонтия.- Л.: Медгиз, 1964, - 238 с.
- 31.Калвелис Д.А. Биоморфологические основы ортодонтического лечения.- Рига, 1961, - с. 27-30.
- 32.Колесов А.А. Стоматология детского возраста. - М.: Медицина, 1991.
- 33.Клиническая физиотерапия / Сосин И.Н., Тондий Л.Д., Серегин Е.В и др. /Под ред. И.Н. Сосина. - К.: Здоров'я. - 1996. - 624 с.
- 34.Криштаб С.И., Василевская З.Ф., Мухина А.Д., Неспрядько В.П. Лечение зубочелюстных деформаций. Киев: Здоров'я, 1982.- 192 с.
- 35.Криштаб С.И., Василевская З.Ф., Мухина А.Д., Неспрядько В.П. Лечение зубочелюстных деформаций, Киев, 1982.
- 36.Криштаб С.И. Василевская З.Ф., Мухина А.Д., Неспрядько В.П. Лечение зубочелюстных деформаций. - К.:Здоровья, 1982 -190 с.
- 37.Курляндский В.Ю. Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии. - М.: Медицина,1968.
- 38.Курляндский В.Ю. Ортопедия, травматология, челюстное и лицевое протезирование. Атлас II том. М.: 1970. – 402 с.
- 39.Курляндский В.Ф. Зубочелюстные аномалии у детей и методы лечения (ортодонтия). Москва, 1957. - 221с.
- 40.Нападов М.А. Ортодонтический атлас / Под редакцией Поздняковой А.И. - Киев: Здоровья. – 1967. - 117 с.
- 41.Персин Л.С. Лечение зубочелюстных аномалий. – М.: Медицина, 1995. – 563 с.
- 42.Персин Л.С. Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий. Учебник

- для ВУЗов. – М.: Научно-издательский центр «Инженер», 1998. – 297 с.
- 43.Пономарева В.А. Механизмы развития и способы устранения зубочелюстных деформаций, М, 1974.
- 44.Полянцев В.А., Будылина С.М., Костюшин М.М. Нормальная физиология: Учебное пособие. – М.: Медицина, 1989. – 240 с.
- 45.Руководство по ортодонтии / Под ред. Ф.Я. Хорошилкиной. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Медицина, 1999. - С. 72
- 46.Спаторь Г.Н. Неправильное положение отдельных зубов и их лечение. – Кишинев: Штиица. - 1984. – 103 с.
- 47.Справочник по стоматологии / Под ред. А.И. Рыбакова. - М.: Медицина. - 1993. - 76 с.
- 48.Тугарин В.А., Персин Л.С., Дорохин А.Ю. Современная несъемная ортодонтическая техника эджуайз. - М.: Медицина, 1996. - 220 с.
- 49.Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Фадеев Р.А. Ортодонтия – М: Медицинская книга, Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. - 148 с.
- 50.Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии. - М. Медицина, 1970.
- 51.Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С. «Ортодонтия», М. 1999.
- 52.Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М. и др. Диагностика и функциональное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий. – М.: Медицина, 1987. – 304 с.
- 53.Хорошилкина Ф.Я. Телерентгенография в ортодонтии. М.: Медицина, 1976. - 171 с.
- 54.Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М. Основы конструирования и технология изготовления ортодонтических аппаратов. – М.: 1977, - 264 с.
- 55.Хорошилкина Ф.Я. и др. Лечение аномалий прикуса с помощью современных несъемных аппаратов. - М.: Медицина, 1989.
- 56.Шарова Т. В., Рогожников Г. И. Ортопедическая стоматология детского возраста. - М. 1991.
- 57.Schmidseder J. Aesthetic Dentistry. – Thieme Stuttgart – New-York, 2006. – 400 S.
- 58.Zeida Z., Ezbel R, Bar Khausen J. et al. Analysis of global systolic and diastolic left ventricular performance using volume-time curves by real-time three-dimensional echocardiography. – J. Am. Soc. Echocard. 2003; 16; P. 29-37.

Содержание

От авторов

Введение

- Глава I.** Взаимообусловленность формы и функции в зубо-челюстной области.
- Глава II.** Взаимосвязь местных и общих нарушений состояния организма при зубочелюстных аномалиях.
- Глава III.** Виды прикусов.
- Глава IV.** Клиническая диагностика.
- Глава V.** Исследования и диагностика ортодонтического статуса по стоматологическим моделям.
- Глава VI.** Индексная диагностика в ортодонтии.
- Глава VII.** Клинические функциональные пробы .
- Глава VIII.** Дополнительные методы диагностики.
- Глава IX.** Классификация зубочелюстных аномалий.
- Глава X.** Классификация деформаций зубных рядов.
- Глава XI.** Современный взгляд на ошибки и осложнения в практике современной ортодонтии.
- Глава XII.** Логика компьютерной технологии в ортодонтии.

Литература