

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
Кафедра ортопедической стоматологии

Допущена к защите
Заведующий кафедрой
_____ к.м.н., Голинский Ю.Г.
«__» _____ 2016 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему: Методы диагностики в ортодонтии

Выполнила:
студентка 522 группы
Шапкун Полина Сергеевна

Научный руководитель:
к.м.н. Медведовская Наталья
Михайловна

Санкт-Петербург
2016 год

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Обзор литературы.....	6
1.1 История.....	6
1.2 Этиология и патогенез зубочелюстных аномалий.....	8
1.3 Классификации зубочелюстных аномалий.....	13
1.4 Методы диагностики.....	21
Глава 2 Основная часть.....	43
2.1 Материалы.....	43
2.2 Методы.....	44
Глава 3 Собственные результаты.....	46
3.1 Пациент №1.....	46
3.2 Пациент №2.....	55
3.3 Пациент №3.....	66
Заключение.....	77
Выводы.....	80
Список условных обозначений.....	81
Список литературы.....	82
Приложение 1.....	85
Приложение 2.....	86
Приложение 3.....	87

Введение

Актуальность вопроса.

Значимость темы диагностики в ортодонтии, определяется тем, что для успешного лечения зубочелюстных аномалий необходимо поставить диагноз, для которого важно определить морфологический составляющий фактор и механизм образования аномалии. Начиная с древних времен, и продолжается в наши дни проблема, связанная с различными формами и видами зубочелюстных аномалий, которые ведут за собой функциональные, эстетические, психологические и социальные проблемы всего общества.

Диагностика аномалий зубочелюстной системы является наиболее важной задачей в практике врача-ортодонта, так как она позволяет определить план лечения пациента, подключение смежных специалистов. Современная ортодонтическая практика на данный момент практически не является самостоятельной дисциплиной, а существует в тесной связи с другими направлениями стоматологии и другими медицинскими направлениями. На данный момент качественное проведение ортодонтического лечения невозможно без комплексного подхода к пациенту и привлечения к диагностике и лечению таких узких специалистов как: стоматолог-терапевт, стоматолог-ортопед, стоматолог-хирург, челюстно-лицевой хирург, имплантолог, гнатолог, остеопат.

В процессе становления дисциплины врачами-ортодонтами были

создано множество различных методов для обследования челюстно-лицевой области пациента. Были разработаны методы анализа диагностических гипсовых моделей челюстей. Появляются методы оценки диагностических моделей челюстей в трехмерном пространстве. Активно совершенствуются и развиваются рентгенологические методы диагностики — ортопантомография челюстей, телерентгенография головы (ТРГ) в прямой и боковой проекциях (Broadbent и H. Hofrath, 1931). Современные методы лучевой диагностики, такие как компьютерная томография (Кормак и Хаунсфилд, 1979), и конусно-лучевая компьютерная томография (2006), позволяющие произвести послойное исследование тканей. Для дополнительной функциональности вводят в практику и программное обеспечение, позволяющее визуализировать в 3D и 4D объеме и совершать планирование диагностики и дальнейшего лечения, а также позволяет оценить состояние ВНЧС. Магнитно-резонансная томография, вносит значительный вклад в оценку состояния суставных дисков ВНЧС.

Цель исследования.

Изучение методов диагностики аномалий зубов и зубных рядов, патологий структур височно-нижнечелюстного сустава.

Задачи исследования.

1. Провести обследование пациентов с различными аномалиями окклюзии.
2. Изучить различные методы диагностики для пациентов с ортодонтической патологией.
3. Сравнить методы диагностики в ортодонтии у пациентов разных возрастных категорий.
4. Изучить современные томографические методы диагностики направленные на изучение суставных патологий.
5. Выявить минимальное количество диагностических методов для качественного обследования и постановки диагноза.

Научная новизна исследования.

1. Рассмотрены и оценены существующие классификации в ортодонтии, методы диагностики.
2. Разобран подход к обследованию пациентов разных возрастных групп.
- 3 . Проведены обобщающие результаты обследования и диагностики пациентов.

Практическая ценность исследования.

Подробный разбор существующих методов диагностики существенно позволит правильно определить механизм и этиологию заболевания, что позволит поставить корректный диагноз и, следовательно, составить наиболее полно и корректно план лечения пациента.

Получены результаты диагностики пациентов трех возрастных групп.

Оценены и изучены наиболее используемые методы диагностики пациентов.

Глава 1 Обзор литературы.

1.1 История

Начиная с древних времен, были известны всевозможные аномалии зубочелюстной системы. Об этом говорят те простенькие ортодонтические устройства, которые находили при раскопках, принадлежащие древним и грекам и этрускам. Есть также данные об изготовлении специальных приспособлений, используемых для перемещения зубов (Уильям Р. Проффит, 2008).

В трудах Гиппократы упоминаются одни из первых попыток исправления положения зубов.

В этап формирования ортодонтии в качестве науки (вторая половина XIX в.), первоначально уделялось внимание для исправления выступающих зубов и изменениям в лицевых пропорциях. Norman Kingsley считается одним из основателей данного периода ортодонтической науки, начавший использовать действия внеротовых сил для коррекции выступающих зубов. Следующим «отцом ортодонтии» можно J. N. Farrar, который разработал разные варианты несъемной аппаратуры, и рекомендовал в течение продолжительного времени применять приложение умеренных сил для перемещения зубов. Э. Энгль в 1889 г. представил 7 разных видов аномалий положения зубов. Он также создал классификацию прикусов и рассмотрел нарушения смыкания бокового отдела зубного ряда.

Необходимость тщательной диагностики доказывает и вся история развития диагностических методов. Э. Энгль предложил для обследования

пациентов использовать контрольные диагностические модели, затем ученик Э. Энгля Ч. Твид начинает использовать телерентгенограмму, однако более широкому внедрению методики ТРГ в ортодонтическую практику способствовали публикации В.Н. Broadbent и Н. Hofrath , 1931. Раатеро в 1958 была разработана панорамная томография для послойного плоскостного изображения сферических контуров челюстно-лицевого скелета. После развивается «золотой век» телерентгенографии. Данные методики позволили появиться «мягкотканной парадигме», которая объединяет накопленные знания и позволяет понять, что любое ортодонтическое лечение влияет не только на зубные ряды, но и отражается на внешнем виде пациента. Присоединяются методы компьютерной томографии и программы, позволяющие планировать и контролировать каждый этап лечения.

1.2 Этиология и патогенез зубочелюстных аномалий

Формирование жевательно-речевого аппарата идет в тесной связи с формированием целого организма человека. Его развитие идет, начиная с 5-й недели эмбрионального периода, в момент закладки первых зачатков молочных зубов, и завершается около 18-20 лет в зрелом возрасте. По этиологии и патогенезу формирования зубочелюстных аномалий можно выделить два периода:

- 1) внутриутробный – нарушения развития больше зависят от состояния матери, чем от внешних факторов;
- 2) постнатальный – внешние воздействия значительно влияют на развитие патологий зубочелюстных аномалий.

Нарушения формирования челюстно-лицевой области во внутриутробном периоде.

Во время беременности плод защищен организмом матери от внешних воздействий. Тем не менее, в среде, которая окружает ребенка, возникают неблагоприятные условия, которые могут негативно повлиять на развитие всего организма, включая челюстно-лицевую область. Такие воздействия бывают как физиологическими, так и механическими. (В.Н. Трезубов, 2001)

Во время беременности имеет место быть – механическая травма плода. Посредством того, что на последних сроках беременности количество околоплодной жидкости уменьшается, то происходит давление частей плода. Обычно ноги и руки плода, находящиеся возле головки, при давлении образуют различные деформации, и нарушается дальнейшее развитие челюстно-лицевой области. У. Р. Проффит в своей работе

«Современная ортодонтия» писал о том, что: «Иногда голова плода в утробе плотно прижата к грудной клетке, что затрудняет нормальное развитие вперед нижней челюсти. Это может происходить по одной из многих причин, самой распространенной из которых является уменьшение объема амниотической жидкости. Результатом этого является уменьшение размеров нижней челюсти, что обычно сопровождается расщелиной неба, возникшей в результате неправильного положения языка, препятствовавшего нормальному закрытию небных отростков».

Все заболевания матери, а особенно заболевания такие, как сифилис, туберкулез, хронические отравления никотином и алкоголем, наркотическими и токсическими веществами, заболевания эндокринной системы могут привести к нарушению развития плода и челюстно-лицевой области.

Нарушения развития жевательно-речевого аппарата в постэмбриональном периоде.

Ошибки при вскармливании ребенка могут привести к нарушениям жевательно-речевого аппарата. Так как вскармливание тесно связано с сосательной функцией.

Острые инфекционные заболевания, перенесенные в раннем детском возрасте (корь, коклюш, дифтерия и др.) негативно влияют на развитие челюстно-лицевой области.

Гипоплазия эмали является следствием диспепсий и некоторых других заболеваний, влияющих на общее формирование детского организма.

При формировании жевательно-речевого аппарата особое влияние имеет такое заболевание как рахит. В основе его развития лежит нарушение фосфорно-кальциевого обмена, таким образом, не происходит достаточная минерализация костных структур организма ребенка. Как

следствие, кости могут деформироваться. Особое отличие перенесенного рахита - это гипоплазии на зубах и аномалии развития челюстей. Верхняя челюсть чаще всего деформируется в области малых коренных зубов и образует седловидную или V-образную форму. На нижней челюсти зубная и альвеолярная дуги уплощаются во фронтальном отделе, а боковой сегмент в виде прямой линии. При более позднем рахите, альвеолярный отросток нижней челюсти вместе с большими коренными зубами сильно наклоняется лингвально (Н. И. Агапов, 1937) При деформациях со стороны нижней челюсти, обусловленных рахитом, происходит образование открытого прикуса. Это формирование объясняется влиянием на костную ткань нижней челюсти нескольких групп мышц, которые являются антагонистами. Взаимодействие этих противоположно действующих мышц искривляет фронтальный участок костной части нижней челюсти с формированием открытого прикуса (А. Я. Катц, 1936).

При крайне тяжелых формах рахита развиваются значительные деформации. Например, на верхней челюсти формируется глубокое небо.

На нижней челюсти боковые зубы наклоняются в язычную сторону, а корни отклоняются — вестибулярно. Угол нижней челюсти становится больше и развивается прогения с открытым прикусом.

В.Н. Трезубов с соавторами пишет в своей книге «Ортодонтия», что: «Клинические наблюдения показывают, что некоторые аномалии прикуса могут возникнуть вследствие нарушенного носового дыхания». Челюсти не сомкнуты при ротовом дыхании (больше высоты физиологического покоя). Язык не контактирует с небом, формируется пустующее пространство, пропускающее воздух через потовую полость. Так как ротовое дыхание ведет к разрозненности действия губных мышц, мышц щек, таким образом, язычные мышцы теряют свое необходимое давление на верхнюю челюсть, деформируя ее. Прогнатический прикус чаще всего встречается при различных степенях нарушения носового дыхания.

Можно вывести прямую зависимость формы свода неба от степени нарушения носового дыхания. (Л.М.Грекова, 1970)

Так же проблемы с затруднением носового дыхания влекут за собой отрицательное влияние на развитие будущей формы верхней челюсти, а также имеет и значительное влияние на весь назомаксиллярный комплекс. Так как основной механизм этих аномалий зависит от принципа взаимообусловленности формы и функции. Хроническое состояние ротового дыхания в процессе развития ребенка негативно влияет на формирование нижнего носового хода (основного проводника вдыхаемого воздуха) и на развитие носовой полости. (Евдокимова Н.А., 2013)

В своей публикации J. Flutter рассматривает связь ротового дыхания с осанкой. Так как нарушение формирования нижней челюсти имеет связь с изменением активности шейных мышц, что приводит к изменению миодинамического баланса целого организма. Поэтому часто нарушения осанки сопутствуют аномалиям прикуса: дети с привычным ротовым дыханием и межзубным положением языка не имеют физиологически точного положения нижней челюсти, оно нарушается из-за инстинктивно сохраняемого путем наклона головы равновесия. У детей с хроническим ротовым дыханием, обычно, выявляется переднее положение головы по отношению к вертикали позвоночного столба, обуславливая развитие дистального прикуса. Не так часто попадает ситуация, если при таком дыхании ребенок запрокидывает голову – в таком случае развивается мезиальный прикус (Flutter J, 2006)

Значимую роль играет положение головки ребенка в процессе сна. Если изголовье довольно высокое, то голова нагибается вперед, вынуждая мышцы смещать нижнюю челюсть кпереди. А при сне ребенка с откинутой головой – мышцы шеи вместе с подкожной мышцей напрягаются и тянут за собой нижнюю челюсть, смещая ее дистально.

Кариес и его осложнения влияют на функциональное и морфологическое состояние жевательно-речевого так как досрочное удаление молочных зубов изменяет прорезывание и постановку постоянных зубов.

Большинство нарушений развития челюстно-лицевой области связаны с генетической составляющей и как следствие передаются по наследству. Из чего следует то, что причины развития аномалий жевательно-речевого аппарата многообразны. (В.Н. Трезубов, 2001)

1.3 Классификации зубочелюстных аномалий

Клинико-морфологическая классификация Калвеллеса

- Аномалии отдельных зубов (их величины, формы, числа, положения)
- Аномалии зубных рядов
- Аномалии прикуса
- Аномалии отдельных зубов
- Аномалии величины зубов

Аномалии отдельных зубов

Гигантские зубы, такие зубы имеют непропорционально большую коронку. Они наиболее часто имеются в сформированном прикусе, однако наблюдаются и в молочном. В большинстве случаев - это резцы обеих челюстей.

Мелкие зубы, они имеют диспропорционально маленькую коронку, с гармоничной формой. Такие зубы обычно наблюдаются в сформированном прикусе. Обычно - это резцы обеих челюстей, чаще всего на верхней челюсти.

Аномалии положения зубов

Вестибулярное отклонение - перемещение зубов кпереди от зубного ряда. Обычно так отклоняются несколько зубов, но может и только один, встречается на обеих челюстях. Наиболее часто отклоняются резцы.

Высокое или низкое расположение зубов - передвижение зубов по вертикали. Супраокклюзия относительно верхней челюсти – это более высокое стояние зуба, который не доходит до окклюзионной плоскости, а на нижней челюсти абсолютно наоборот. В свою очередь инфраокклюзия на верхней челюсти подразумевает выдвигание зуба вниз, зуб находится ниже окклюзионной плоскости, соответственно на нижней челюсти наоборот. Наблюдается частое сочетание супра- и инфраокклюзий.

Диастема – это расстояние между центральными резцами, наблюдается обычно на верхней челюсти.

Мезио-дистальное смещение зубов – это размещение зубов спереди или позади от правильного положения. Относится ко всем группам зубов.

Оральный наклон - отклонение зубов внутрь относительно зубного ряда, в язычную или небную стороны. При таком наклоне корень расположен в челюсти, а его коронка наклонена в полость рта.

Поворот зуба вокруг продольной оси – обычно это относится к резцам и клыкам обеих челюстей. Это влечет за собой эстетические и функциональные изменения, так как такие зубы могут повреждать зубы на противоположной челюсти и расшатывать их.

Скученное расположение зубов – происходит при недостаточном количестве места в зубном ряду, в таком случае зубы имеют повороты и налегают один на другой.

Транспозиция зубов – изменение правильного положения зубов, сбой последовательности.

Тремы - расстояния между всеми зубами не включая центральные резцы. Если тремы появляются в сменном прикусе, то это нормальное состояние, в постоянном прикусе – это патология.

Аномалии формы зубов

Шиповидные зубы – это шипообразно выглядящие коронки зубов, вытянутые и узкие. Наиболее часто это латеральные резцы.

Уродливые зубы – это зубы всевозможных форм.

Аномалии числа зубов

Адентия - врожденное недостаточное количество каких-либо зубов, а также их зачатков.

Сверхкомплектные зубы - излишнее количество зубов. Они находятся обычно в области передних зубов и премоляров. Могут быть неправильной формы.

Аномалии зубных рядов

Выделяют такие формы зубных рядов:

остроугольный – сжатие зубного ряда находится в области клыков

V-образный – сужение ряда у боковых зубов, тогда как передние зубы выдвинуты по форме острого угла.

седловидный – сжимание ряда локализовано в области малых коренных зубов.

общесуженный, - весь зубной ряд располагается тесно.

трапециевидный - происходит уплощение переднего участка зубного ряда.

асимметричный – сжатие ряда на одной из сторон одной из челюстей, приводя к перекрестному прикусу.

Аномалии прикуса

Изменения можно рассмотреть в трех направлениях:

По саггитали:

Сагиттальные прогнатия (дистальный прикус) – характерно нарушение окклюзии, обусловленное смещением верхнего зубного ряда кпереди относительно нижнего при соединенных челюстях. Выделяют гнатическую, скелетную и зубную формы.

Сагиттальная прогения(мезиальный прикус) - имеется смещение кпереди нижнего зубного ряда по отношению к верхнему в сомкнутом положении челюстей. Формы мезиального прикуса: гнатическая, скелетная, зубная.

По вертикали:

Глубокий прикус- это такая окклюзия в вертикальном направлении, при которой передние верхние зубы перекрывают нижние более чем на одну треть.

Открытый прикус - дизокклюзия зубных рядов. Встречается во фронтальном и боковых отделах, в переднем отделе наиболее часто.

По горизонтали:

Перекрестный прикус - наблюдается обратное перекрытие зубов правой или левой половины зубных рядов.

Пороки развития нёба

Врожденная расщелина неба. Формы:

- сквозные расщелины бывают

односторонние и двусторонние

- несквозные расщелины неба делятся на

полные и частичные

Классификация Энгля(1899)

В соответствии с классификацией Энгля, выделяются две группы аномалий: аномалии окклюзии (положения зубов) и аномалии смыкания.

К первой группе относят: вестибулоокклюзию, лингвоокклюзию, мезоокклюзию, дистоокклюзию, тортоокклюзию, инфра- и супраокклюзию.

Ко второй группе относят три класса смыкания.

Первый класс отличается правильным смыканием моляров по сагиттали. Мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти находится в межбугорковой фиссуре первого моляра нижней челюсти. При таком классе все аномалии располагаются кпереди от моляров.

Второй класс описывает неверность смыкания моляров, в котором межбугровая фиссура первого моляра нижней челюсти располагается кзади от мезиально-щечного бугра первого моляра верхней челюсти. Выделяется два подкласса:

первый подкласс - верхние резцы наклонены вестибулярно (протрузия);

второй подкласс - верхние резцы наклонены орально (ретрузия).

Третий класс это смыкание первых моляров, при котором межбугорковая фиссура первого моляра нижней челюсти располагается спереди от мезиально-щечного бугра первого моляра верхней челюсти.

Главный недостаток классификации Энгля это то, что аномалии смыкания зубных рядов были рассмотрены только в сагиттальной плоскости.

Классификация аномалий окклюзии зубных рядов Л. С. Персина

1. Аномалии окклюзии зубных рядов:

1.1. В боковом участке:

а) по сагиттали: дистальная (дисто-) окклюзия;

б) по вертикали: дизокклюзия;

в) по трансверсали: перекрестная окклюзия:

-вестибулоокклюзия;

-палатиноокклюзия;

-лингвоокклюзия.

1.2. Во фронтальном участке:

а) дизокклюзия:

- по сагиттали: в результате протрузии или ретрузии резцов;

- по вертикали: вертикальная резцовая (без резцового перекрытия),
глубокая резцовая (с глубоким резцовым перекрытием);

б) глубокая резцовая окклюзия.

2. Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов:

2.1. По сагиттали.

2.2. По вертикали.

2.3 По трансверсали.

Классификация ВОЗ

I. Аномалии размеров 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 положения челюстей относительно основания черепа:

1. Асимметрия.
2. Верхнечелюстная прогнатия.
3. Нижнечелюстная прогнатия.
4. Верхнечелюстная ретрогнатия.
5. Нижнечелюстная ретрогнатия.

III. Аномалии соотношения зубных дуг:

1. Дистальная окклюзия.
2. Мезиальная окклюзия.
3. Чрезмерное перекрытие.
4. Чрезмерный перекрывающий прикус.
5. Открытый прикус.
6. Перекрестный прикус боковых зубов.
7. Лингвоокклюзия боковых зубов нижней челюсти.
8. Смещение от средней линии.

IV. Аномалии положения зубов:

1. Скученность.
2. Перемещение.
3. Поворот.
4. Промежуток между зубами.
5. Транспозиция.
6. Ретенция (полуретенция).
7. Другие виды.

V. Челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения:

1. Неправильное смыкание челюстей.
2. Нарушение глотания.
3. Ротовое дыхание.
4. Сосание языка, губ и пальцев.

VI. Болезни височно-нижнечелюстного сустава:

1. Синдром Костена.
2. Синдром болевой дисфункции сустава.
3. Разболтанность сустава.
4. Щелканье сустава.

VII. Другие челюстно-лицевые аномалии.

1.4 Методы диагностики

В ортодонтической практике используют следующие методы диагностики:

1. Клинический; 2. Биометрический; 3. Антропометрический; 4. Рентгенологический; 5. Функциональный.

Наиболее определяющим методом в ортодонтии является клиническое обследование.

В паспортной части истории болезни указывается фамилия, имя, отчество, возраст и пол больного, обозначается место проживания пациента и его родителей, если пациент - ребенок, условия быта, воспитания и обучения.

В случае если пациент ребенок, то анамнез собирается, обычно, от родителей. Важно узнать об хронических, наследственных или профессиональных заболеваниях родственников, особенности строения зубочелюстной системы в семье и социально-бытовые условия. Необходимо детализировать состояние материнского здоровья во время беременности (гормональные расстройства, токсикоз, патологические роды, травмы).

Следует провести оценку общего соматического состояния. У детей также важно определить рост и развитие, сроки прорезывания и последовательность постоянных и молочных зубов, вид вскармливания. Отмечаются все значимые перенесенные заболевания, такие как рахит, туберкулез, диспепсия, травмы или операции челюстно-лицевой области, выявляют имеющиеся сейчас вредные привычки или те, которые были раньше, или другие парафункции (бруксизм и др.).

Осмотр состоит из общего осмотра, осмотра лица и полости рта. При общем осмотре оценивают соматическое, психическое развитие пациента и их соответствие возрасту, росту, массе тела.

Осматривая лицо пациента, отмечают признаки его конфигурации, такие как выраженность носогубных и подбородочной складок,

симметричность и асимметричность, взаимное положение обеих губ в состоянии покоя, (сомкнуты свободно, сомкнуты с напряжением, зияние ротовой щели, выступание вперед или западение назад одной губы по отношению к другой и подбородку), размеры третей лица и их взаимоотношение.

При осмотре полости рта отмечается состояние слизистой оболочки преддверия полости рта, расположение и особенность уздечек обеих губ и щечных тяжей. Оценивают состояние десны. Определяется развитие челюстных костей, альвеолярных отростков. Отмечается величина форма и количество зубов, оценивается их состояние и их порядок в зубном ряду, описывается форма зубных дуг, соотношение зубных рядов и челюстей в прикусе, форму и глубину свода твердого и мягкого неба, размер языка, место прикрепления уздечки языка. Осматривается ротоглотка (Куцевляк В.И., 2005)

Биометрические методы исследования моделей челюстей

В связи с тем, что определение некоторых параметров, например, определение формы, размера и взаимоотношения зубов, и зубных рядов, а также прикуса, имеет загвоздки и не возможность точного определения этих параметров. Проводят анализ этих параметров на диагностических моделях челюстей, так как это более удобно и точно. На моделях челюстей исследуют специфику расположения зубов, состояние альвеолярных, а также оценивают форму и размеры зубных рядов и небного свода.

Исследование моделей челюстей в постоянном прикусе.

Метод Герлаха, в котором автор разбил зубные дуги на определенные сегменты целесообразно их функциональным особенностям и разработал закономерность, определяемой формой:

$$L_r = L_l (+/- 3\%).$$

Где L - боковой сегмент зубного ряда, который состоит из суммы поперечных размеров клыка, обоих премоляров и первого моляра (r -

правый, 1 – левый), а также выявил взаимосвязь в нормальном прикусе между величиной фронтального и бокового сегментов. Идеальное соотношение при резцовом перекрытии на 1/3 высоты коронок, когда величина переднего сегмента ΣI – сумма поперечных размеров резцов – равна длине латерального сегмента: $\Sigma I = L (+/- 3\%)$.

Метод Пона, его используют в период постоянного прикуса. Сущность метода заключается в том, что сумма поперечных размеров четырех верхних резцов соответствует ширине зубного ряда в области первого премоляра и первого моляра. После ряда исследований, автор вывел эту закономерность в виде премолярного и молярного индекса по следующей формуле:

Премолярный индекс равен отношению суммы поперечных размеров четырех верхних резцов умноженной на 100 к расстоянию между премолярами. Индекс равен 80.

Молярный индекс равен отношению суммы поперечных размеров четырех верхних резцов умноженной на 100 к расстоянию между молярами. Индекс равен 64.

Чтобы определить адекватную ширину зубного ряда в области первых премоляров – используется премолярный индекс, а в области первых моляров – молярный индекс.

Расстояние между первыми премолярами равно отношению суммы поперечных размеров четырех верхних резцов умноженной на 100 к 80.

Расстояние между первыми молярами равно отношению суммы поперечных размеров четырех верхних резцов умноженной на 100 к 64.

(см. Приложение 3)

Это расстояние - между премолярами и молярами является нормой для конкретного пациента. После это расстояние сравнивают с действительным на диагностических моделях (Нётцель Ф., 2006).

Измерительные точки на верхней челюсти - это середина продольных

фиссур первых премоляров и точка пересечения продольной и медиально-поперечной фиссуры первых моляров, для нижней – точка между премолярами и дистально-щечный бугор первых моляров. Удобнее пользоваться данными таблиц.

Однако у метода есть несколько недостатков, потому что он применяется только в постоянном прикусе, можно анализировать только в трансверзальной плоскости и при наличии зубов, которые лежат в основе этого исследования.

При отсутствии резцов на верхней челюсти метод обследования проводится в модификации, которую предложил Тонн - используется сумма ширины всех нижних резцов, нужно учитывать пропорциональность: сумма ширины всех верхних резцов относится к сумме ширины всех нижних резцов как 4 : 3.

Метод Коркхауза. Автор определил, взаимосвязь между суммой ширины четырех резцов верхней челюсти и длиной переднего отрезка зубной дуги. И вывел табличные данные.

Длину переднего отрезка верхней зубной дуги измеряют от точки контакта между центральными резцами до точки, расположенной на пересечении срединной линии с линией, которая проводится через передние измерительные точки по Пону на премолярах. Алгоритм измерения модели верхней челюсти по методу Коркхауза:

1. Определить сумму поперечных размеров всех резцов.
2. Определить длину переднего отрезка зубной дуги.

Для измерения необходимо на модели соединить точки Пона на премолярах. Провести перпендикуляр от точки контакта между центральными резцами на линию, соединяющую точки на премолярах, и отмерить расстояние (Образцов Ю.Л., 2007)

При определении вертикальных аномалий диагностическую модель челюсти нужно держать перед собой на уровне глаз при этом

воображаемая жевательная плоскость должна проходить горизонтально и касаться вестибулярных бугорков премоляров и медиально - вестибулярных бугорков первых моляров. При этом можно определить, как зубы располагаются относительно жевательной плоскости. Чтобы определить величину резцового перекрытия при глубоком прикусе, нужно применять измеритель и линейку, для более точного определения можно использовать боковую телерентгенограмму.

Исследование моделей челюстей в период сменного прикуса.

В сменном прикусе лучше воспользоваться методом Пона в модификации по Коркхаузу. Для этого выбираются точки в дистальных ямках окклюзионной поверхности первых молочных моляров и вестибулярные бугорки первых нижних молочных моляров.

Исследование моделей челюстей в период молочного прикуса.

Важно отмечать, что в молочном прикусе обоим зубным рядам на верхней и нижней челюсти присуща форма полукруга, радиусом которого - это перпендикуляр, проведенный из дистальной ямки окклюзионной поверхности второго моляра к срединно-небному шву (по Шварцу).

Графические методы исследования моделей челюстей.

В ортодонтической практике чаще всего применяется диаграмма Хаулея–Гербера–Гербста, основанная на антропометрической корреляции величины и формы зубного ряда верхней челюсти от поперечных размеров трех постоянных зубов - центрального и латерального резцов и клыка(см. Приложение 3).

Полученная диаграмма отражает нормальную форму верхнего зубного ряда. Однако на самом деле боковые зубы расположены по дуге, а не по прямой линии, поэтому эта кривая в виде параболы не выражает форму правильного зубного ряда.

Фотометрические методы исследования.

Коркхауз советует перед съемкой отмечать на лице точки (tragion, gonion, gnation и др.) чтобы облегчить дальнейший диагностический анализ фотографий.

Шварц рекомендует способ диагностики лицевых фотографий в боковой проекции, при ориентировке на данные плоскости:

- франкфуртская горизонталь, проводимую через точку orbitale и верхнюю точку на козелке;
- орбитальная линия – это перпендикуляр, проведенный вниз из orbitale по отношению к франкфуртской горизонтали;
- линия nasion или линия Dreyfus – перпендикуляр, проведенный из точки nasion к франкфуртской горизонтали.

Так как линии nasion и орбитальная параллельны, то ориентируясь на фотографиях лица в профиль отмечают положение красной каймы губ, уголков рта и подбородка, находящиеся в норме между ними. Верхняя губа касается линии nasion, а нижняя губа находится кзади от нее, подбородок – расположен между ними.

Рентгенологические методы исследования.

Наиболее часто в ортодонтии используют рентгенологические методы исследования в качестве дополнительных методов обследования. Благодаря данным методам происходит уточнение, а также и постановка диагноза. Определяется план и прогноз лечения зубочелюстных аномалий. А также возможно наблюдать процессы изменений пародонтальных тканей в динамике и осуществлять контроль по стабилизации полученного результата.

В каждом конкретном случае необходимо адекватно выбрать метод рентгенологического исследования и учесть его преимущества и недостатки.

Внутриротовая рентгенография – метод, который применяют для

изучения определенной части зубного ряда или кости челюсти для уточнения:

-аномалий количества зубов и их местоположение в кости относительно корней рядом расположенных зубов;

- формирования коронок и корней зубов;

- ретенции зубов и их местоположения;

- показаний к пластике уздечки верхней губ в случае, когда волокна тяжа вплетаются в срединный небный шов, препятствуя уменьшению диастемы.

Панорамная рентгенография дает возможность оценки зубных, альвеолярных и базальных дуг обеих челюстей, гайморовых пазух и частей височно-нижнечелюстного сустава.

Ортопантомография.

С помощью данного метода можно оценивать и изучать:

1. Размер тела костей челюстей, ветвей и углов нижней челюсти, симметричность нижней трети лицевого скелета;

2. Взаимоположение зубных рядов;

3. Локализацию элементов ВНЧС;

4. Состояние верхнечелюстных пазух;

5. Форму и расположение врожденной расщелины альвеолярного отростка и тела верхней челюсти и др.

На ОПТГ отмеряют линейные и угловые величины, которые описывают пропорцию отдельных частей. Поэтому оценка ортопантомограмм имеет значимую роль для планировании ортодонтического и комплексного лечения пациентов с аномалиями жевательно-речевого аппарата.

Телерентгенография.

В повседневной практике врача-ортодонта имеет большое значение закономерность строения черепа и строение лицевого скелета.

Broadbent и Bjork (1947) указывали, что тип лица не изменяется с возрастом, хотя лицо и приобретает очертания взрослого.

Исследованием анатомических вариантов строения лицевого скелета и выяснением расположения в нем челюстей занимались Коркхауз (1936), Bjork (1947), Downs (1948), Maj, Lucchese (1957), Schwarz (1961), Френкель (1969), Л. М. Демнер и А. П. Колотков (1969), Н. А. Рабухина (1971) и др. Эти авторы предложили основные методы и методики анализа телерентгенограмм.

Основные методы анализа телерентгенограмм по видам измерений следующие:

1) Определение линейных размеров между определенными точками и их взаимоотношений (методы, предложенные С. Ивановым, De Coster, Kogkhause, А. П. Колотковым и др.);

2) измерение углов (методы, предложенные Bjork, Downs, Graber, и др.).

3) определение пропорциональности размеров костей лицевого скелета и отдельных их участков (методы, предложенные Maj, Luzy).

Для рассмотрения метода ТРГ в боковой проекции был выбран метод Фадеева Р.А. в связи с тем, что метод дает полное представление о расчете телерентгенограмм, позволяет оценить скелетные пропорции и пропорции мягкого профиля, а также удобен в использовании.

Имеющиеся обозначения, применяемые в данном методе:

Скелетные антропометрические точки (см. Приложение 1):

1) nasion (n) – точка на профиле лицевого скелета, в месте соединения лобной и носовой костей черепа.

2) sellion (s) – наиболее нижняя точка контуров турецкого седла.

3) basion (ba) – нижняя точка заднего отдела основания черепа,

затылочной кости.

4) orbitale (or) – наиболее нижняя точка на нижнем крае глазницы.

5) porion (po) – верхняя точка наружного слухового прохода.

6) spina nasalis anterior (sna) – вершина передней носовой ости.

7) spina nasalis posterior (snp) – вершина задней носовой ости.

8) subspinale (ss) – наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярного отростка верхней челюсти (“А” по Downs).

9) supramentale (spm) – наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярной части нижней челюсти (“В” по Downs).

10) pogonion (pg) – наиболее выступающая вперед точка подбородка.

11) menton (me) – самая нижняя точка тени симфиза нижней челюсти.

12) gnathion (gn) – точка, расположенная на подбородке между точками “pg” и “me”.

13) gonion (go) – наиболее нижняя точка угла нижней челюсти.

14) ramion (r) – наиболее дистальная точка угла нижней челюсти.

15) condyilion (co) – самая дистальная точка головки нижней челюсти.

16) condyilion centrum (coc) – точка центра головки нижней челюсти.

Зубные антропометрические точки. (см. Приложение 1)

1) Incision superior (is) – точка, соответствующая режущим краям центральных верхних резцов.

2) apex radice incisive superioris (aris) – верхушка корней центральных верхних резцов.

3) incision inferior (ii) – точка, расположенная на режущем крае центральных нижних резцов.

4) apex radice incisive inferioris (arii) – верхушка корней центральных нижних резцов.

5) supradentale (sd) – точка, расположенная у шеек центральных верхних резцов на переднем крае отростка верхней челюсти.

6) infradentale (id) – точка, расположенная у шеек центральных

нижних резцов на переднем крае отростка нижней челюсти.

- 7) *molare superius coronare (msc)* – точка, расположенная на середине мезиодистального размера жевательной поверхности первых верхних моляров.
- 8) *molare inferius coronare (mic)* – точка, расположенная на середине мезиодистального размера жевательной поверхности первых нижних моляров.

Кожные антропометрические точки (см. Приложение 2):

- 1) Кожная точка *nasion (Kn)* – наиболее глубокая точка перехода лобной части кожного покрова в носовую.
- 2) *pronasale (prn)* – наиболее выступающая вперед точка кончика носа.
- 3) *subnasale (sn)* – наиболее глубокая точка перехода основания носа в верхнюю губу.
- 4) *Labion superior (Ls)* – наиболее выступающая вперед точка верхней губы.
- 5) *Stomion (sto)* – точка, расположенная в месте контакта красной каймы верхней и нижней губ, на их профиле.
- 6) *Labion inferior (Li)* – наиболее выступающая вперед точка нижней губы.
- 7) Кожная точка *supramentale (Kspm)* – наиболее глубокая точка подбородка.

После нанесения точек, проводят следующие плоскости (см Приложение 2):

Pb – плоскость основания черепа. Проходит через точки “n” и “s”.

Pf – франкфуртская горизонтальная плоскость. Проходит через точки “or” и “po”.

Ps – плоскость основания верхней челюсти. Проходит через точки

“sna” и “snp”.

Pm – плоскость основания нижней челюсти. Проходит через точки “me” и “go”.

Poc – окклюзионная плоскость. Проходит через середины расстояний is-ii и msc-mic.

Pr – плоскость ветви нижней челюсти. Проходит через точки “co” и “r”.

Pn – носовая плоскость. Проводится через точки “co” и “r”.

Pis, Pii – резцовые плоскости. Проходят через точки “is” и “aris”, а также через точки “ii” и “arii” соответственно.

Pe – эстетическая плоскость, является касательной к точкам “Ls” и “Li”.

Анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции.

1. Цефалометрические параметры, характеризующие соотношение обеих челюстей в сагиттальном направлении:
 - 1) ss-n-spm – межапикальный угол. В норме величина угла равна 2,13. Данный угол описывает взаиморасположение базисов обеих челюстей в сагиттальном направлении. При верхней макро- или прогнатии, нижней микро- или ретрогнатии, величина угла увеличивается. При верхней микро- или ретрогнатии и при нижней про- или макрогнатии, величина угла уменьшается, или становится отрицательной.
 - 2) Wits – параметр. Измеряется как проекционное расстояние между точками ss и spm по окклюзионной плоскости. В норме его величина у мужчин составляет $-1 \pm 0,5$ мм и $0 \pm 0,5$ мм у женщин. Проекция точки spm на окклюзионной плоскости должна быть впереди от ss или они должны совпадать.
2. Цефалометрические параметры, характеризующие положение верхней челюсти:

- 1) s-n-ss – угол, образованный пересечением линий s-n и n-ss. Описывает положение переднего отдела апикального базиса верхней челюсти в сагиттальном направлении. В норме величина угла $80,64 \pm 2,01$ градуса. При верхней прогнати величина этого угла увеличивается, а при верхней ретрогнати – уменьшается.
 - 2) s-n-snr – угол, образованный пересечением линий s-n и n-snr. Описывает положение заднего участка верхней челюсти в передне-заднем направлении. При смещении верхней прогнати величина угла увеличивается, а при верхней ретрогнати – уменьшается. Нормальное значение угла – $38,54 \pm 2,88$ градуса.
3. Цефалометрические параметры, характеризующие положение нижней челюсти:
- 1) s-n-spm – угол, образованный пересечением s-n и n-spm. Описывает положение переднего отдела апикального базиса нижней челюсти в передне-заднем направлении. При нижней прогнати величина увеличивается, а при нижней ретрогнати, - увеличивается. Нормальное значение угла – $78,61 \pm 2,06$ градуса.
 - 2) 2) s-n-go – угол, образованный пересечением линий s-n и n-go. Описывает положение заднего участка нижней челюсти в сагиттальном направлении. При нижней прогнати величина угла увеличивается, а при нижней ретрогнати – уменьшается. Нормальное значение угла $44,51 \pm 2,5$ градуса.
4. Цефалометрические параметры, характеризующие размер верхней челюсти:
- 1) sna-snr – величина основания верхней челюсти. Измеряется в миллиметрах между точками sna и snr. У взрослого человека в норме составляет $56,34 \pm 2,61$ мм у мужчин и $52,36 \pm 1,86$ мм у женщин.
 - 2) 2) sna-snr/n-s – отношение величины верхней челюсти к размеру

передней черепной ямки (n-s). Протяженность n-s у мужчин составляет $73,09 \pm 2,06$ мм и $67,96 \pm 1,91$ мм у женщин. Оно выражается в процентах, для этого необходимо результат умножить на 100. Размер передней черепной ямки будет изменяться в зависимости от размеров черепа человека, а отношение величины верхней челюсти к размеру передней черепной ямки будет одинаковым вне зависимости от роста и размера пациента. Показатель равен $77,12 \pm 4,14\%$

5. Цефалометрические параметры, характеризующие размер нижней челюсти:

- 1) me-go – величина основания нижней челюсти. Измеряется между точками me и go. Нормальное значение у мужчин $69,39 \pm 3,17$ мм и у женщин $65,89 \pm 3,17$ мм.
- 2) me-go/n-s – отношение величины нижней челюсти к размеру передней черепной ямки. Выражается в процентах. Нормальное значение составляет $95,96 \pm 1,94\%$.

6. Цефалометрические параметры, характеризующие наклоны оснований челюстей:

- 1) Ps/Pb – наклон плоскости основания верхней челюсти. Измеряется в точке пересечения указанных плоскостей. Дает представление о степени наклона основания верхней челюсти по отношению к базальной плоскости. В норме составляет $10,09 \pm 2,51$ градусов.
- 2) Pm/Pb - наклон плоскости основания нижней челюсти. Измеряется в точке пересечения указанных плоскостей. Дает представление о степени наклона основания нижней челюсти по отношению к базальной плоскости. Может быть показателем преимущественного направления роста нижней челюсти (горизонтальный, нейтральный, вертикальный). В норме

составляет $30,50 \pm 2,36$ градусов.

- 3) Ps/Pm – межчелюстной угол. Описывает взаимное расположение плоскостей основания обеих челюстей. В норме составляет $20,59 \pm 2,46$ градусов.
 - 4) P_{oc}/P_b – угол наклона окклюзионной плоскости к плоскости основания челюсти. Нормальное значение $15,70 \pm 2,56$ градусов.
7. Цефалометрические параметры, характеризующие вертикальные размеры лица:
- 1) n'-me' (Pn) – передняя высота лица. Измеряется как проекционное расстояние по носовой плоскости между точками n и me. Описывает высоту лица. У мужчин $124,38 \pm 3,62$ мм, у женщин $112,46 \pm 3,17$ мм.
 - 2) n'-sna' (Pn) – передняя верхняя высота лица. Измеряется по носовой плоскости между проекционными точками n и sna. Составляет в норме $56,16 \pm 2,41$ мм у мужчин и $50,14 \pm 2,26$ мм у женщин.
 - 3) sna'-me' (Pn) – передняя нижняя высота лица. Измеряется от носовой плоскости между проекционными точками sna и me. Составляет $68,22 \pm 2,66$ мм у мужчин и $62,25 \pm 2,31$ мм у женщин.
 - 4) s'-go' (Pn) – задняя высота лица. Измеряется как проекционное расстояние по носовой плоскости между точками s' и go'. Описывает заднюю высоту лица. У мужчин $85,19 \pm 3,77$ мм, а у женщин – $75,82 \pm 2,36$ мм
 - 5) n'-me' (Pn)/n-s – отношение передней высоты лица к длине передней черепной ямки. Показательно исключает погрешность в определении высоты лица, связанный с размером исследуемого. При увеличении передней высоты лица значение этой пропорции увеличиваются, а при уменьшении – уменьшаются. Выражается в процентах. Составляет $168,0 \pm 5,0\%$

- 6) $s'-go'$ (Pn)/n-s – отношение задней высоты лица к линии передней черепной ямки. Увеличение значения данного параметра может быть связано с увеличением задней высоты лица, а уменьшение – с ее укорочением. Выражается в процентах. В норме $117,0 \pm 3,77\%$
8. Оценка направления роста лицевого отдела черепа:
- 1) n-s-gn – угол, образованный пересечением линий n-s и s-gn. Нормальное значение данного параметра $67,14 \pm 2,26$ градусов. При вертикальном типе роста отдела величина угла увеличивается, а при горизонтальном – уменьшается.
 - 2) $ss'-ss-spm$ – угол, образованный линией, соединяющей точки ss и spm, и перпендикуляром к линии sos-spm, опущенному из точки ss. В норме составляет $27,35 \pm 1,35$ градусов. Увеличение данного угла свидетельствует о вертикальном типе роста, а уменьшение – о горизонтальном.
9. Оценка положения подбородочного отдела лица:
- 1) s-n-pg – угол, образованный пересечением линий s-n и n-pg. Характеризует степень развития подбородка и составляет в норме $79,96 \pm 2,01$ градусов.
10. Оценка развернутости угла нижней челюсти:
- 1) Pm/Pr – угол, образованный пересечением плоскостей тела и ветвей нижней челюсти. Величина угла в норме составляет $121 \pm 2,81$ градус.
11. Оценка длины ветви нижней челюсти:
- 1) со-Pm – высота ветви нижней челюсти. Измеряется как расстояние от точки со по плоскости ветви нижней челюсти до пересечения последней с плоскостью основания нижней челюсти. Нормальное значение данного показателя у мужчин – $64,47 \pm 3,52$ мм, а у женщин – $54,9 \pm 2,56$ мм.
 - 2) Со-Pm/n-s – отношение высоты ветви нижней челюсти к длине

передней черепной ямки. В норме равно $88,21 \pm 3,52$ градуса.

12. Оценка положения верхних и нижних резцов и их соотношений:

- 1) P_{is}/P_{ii} – межрезцовый угол, образован пересечением плоскостей верхних и нижних центральных резцов. В норме равен $133,92 \pm 2,66$ градуса. Угол отдельно не оценивают, обычно он означает, что при ретрузии верхних резцов данный угол увеличен, а при протрузии - уменьшен.
- 2) P_{is}/P_b – угол, образованный плоскостью центральных верхних резцов и плоскостью основания черепа. В норме составляет $101,8 \pm 3,97$ градусов. Увеличение угла свидетельствует о протрузии верхних резцов, а уменьшение наоборот.
- 3) P_{ii}/P_m – нижний резцово-челюстной угол, сформирован плоскостью центральных нижних резцов и плоскостью основания нижней челюсти. Нормальное значение составляет $94,38 \pm 3,82$ градусов. Увеличение угла говорит об протрузии нижних резцов, а уменьшение – о ретрузии.
- 4) P_{is}/P_s – верхний резцово-челюстной угол, образован плоскостью центральных верхних резцов и плоскостью основания верхней челюсти, в норме составляет $112,5 \pm 2,96$ градусов. Увеличение угла говорит об протрузии нижних резцов, а уменьшение – о ретрузии.
- 5) P_{ii}/P_b – угол, образованный плоскостью центральных нижних резцов и плоскостью основания черепа. В норме составляет $54,03 \pm 4,47$ градуса.
- 6) $is'-sto'$ (P_n) – отношение верхний резцов к линии смыкания губ. Расстояние между проекционными точками is и sto на носовой плоскости и составляет в норме у мужчин $1,1 \pm 1,21$ мм и у женщин $2,07 \pm 0,95$ мм.
- 7) $is'-ii'$ (P_n) – глубина резцового перекрытия. Это расстояние между

проекциями точек i_s и i_i по носовой плоскости. В норме составляет $2,61 \pm 1,21$ мм у мужчин и $2,44 \pm 0,95$ мм у женщин.

- 8) $i_s''-i_i''$ (Pf) – сагиттальное межрезцовое расстояние. Измеряется между проекциями точек i_s и i_i на плоскость франкфуртской горизонтали. В норме у мужчин – $2,64 \pm 0,50$ мм, а у женщин – $2,52 \pm 0,70$ мм.

13. Оценка положения альвеолярных частей обеих челюстей:

- 1) $sd-n-ss$ – угол, образованный пересечением линий $sd-n$ и $n-ss$. Нормальное значение $2,97 \pm 0,70$ градусов.
- 2) $id-n-spm$ – угол, образованный пересечением линий $id-n$ и $n-spm$. В норме составляет $2,44 \pm 0,60$ градуса. Увеличение значения данных углов говорит о протрузии альвеолярных частей верхней или нижней челюсти, а их уменьшение – о ретрузии. Углы могут быть отрицательными при ретрузионном наклоне альвеолярных частей.

14. Оценка положения головки нижней челюсти:

- 1) $so'-so'$ (Pf) - расстояние от точки 'so' до ее проекции на плоскость франкфуртской горизонтали. Определяет высоту положения головок нижней челюсти относительно франкфуртской горизонтали. Показатель положителен, если точка 'so' расположена выше плоскости Pf. В норме у мужчин составляет: $-5,97 \pm 2,71$ мм и у женщин: $-2,61 \pm 2,56$ мм.
- 2) $so'-s'$ – расстояние между проекциями точек 'so' и 's' на плоскости франкфуртской горизонтали. В норме значение этой величины составляет $20,08 \pm 2,21$ мм у мужчин и $17,59 \pm 1,81$ мм у женщин.

15. Оценка профиля мягких тканей лица.

- 1) $Kn-sn-Kspm$ – угол выпуклости мягких тканей лица. Сформирован пересечением линий $Kn-sn$ и $sn-Kspm$. В норме составляет

157,55±3,12 градусов.

- 2) K_n-pr_n-K_{spr_n} - угол выпуклости лицевого скелета. Образован пересечением линий K_n-pr_n и pr_n-K_{spr_n}. Нормальное значение 121,87±3,27 градусов.
- 3) Pe/P_n – губной угол. Сформирован эстетической и носовой плоскостями. В норме составляет у мужчин 25,34±3,97 и у женщин 13,02±3,97 градуса.
- 4) pr_n-sn-L_s – носогубный угол. Образован пересечением линий pr_n-sn и sn-L_s. Нормальное значение 112,56±4,27 градусов (Фадеев Р.А., 2009).

Конусо-лучевая компьютерная томография.

Данный метод является одним из самых современных методов в рентген-диагностике, он совмещает в себе все положительные стороны таких методов как ортопантограмма и внутриротовая ретгенография. КЛКТ является усовершенствованной по сравнению и компьютерной томографией так имеет более высокую точность, большее количество слоев и минимальную лучевую нагрузку. Метод позволяет оценить состояние корней, каналов и их длину, форму. Данные КЛКТ позволяют точно определить высоту альвеолярного отростка. Тем не менее, не исключены случаи неправильной оценки исходных данных и выявления ложных костных перфораций. В связи с этим важно внимательно анализировать данные дефекты на таких томограммах и проводить дифференциальный анализ с нормальной костной структурой. Объемная диагностика дает возможность для оценки размера, формы, выявляет объемные различия в парных симметричных анатомических структурах, а также изменения в процессе роста. По данным КЛКТ возможно проанализировать процесс роста и развития черепно-челюстно-лицевой зоны, в том числе развитие суставной головки ВНЧС в медио-латеральном направлении и расширение нижней челюсти. Дополнительно

КЛК-сканы дают возможность клиницистам виртуально наложить изображения обеих сторон лица, смоделировать конечный результат лечения или планировать хирургическое ортогнатическое вмешательство (S Karila, 2011).

С распространением в ортодонтии систем временной опоры для качественного лечения ортодонтического пациента стало очень важным определение объема и качества костной ткани, положения смежных анатомических структур. В связи с этим данный метод позволяет при наличии соответствующего программного обеспечения спрогнозировать постановку имплантатов при комплексном лечении ортодонтических пациентов, а также позволяет прогнозировать и постановку винтов (мини-имплантов). И оценить полученный результат. КЛКТ дает возможность для оценки хода дыхательных путей, что позволяет скорректировать план лечения или же случит основой для постановки диагноза. Данный метод имеет преимущество в оценке структуры ВНЧС, так как позволяет анализировать форму суставных головок, стираемость поверхностей и положение головки сустава в суставной ямке.

Исследование функционального состояния зубочелюстной системы.

Для качественного ортодонтического лечения и получения хорошего стабильного результата, необходимо оценивать не только морфологические нарушения, но и функциональные и учитывать это при дальнейшем планировании лечения.

Методы определения жевательной эффективности (статические и динамические).

Жевательная эффективность – это важный показатель состояния зубочелюстной системы. Ряд специалистов, например, Гельман С. Е. употребляют термин «жевательная мощность» вместо жевательная эффективность. Однако мощность с точки зрения - это работа, которая

производится за единицу времени и измеряется в килограммах. Но работа жевательно-речевого аппарата не может быть измерена в абсолютных единицах, но можно ее оценить в относительных, т.е. в процентах, по степени измельчения пищевого комка в полости рта. Следовательно правильнее использовать термин «жевательная эффективность» (Аболмасов Н.Г., 2008).

Для статических исследований жевательные коэффициенты, которые присвоены каждому постоянному зубу обоих зубных рядов, являются основой. (Н. И. Агапова, И. М. Оксмана).

К динамическим методам относятся функциональные жевательные пробы (Гельмана С.Е., Христиансена, Рубинова И.С., его модификация Демнера Л.М.).

Методика по Рубинову И.С. Автор методики утверждает, что более физиологично использовать одно зерно орех весов 800 мг, в отличие от его предшественников Гельмана С.Е. и Христиансена. В таком случае период жевания выявляется, когда появляется глотательный рефлекс и это время равно в среднем 14 с.

Когда возникает рефлекс глотания, то разжеванную массу сплевывают в чашу. Далее обработка соответствует методике Гельмана.

При различных патологиях в полости рта, например, разрушение коронки зубов, подвижность зубов, аномалии прикуса, дефекты зубных рядов, в таких случаях период жевания увеличивается. Такими пробами можно оценить результативность протезирования в зависимости от вида конструкции протезов и их качества.

Но при проведении данных проб есть и недостатки. В методике Христиансена жевательная проба делается после 50 жевательных движений. Однако разным людям необходимо разное количество жевательных движений, для одного жевательного стереотипа 50 движений будет достаточно, а для другого – нет. Гельман ввел пробу по времени, но не учёл

то, что разные индивидуумы измельчают пищу до различной степени.

Методика Рубинова лишена описанных выше недостатков, но позволяет оценить восстановление эффективности только при идеальной адаптации к протезам.

Мастикациография – графический метод регистрации движений нижней челюсти при жевании. Запись, получаемая при этом исследовании, - мастикациограмма - это ряд волнообразных кривых, которые отображают ритм и размах движений нижней челюсти во время жевания.

Она делится на пять фаз: 1. Состояние покоя; 2. Введение пищи в рот; 3. Начальная фаза жевания; 4. Основная фаза жевания; 5. Фаза формирования пищевого комка и глотания.

Электромиография – это метод, который регистрирует биотоки, возникающие во время возбуждения в мышцах. Токи регистрируют при помощи электронных усилителей, и они записываются как так называемые "залпы возбуждения", которые состоят из типовых потенциалов с разной амплитудой.

Функциональная активность мышц часто взаимосвязана с патологиями прикуса, ротовым дыханием, инфантильным глотанием и нарушением речи.

С помощью данного метода возможно выявить нарушение функции жевательных и мимических мышц в покое, напряжении и различных движениях нижней челюсти, которые присущи определенным видам патологий прикуса.

Миотонометрия – это метод установления степени функционального напряжения мышц по измерению их плотности.

Степень напряжения мышц устанавливается на основании показаний прибора, в то время как погружают щуп на заданную глубину. Методика дает возможность выяснить показатели жевательных мышц в состоянии физиологического покоя и при сжимании зубных рядов.

Определение степени оссификации скелета.

Аномалии зубочелюстной системы зачастую возникают за счет изменения темпа роста челюстных костей в длину и высоту, который объясняется досрочной оссификацией скелета. Поэтому необходимо рассмотреть соотношение хронологического "костного" и "зубного" возраста, так как они являются показателями общего роста и развития организма, а также степени формирования жевательно-речевого аппарата.

При определении степени и своевременности оссификации скелетных костей, а также при выборе метода лечения и составлении прогноза и получения результатов, изучают фаланги пальцев, кости пястья, эпифезы лучевой и локтевой костей, так как есть определенная последовательность по степени их окостенения. Необходимо обращать особое внимание на начало минерализации сесамовидной кости. Если она присутствует на рентгенограмме, то это означает, что приближается период интенсивного роста скелета особенно нижней челюсти, который предшествует наступлению половой зрелости. Начало минерализации сесамовидной кости происходит за год до периода окончания роста, а степень ее оссификации показывает приближение или достижение максимального развития.

Это имеет особую важность, так как установление возможного роста челюстей путем определения степени оссификации кистей рук облегчает при нахождении правильного диагноза, составления плана и метода лечения, а также установить его прогноз, поэтому нужно сопоставлять хронологический возраст больных с периодом формирования прикуса.

Глава 2 Основная часть

2.1 Материалы

Пациенты частной стоматологической клинки г. Санкт-Петербурга “AVS clinic”. Сбор материалов происходил под руководством врача-ортодонта Черновой О.Д.

Пациенты разбиты на следующие категории в зависимости от возраста:

- Школьный возраст (мальчик 11 лет)
- Ранняя зрелость (девушка 21 год)
- Средняя зрелость (мужчина 32 года)

2.2 Методы

Клинические методы исследования. Каждый участник прошел диагностику, которая включала в себя стоматологический опрос и осмотр лица, полости рта, ортопантомографическое исследование, ТРГ в боковой проекции, биометрический анализ диагностических моделей челюстей пациентов, КЛКТ, компьютерная томография ВНЧС, МРТ суставного диска ВНЧС. Всем пациентам были сделаны фотографии лица и окклюзии. По фотографиям было проведено фотометрическое исследование по общепринятым методикам. Антропометрический анализ лиц пациентов был оценен путем определения интервала между антропометрическими точками. Субъективно происходило определение тип профиля лица, симметричность лица, определялось положение губ и положение подбородка в сагиттальном и трансверсальном направлениях. Биометрический анализ диагностических моделей челюстей был произведен по методам Pont, Korkhaus, Снагиной, Герлаха. Вид и объем рентгенологического исследования был выбран с учетом характера и степени предполагаемой патологии. В каждой клинической ситуации использовали наиболее целесообразные виды съемки, выполненные в одинаковых физико-технических условиях, обеспечивающие однозначность рентгенограмм (томографы Gendex GXDP-700 3D, Orthophos XG 3D, PaX-i3D). Анализ ТРГ черепа в боковой проекции проводился с использованием метода Р. А. Фадеева. Это дало возможность для изучения строения лицевого и краниального отдела черепа пациента, дать оценку положению зубных рядов по отношению к базису челюстей и передней черепной ямке, и отношение челюстей между собой, положение челюстей в пространстве черепа, а также оценить мягкотканый профиль.

На основе данных КЛКТ и программного обеспечения (InVivo Dental) были оценены состояние твердых тканей зубов, переапикальные изменения, произведена оценка состояния пазух и носовых ходов, оценены дыхательные пути, состояние кортикальных пластин и объем костной ткани покрывающей корни зубов, положение головок ВНЧС, их состояние и форма. Для оценки суставных дисков ВНЧС был использован метод МРТ, проводившийся на высокотехнологичном и безопасном оборудовании (General Electric Signa 1,5 T) с использованием программного обеспечения (Weasis v2.0.5) и заключением специалиста.



Рис.1 Gendex GXDP-700 3D



Рис.2 Orthophos XG 3D



Рис.3 PaX-i3D



Рис.4 General Electric Signa 1,5 T

Глава 3 Собственные результаты
3.1 Пациент №1
Мальчик 11 лет.



Рис.5 Фотографии пациента в фас и профиль пациента №1

Опрос:

Жалобы: на диастему между верхними резцами и на повороты этих зубов
Проведение ортодонтического лечения ранее не проводилось.

Осмотр:

Лицо симметрично

Симптом «десневой улыбки» отсутствует

Профиль прямой

Надподбородочная складка не выражена

Положение верхней губы правильное

Положение нижней губы правильное

Положение подбородка правильное

Осмотр полости рта

Мягкие ткани полости рта:

Уздечка верхней губы: короткая

Уздечка нижней губы: в норме.

Уздечка языка: в норме.

Язык: в норме.

Преддверие полости рта: в норме.

Слизистая оболочка: в норме.

Зубы:

Прикус: сменный

В полости рта находятся постоянные зубы 1.6,1.2,1.1,2.1,2.2,2.4,2.5,2.6
4.6,4.4,4.3,4.2,4.1,3.1,3.2,3.3,3.4,3.6 и молочные 5.3,5.4,5.5,6.3,7.5,8.5

Гигиена полости рта: не удовлетворительная

Тремы физиологические.

Диастема между 1.1 и 2.1

Тортоаномалии 1.1, 2.1



Рис.6 Фотографии полости рта пациента №1

Зубные ряды

Форма зубных рядов в норме

Контакт соседних зубов: Тремы

в.з.р. 1.2 и 1.3; 1.3 и 1.4; 2.3 и 2.4;

н.з.р. 4.1 и 4.2; 3.1 и 3.2; 3.2 и 3.3; 3.3 и 3.4

Нарушение последовательности расположения зубов нет

Симметричность расположения зубов сохранена,

Окклюзия

Сагиттальное направление:

Окклюзия моляров справа I, слева I

Окклюзия клыков справа I, слева I

Смыкание резцов: сагиттальная щель отсутствует

Вертикальное направление:

резцовая окклюзия в прямом соотношении

Боковой отдел в норме

Трансверсальное направление:

смещение косметического центра нет.

Рентгенологическое исследование.

Ортопантомография челюстей

Асимметрии развития тел челюстей и ВНЧС не наблюдается

Врожденной расщелины альвеолярного отростка и нёба

Готовятся к прорезыванию 1.5,1.4,1.3,2.3,3.5,4.5,1.7,2.7,3.7,4.7

Имеются зачатки зубов 1.8,2.8,3.8,4.8



Рис.7 ОПТГ пациента №1

ТРГ головы в боковой проекции



Рис.8 ТРГ в боковой проекции пациента №1

		Величина М±		Результаты
		Мужчины	Женщины	
ямки		10,06 mm	67,96±1,91mm	66,5
1.Соотношение в/ч и н/ч в сагитальном направлении	ss-n-spm	2,13±0,9		3,1
	Wits	-1,0±0,5mm	0±0,5mm	-9
2. Положение в/ч	s-n-ss	80,64±2,01		77

	s-n-snp	38,54±2,88	34
3. Положение н/ч	s-n-spm	78,61±2,06	72,5
	s-n-go	44,51±2,5	37
4. Размеры в/ч	sna-snp	56,34±2,61 52,36±1,86	49
	sna-snp/n-s	77,12±4,14 5 %	73
5. Размеры н/ч	me-go	69,39±3,17 65,89±3,17	61,2
	me-go/n-s	95,96±1,94 %	93
6. Вертикальные размеры лица	n-me(Pn)	124,38±3,62 112,46±3,17	110
	n-sna(Pn)	56,16±2,41 50,14±2,26	48
	sna-me(Pn)	68,22±2,66 62,25±2,31	52
	s-go(Pn)	85,19±3,77 75,82±2,36	70,3
	N-me/n-s	168,00±5,00	165
	S-go/n-s	117,00±3,77	105
7. Направление роста лицевого отдела черепа	n-s-gn	67,14±2,26	55
	Pm/Pb	30,50±2,36	32
8. Положение подбородочного отдела	s-n-pg	79,96±2,01	75
9. Развернутость угла н/ч	Pm/Pr	121,37±2,81	111
10. Длина ветви н/ч	co-Pm	64,47±3,52 54,93±2,56	43
	Co-Pm/n-s	88,21±3,52	71
11. Положение резцов и их соотношение	Pis/Pii	133,92±2,66	119
	Pis/Pb	101,80±3,97	118
	Pii/Pb	54,03±4,47	50
	Pis/Ps	112,5±2,96	125
	is-ii(Pf)	2,64±0,50 2,52±0,70	9
	is-ii(Pn)	2,61±0,60 2,44±0,70	8
12. Положение альвеолярных частей	sd-n-ss	2,97±0,70	7
	id-n-spm	2,44±0,60	6
13. Положение головки н/ч	co-co(Pf)	-5,97±2,71 -2,61±2,56	-4
	co-s(Pf)	20,08±2,21 17,59±1,81	14
14. Профиль мягких тканей	Kn-sn-Kspm	157,55±3,12	143
	Kn-prn-Kspm	121,87±3,27	122
	Pe/Pn	25,34±3,97 13,02±3,97	31
	prn-sn-ls	112,56±4,27	114

Таб.1 Расчеты ТРГ пациента №1 по Фадееву А.Р.

Оценка ТРГ:

Ретропозиция обеих челюстей, нижняя челюсть в большей ретропозиции по отношению к верхней. Угол ss-n-spm – больше нормы, углы s-n-ss, s-n-snp, s-n-spm, s-n-go – меньше нормы.

Размер челюстей меньше нормы т.к. показатели $sna-snp$, $sna-snp/n-s$, $me-go$, $me-go/n-s$ – меньше нормы.

Размеры средней и нижней трети лица снижены т.к. показатели $sna-me(Pn)$, $s-go(Pn)$, $S-go/n-s$ – меньше нормы.

Длина ветви нижней челюсти меньше нормы т.к. показатели $so-Pm$, $Co-Pm/n-s$ – меньше нормы

Все это можно связать с тем, что рост скелета лицевого скелета пациента не завершен в связи с возрастом.

Направление роста лицевого скелета – горизонтальное т.к. угол $n-s-gn$ меньше стандартного значения

Протрузия резцов верхней и нижней челюстей.

Биометрический анализ –

Окклюзия клыков по I классу,

Окклюзия моляров по I классу,

Длина переднего отрезка зубной дуги обеих челюстей увеличена.

Ширина зубной дуги в области моляров обеих челюстей увеличена.

Первая степень недостаточности длины апикального базиса на нижней челюсти по Снагиной (соотношение 39%)

Несимметричность боковых отделов обеих челюстей.

-	10	9	7	7	7	8	8	7	6	7	7	11	-
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	5	7
-	11	9	7	7	7	5	5	6	7	7	10	11	-

5.5, 5.4, 5.3, 6.3, 7.5, 8.5 - молочные

Измерение	Верхняя челюсть			Нижняя челюсть		
	Результат	N	Вывод	Результат	N	Вывод
1 Сумма ширины резцов (Si)	31мм			23 мм		
2. Ширина зубной дуги в области премоляров	молочные	SI*1.25		Молочные	SI*1.25	
3. Ширина зубной дуги в области моляров	52 мм	SI*1.54 (48)	На 4 мм шире нормы	50 мм	SI*1.54 (35,5)	На 14,5 мм шире нормы
4. Длина переднего отрезка зубной дуги	18 мм	SI*0.53 (16,4)	На 1,6 мм длиннее нормы	15 мм	SI*0.53 (10,9)	На 4, 8 мм длиннее нормы
5. Ширина апикального базиса	42	41		39	38	
6. Соотношение ширины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	44%	44%	N	43%	43%	N
7. Соотношение длины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	40%	39%	больше	39%	40%	Меньше

S вп	Sl	S вл	∑ размеров зубов сегментов
L вп 33мм	Ll 31мм	L вл 31мм	
L нп 34мм	Li 31 мм	L нл 35мм	
S нп	Si	S нл	∑ размеров зубов сегментов

Таб.2 Данные биометрического анализа пациента №1



Рис.9



Фотографии диагностических моделей челюстей пациента №1

Основной диагноз: Нейтральный прикус с прямым перекрытием во фронтальном отделе, диастема между 1.1 и 2.1, тортоаномалии 1.1,2.1 С протрузией верхних и нижних фронтальных зубов. Расширением обоих зубных рядов с недостаточностью апикального базиса I степени.

3.2 Пациент №2

Девушка 21 год



Рис.10 Фотографии в фас и профиль пациента №2

Опрос:

Жалобы: эстетический вид зубов, профиля лица, затруднение дыхания.

Проведение ортодонтического лечения не проводилось.

Осмотр:

Лицо симметрично

Подбородок незначительно смещен вправо

Симптом «десневой улыбки» отсутствует

Профиль выпуклый

Надподбородочная складка не выражена

Положение верхней губы выступает

Положение нижней губы западает (сильно негативная губная ступень)

Положение подбородка — ретрогения

Осмотр полости рта

Мягкие ткани полости рта:

Уздечка верхней губы: в норме.

Уздечка нижней губы: в норме.

Уздечка языка: в норме.

Язык: в норме.

Преддверие полости рта: в норме.

Слизистая оболочка: в норме.

Зубы:

Прикус: постоянный

В полости рта находятся все резцы, клыки, премоляры, моляры верхней и нижней челюстей за исключение всей группы третьих моляров.

Гигиена полости рта: удовлетворительная

Наличие трем: между 1.2 и 1.3; 1.3 и 1.4; 2.3 и 2.4; 4.1 и 4.2; 3.1 и 3.2; 3.2 и 3.3; 3.3 и 3.4

У моляров более низкая клиническая коронка в связи с неполным прорезыванием.



Рис.11 Фотографии полости рта пациента №2

Зубные ряды

Форма зубных рядов в норме

Контакт соседних зубов: Тремы

в.з.р. 1.2 и 1.3; 1.3 и 1.4; 2.3 и 2.4;

н.з.р. 4.1 и 4.2; 3.1 и 3.2; 3.2 и 3.3; 3.3 и 3.4

Нарушение последовательности расположения зубов нет

Симметричность расположения зубов сохранена,

Окклюзия

Сагиттальное направление:

Окклюзия моляров справа II, слева II

Окклюзия клыков справа II, слева II

Смыкание резцов: сагиттальная щель 9 мм

Вертикальное направление:

глубокая резцовая окклюзия с величиной перекрытия: $>1/2$

глубокая резцовая дизокклюзия

Боковой отдел в норме

Трансверзальное направление:

смещение косметического центра вправо на 2 мм;

Боковой отдел зубных рядов: вестибулоокклюзия слева

Биометрический анализ моделей челюстей.

Окклюзия клыков и моляров по II классу, первый подкласс.

Длина переднего отрезка зубной дуги обеих челюстей увеличена,

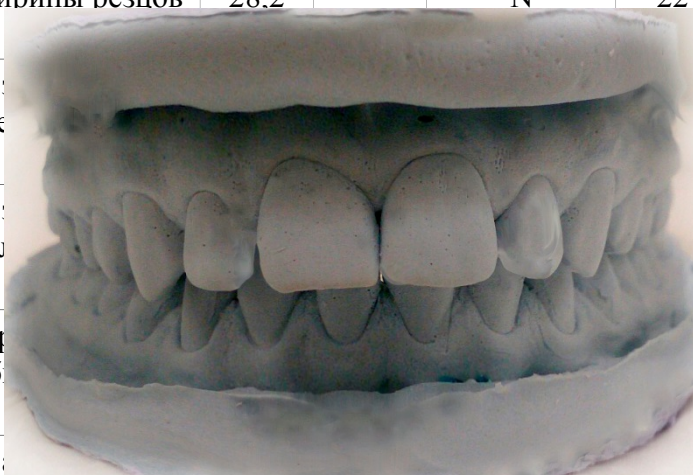
Ширина зубной дуги в области моляров и премоляров обеих челюстей увеличена.

Недостаточность ширины апикального базиса I степени обеих челюстей по Снагиной.

11	10	7	7	8,1	6	8,1	8,1	6	8,1	7	7	11	11
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	5	7
10	10	8	8	7	6	5	5	6	7	7	8	10	10

Измерение	Верхняя челюсть			Нижняя челюсть		
	Резуль тат	N	Вывод	Резуль тат	N	Вывод

1 Сумма ширины резцов (Si)	28.2		N	22		N
2. Ширина : области пре					SI*1. 25 (27)	На 9 мм шире нормы
3. Ширина : области мо					SI*1. 54 (34)	На 16 мм шире нормы
4. Длина пер отрезка зуб					SI*0. 53 (9,7)	На 4,3 мм длиннее нормы
5. Ширина : базиса			на 1 мм		38	На 4 мм уже нормы
6. Соотношение ширины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	41%	44%	I степень недостаточности апикального базиса	38%	43%	I степень недостаточности апикального базиса
7. Соотношение длины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	42%	39%		41%	40%	



S вп	SI	S вл	Сумма размеров зубов составляющих сегменты
L вп 32,1	Li 28,2	L вл 33,1	
L нп 33	Li 31,2	L нл 32	
S нп	Si	S нл	Сумма размеров зубов составляющих сегменты

Таб.3 Данные биометрического анализа пациента №2

Рис.12 Фотографии диагностических моделей челюстей пациента №2

Рентгенологическое исследование.

Ортопантомография челюстей

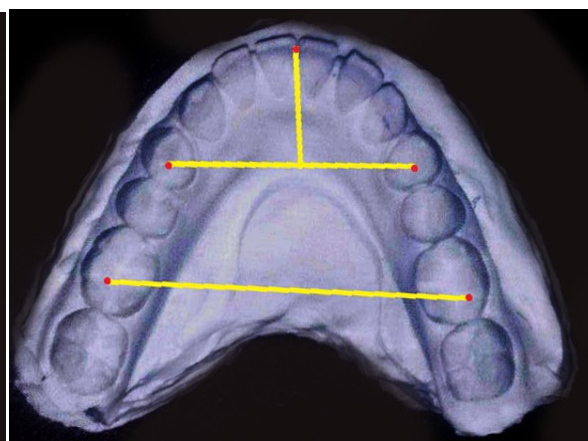
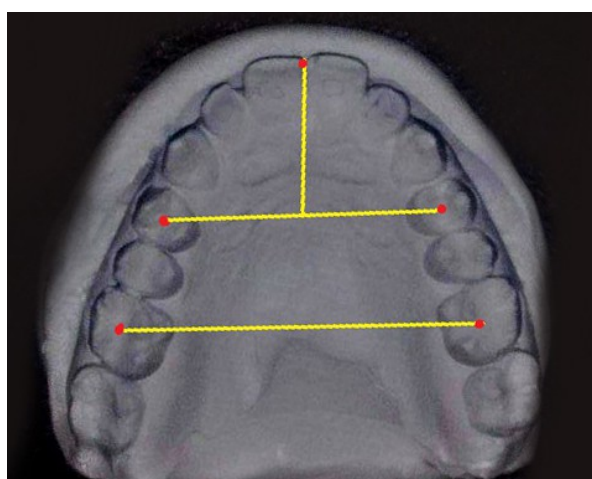




Рис.13 ОПТГ пациента №2

Деструкция костной ткани
челюсти не визуализируются
Атрофия костных
перегородок не
визуализируются.

Отсутствие очагов

периапикальных разрежений зубов, за исключением зуба 4.4

Кортикальная пластинка прослеживается на всем протяжении

Визуализируется сформированный зуб 1.8.

КЛКТ

Сужение дыхательных путей в области второго и третьего шейных
позвонков

Рис.14 КлКТ дыхательных путей пациента №2

*Рис. 15 КлКт
Объемная*



*пациента №2.
визуализация*



Визуализируются достаточный объем костной ткани, покрывающий все зубы, за исключением зубов 4.6,4.7, 3.6

ТРГ головы в боковой проекции



Рис.16 ТРГ в боковой проекции пациента №2

Ретрогнатия обеих челюстей, нижняя челюсть в большей ретропозиции по отношению к верхней Угол ss-n-spm – больше нормы, углы s-n-ss, s-n-snp, s-n-spm, s-n-go – меньше нормы

Нижняя и верхняя микрогнатия, показатели sna-snp, sna-snp/n-s, me-go, me-go/n-s – меньше нормы

Протрузия резцов верхней и нижней челюстей,

Короткая ветвь нижней челюсти, показатели со-Pm, Co-Pm/n-s – меньше нормы.

Снижение нижней трети лица, показатели sna-me(Pn), s-go(Pn) – меньше нормы.

Направление роста лицевого скелета – горизонтальное т.к. угол n-s-gn меньше стандартного значения.

Название параметров	Наименование показателя	Величина М±		Результаты
		Мужчины	Женщины	
Протяженность передней черепной ямки	n-s	73,09±2,06 mm	67,96±1,91 mm	66,5
1. Соотношение в/ч и н/ч в сагитальном направлении	ss-n-spm	2,13±0,9		3,1
	Wits	-1,0±0,5 mm	0±0,5 mm	-9
2. Положение в/ч	s-n-ss	80,64±2,01		77
	s-n-snp	38,54±2,88		34
3. Положение н/ч	s-n-spm	78,61±2,06		72,5
	s-n-go	44,51±2,5		37
4. Размеры в/ч	sna-snp	56,34±2,61	52,36±1,86	49
	sna-snp/n-s	77,12±4,14 5 %		73
5. Размеры н/ч	me-go	69,39±3,17	65,89±3,17	61,2
	me-go/n-s	95,96±1,94 %		93
6. Вертикальные размеры лица	n-me(Pn)	124,38±3,62	112,46±3,17	110
	n-sna(Pn)	56,16±2,41	50,14±2,26	48
	sna-me(Pn)	68,22±2,66	62,25±2,31	52
	s-go(Pn)	85,19±3,77	75,82±2,36	70,3
	N-me/n-s	168,00±5,00		165
	S-go/n-s	117,00±3,77		105
7. Направление роста лицевого черепа	n-s-gn	67,14±2,26		55
	Pm/Pb	30,50±2,36		32
8. Положение подбородочного отдела	s-n-pg	79,96±2,01		75
9. Развернутость угла н/ч	Pm/Pr	121,37±2,81		111
10. Длина ветви н/ч	co-Pm	64,47±3,52	54,93±2,56	43
	Co-Pm/n-s	88,21±3,52		71
11. Положение резцов и их соотношение	Pis/Pii	133,92±2,66		119
	Pis/Pb	101,80±3,97		118
	Pii/Pb	54,03±4,47		50
	Pis/Ps	112,5±2,96		125
	Pii/Pm	94,38±3,82		102
	is-ii(Pn)	2,61±0,60	2,44±0,70	8
12. Положение альвеолярных частей	sd-n-ss	2,97±0,70		7
	id-n-spm	2,44±0,60		6
13. Положение головки н/ч	co-co(Pf)	-5,97±2,71	-2,61±2,56	-4
	co-s(Pf)	20,08±2,21	17,59±1,81	16
14. Профиль мягких тканей	Kn-sn-Kspm	157,55±3,12		143
	Kn-prn-Kspm	121,87±3,27		122
	Pe/Pn	25,34±3,97	13,02±3,97	31

Таб.4 Расчет ТРГ в боковой проекции пациента №2

Функциональные методы обследования.

Клинические функциональные пробы:

Проба Эшлера-Битнера - выдвижение челюсти невозможно.

Проба Ильиной-Маркосян:

при открывании рта линия косметического центра выравнивается.

Проба положения губ при сомкнутых зубных рядах. Губы смыкаются без напряжения.

Основной диагноз: Дистальная окклюзия (скелетная форма), осложненная глубокой резцовой окклюзией. Ретрогнатия обеих челюстей, микрогнатия нижней челюсти. Протрузия верхних и нижних фронтальных зубов. Расширение верхней челюсти и нижней челюсти с недостатком апикального базиса I степени. Нарушение носового дыхания.

3.3 Пациент №3

Мужчина 32 года.

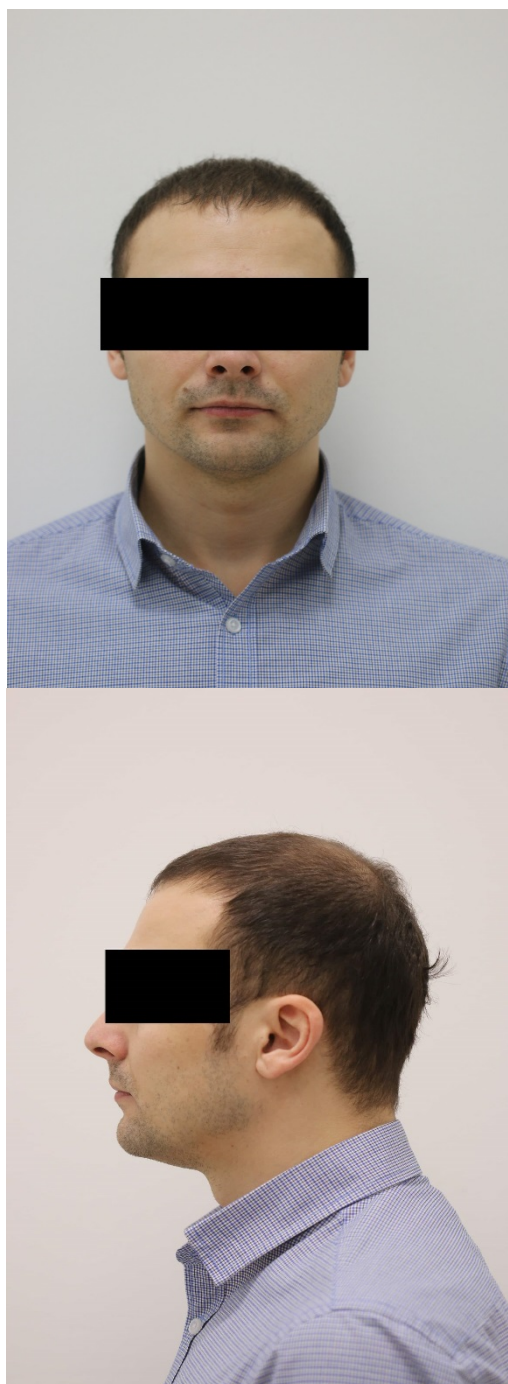


Рис.17 фотографии в фас и профиль пациента №3

Опрос:

Жалобы: на боль в обоих ВНЧС, в анамнезе травма (вывих нижней

челюсти и самостоятельно вправленная нижняя челюсть)

Проведение ортодонтического лечения ранее не проводилось.

Осмотр:

Лицо симметрично

Симптом «десневой улыбки» отсутствует

Профиль прямой

Надподбородочная складка выражена

Положение верхней губы правильное

Положение нижней губы правильное

Положение подбородка правильное

Осмотр полости рта

Мягкие ткани полости рта:

Уздечка верхней губы: в норме.

Уздечка нижней губы: в норме.

Уздечка языка: в норме.

Язык: в норме.

Преддверие полости рта: в норме.

Слизистая оболочка: в норме.

Зубы:

Прикус: постоянный

В полости рта находятся все резцы, клыки, премоляры, моляры верхней и нижней челюстей за исключение нижних третьих моляров.

Гигиена полости рта: удовлетворительная

Наличие трем: между 1.2 и 1.3, 1.3 и 1.4, 2.3 и 2.4; 2.2 и 2.3

Имеются фасетки стирания на режущем крае всех резцов и клыков обеих челюстей.



Рис.18 фотографии полости рта пациента №3

Зубные ряды

Форма зубных рядов в норме

Контакт соседних зубов: Тремы

в.з.р. 1.2 и 1.3, 1.3 и 1.4, 2.3 и 2.4; 2.2 и 2.3

Нарушение последовательности расположения зубов нет

Симметричность расположения зубов сохранена.

Окклюзия

Сагиттальное направление:

Окклюзия по клыкам и молярам I класс слева и справа

Смыкание резцов: сагиттальная щель 1 мм

Вертикальное направление:

резцовая окклюзия с величиной перекрытия: 1/3

Боковой отдел в норме

Трансверсальное направление:

смещение косметического центра вправо на 0,5 мм;

Биометрический анализ моделей челюстей

окклюзия клыков справа I класс,

слева I класс, окклюзия моляров справа I класс, слева I класс

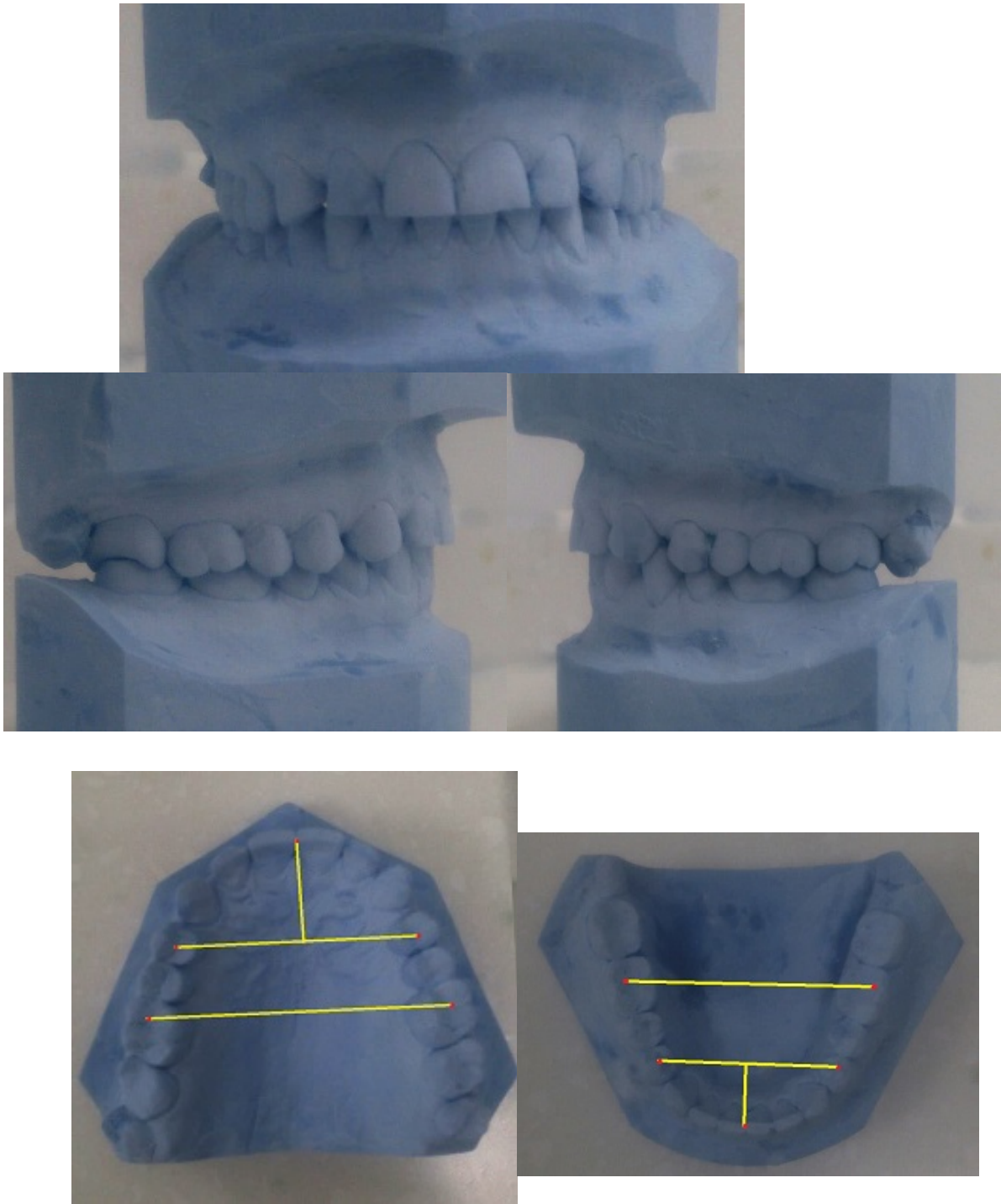


Рис.19 фотографии диагностических моделей челюстей пациента №3

10	10	7	7	8	7	8	8	7	8	7	7	10	10
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	5	7
10	10	8	8	7	6	5	5	6	7	7	8	10	10

Измерение	Верхняя челюсть			Нижняя челюсть		
	Результат	N	Вывод	Результат	N	Вывод
1 Сумма ширины резцов (Si)	30		N	22		N
2. Ширина зубной дуги в области премоляров	38	SI*1.25	N	30	SI*1.25	На 2 мм шире N
3. Ширина зубной дуги в области моляров	47	SI*1.54	N	37	SI*1.54	На 3 мм шире N
4. Длина переднего отрезка зубной дуги	16	SI*0.53	N	11,5	SI*0.53	N
5. Ширина апикального базиса	47	47,4	N	37	37,6	N
6. Соотношение ширины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	44%	44%	N	43%	43%	N
7. Соотношение длины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов в %	39%	39%	N	41%	41%	N

S вп	Si	S вл	Сумма размеров зубов составляющих сегменты
L вп 32 L нп 33	Li 30 Li 29,7	L вл 32 L нл 33	
S нп	Si	S нл	Сумма размеров зубов составляющих сегменты

Таб.5 Анализ биометрических моделей пациента №3

Рентгенологическое исследование.

Ортопантомография челюстей

Асимметрии развития тел челюстей и ВНЧС не наблюдается

Врожденной расщелины альвеолярного отростка и нёба

Деструкция костной ткани челюсти не визуализируются

Атрофия костных перегородок не визуализируются.



Рис.20 ОПТГ пациента №3

ТРГ головы в боковой проекции

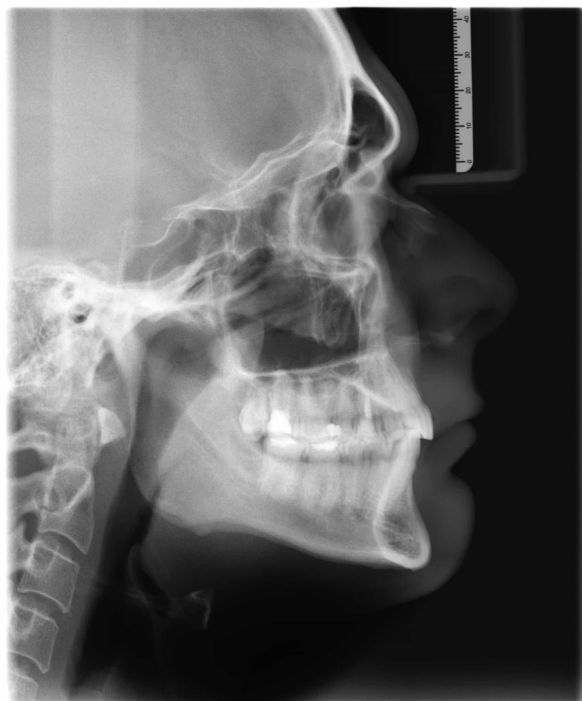


Рис.21 ТРГ в боковой проекции пациента №3

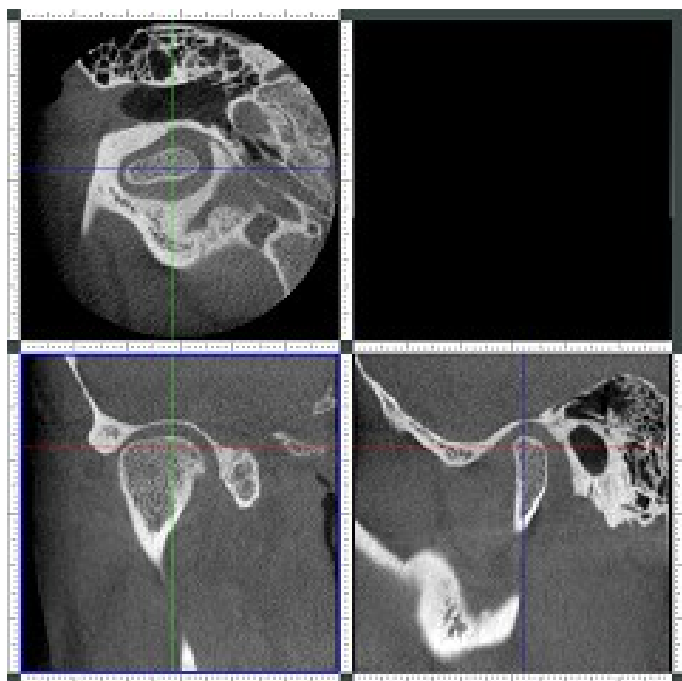
Название группы параметров	Наименование	Величина М±	Результаты
----------------------------	--------------	-------------	------------

Протяженность передней черепной ямки	показателя n-s	Мужчины	Женщины	измерений
		73,09±2,06 mm	67,96±1,91mm	
1. Соотношение в/ч и н/ч в саггитальном направлении	ss-n-spm	2,13±0,9		3
	Wits	-1,0±0,5mm	0±0,5mm	4,5
2. Положение в/ч	s-n-ss	80,64±2,01		79
	s-n-snp	38,54±2,88		38
3. Положение н/ч	s-n-spm	78,61±2,06		76
	s-n-go	44,51±2,5		42
4. Размеры в/ч	sna-snp	56,34±2,61	52,36±1,86	55,8
	sna-snp/n-s	77,12±4,14 5 %		73,8
5. Размеры н/ч	me-go	69,39±3,17	65,89±3,17	67,5
	me-go/n-s	95,96±1,94 %		89,2
6. Вертикальные размеры лица	n-me(Pn)	124,38±3,62	112,46±3,17	124,2
	n-sna(Pn)	56,16±2,41	50,14±2,26	55,8
	sna-me(Pn)	68,22±2,66	62,25±2,31	67,5
	s-go(Pn)	85,19±3,77	75,82±2,36	86,4
	N-me/n-s	168,00±5,00		164
	S-go/n-s	117,00±3,77		114
7. Направление роста лицевого отдела черепа	n-s-gn	67,14±2,26		69
	Pm/Pb	30,50±2,36		23
8. Положение подбородочного отдела	s-n-pg	79,96±2,01		77
9. Развернутость угла н/ч	Pm/Pr	121,37±2,81		124
10. Длина ветви н/ч	co-Pm	64,47±3,52	54,93±2,56	70,2
	Co-Pm/n-s	88,21±3,52		92,8
11. Положение резцов и их соотношение	Pis/Pii	133,92±2,66		135
	Pis/Pb	101,80±3,97		98
	Pii/Pb	54,03±4,47		50
	Pis/Ps	112,5±2,96		111
	Pii/Pm	94,38±3,82		100
	is-ii(Pn)	2,61±0,60	2,44±0,70	2,7
12. Положение альвеолярных частей	sd-n-ss	2,97±0,70		2,8
	id-n-spm	2,44±0,60		2,5
13. Положение головки н/ч	co-co(Pf)	-5,97±2,71	-2,61±2,56	-2,7
	co-s(Pf)	20,08±2,21	17,59±1,81	18
14. Профиль мягких тканей	Kn-sn-Kspm	157,55±3,12		149
	Kn-prn-Kspm	121,87±3,27		110
	Pe/Pn	25,34±3,97	13,02±3,97	20
	prn-sn-ls	112,56±4,27		130

Таб.6 Расчет ТРГ в боковой проекции пациента №3

КТ ВНЧС

Левый ВНЧС



Правый ВНЧС



Рис. 22 КТ ВНЧС пациента №3

Сужение суставной щели левого ВНЧС

Уплотнение левой суставной головки нижней челюсти.

МРТ суставного диска ВНЧС

Левый диск



Правый диск

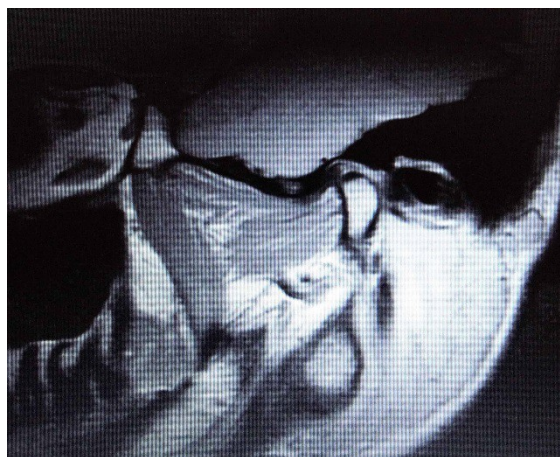


Рис.23 МРТ суставного диска ВНЧС пациента №3

Частичное передне-латеральное смещение суставного диска правого

и левого суставов с вправлением. Дистрофические изменения суставного диска правого и левого ВНЧС.

Функциональные методы обследования.

Клинические функциональные пробы:

Проба Ильиной-Маркосян:

- при открывании рта линия косметического центра выравнивается.

Проба положения губ при сомкнутых зубных рядах. Губы смыкаются без напряжения.

Основной диагноз: нейтральный прикус, треммы 1.2 и 1.3, 1.3 и 1.4, 2.3 и 2.4; 2.2 и 2.3, патологическая стираемость фронтальных зубов.

Сопутствующий диагноз: бруксизм, сужение левой суставной щели, уплощение головки суставного отростка нижней челюсти, передне-латеральное смещение суставных дисков правого и левого височно-нижнечелюстных суставов с вправлением. Дистрофические изменения правого и левого ВНЧС.

Заключение

Целью работы являлось изучение методов диагностики аномалий зубов и зубных рядов, патологий структур височно-нижнечелюстного сустава. В результате нашей работы была изучена литература, связанная с историей развития зубочелюстных аномалий и историей развития методов диагностики в ортодонтии. Были рассмотрены наиболее известные и значимые классификации зубочелюстных аномалий и представлены методы диагностики, используемые в современной врачебной практике.

Это позволило выбрать для решения поставленных задач актуальные методы для диагностики пациентов и постановления диагноза.

Для решения задач были применены клинические и биометрические, антропометрические, рентгенологические и функциональные методы исследования.

Клинические методы включили в себя анкетирование, сбор анамнеза, визуальный осмотр лица пациента и полости рта, пальпация височно-нижнечелюстного сустава.

Из дополнительных методов исследования были использованы биометрический анализ диагностических моделей челюстей, ортопантомограмма, ТРГ в боковой проекции, конусно-лучевая компьютерная томография, КТ ВНЧС, МРТ суставных дисков ВНЧС и функциональные пробы.

В результате проделанного исследования было выявлено, что используемые методы диагностики полностью позволяют дать исчерпывающие сведения для постановки диагноза.

В каждой возрастной категории было проведено необходимое в данной ситуации диагностическое обследование, тем не менее, спектр методов увеличивался с повышением возраста пациентов, это объясняется

увеличением патологических изменений в связи с возрастными изменениями. Однако, это не свидетельствует, о том, что в более раннем возрасте не возможно использование таких методов обследования, если это будет необходимо.

У пациента с жалобой на затрудненное дыхание метод конусно-лучевой томографии позволил произвести оценку хода дыхательных, при совмещении с методом телерентгенографии в боковой проекции было установлено, что данная патология обусловлена задним положением нижней челюсти пациента.

При жалобах со стороны височно-нижнечелюстного сустава главным ключевым моментом был сбор анамнеза жизни и настоящего заболевания. Таким образом, было решено использовать кроме стандартных методов ортодонтической диагностики дополнительные методы диагностики для изучения состояния височно-челюстного сустава и его структур такие как КТ ВНЧС и МРТ суставных дисков ВНЧС, что позволило получить данные о костных структурах суставной головки нижней челюсти и размере и состоянии суставной щели, а также о передне-латеральном смещении суставных головок.

Также были определены методы, которые необходимо использовать в любом случае, так как они в комплексе дают общую картину состояния пациента. И отсутствие одного из этих методов может повлечь за собой ошибку при постановке диагноза.

Таким образом, поставленные задачи решены в полном объеме, цель достигнута – диагностические методы были изучены.

Практические рекомендации.

- 1) Использовать КЛКТ с размером FOV (полем обзора) 15×15, 23×17, так как данный метод позволяет избежать использование таких методов, как ТРГ, ОПТГ. Данное поле обзора охватывает практически весь череп, что создает удобство в использовании. Аппарат вместе с программным обеспечением позволит провести цефалометрический анализ, оценку костных структур, состояние кортикальных пластин, черепных пазух, а также оценить дыхательные пути и морфологию ВНЧС. Современные аппараты обладают минимальной лучевой нагрузкой, что позволит проводить также и диагностику во время ортодонтического лечения. Также погрешность 3D визуализации и послойного изображения намного ниже, чем у двумерных изображений.
- 2) Ортодонтическое лечение не является исключительно изолированным, поэтому необходим индивидуальный комплексный подход к каждому пациенту с участием смежных специалистов, требующихся в каждой конкретной ситуации.

Выводы

1. В не зависимости от возраста пациента проводилось полное диагностическое обследование, однако, наиболее часто у пациентов более старших возрастных категорий производилось расширение спектра используемых диагностических методов, в связи с увеличивающимися возрастными изменениями состояния зубочелюстной системы.
2. Было установлено минимальное количество методов для постановки диагноза и планирования дальнейшего плана лечения. Методы стоматологического опроса и осмотра, анализ биометрических моделей челюстей, ортопантомограмма, телерентгенограмма в боковой проекции, компьютерная томография.
3. Были изучены методы изучения патологий височно-нижнечелюстного сустава и его структур посредством компьютерной томографии сустава и МРТ суставных дисков сустава. Данные методы позволяют в достаточной мере проанализировать состояние структуры сустава и его частей.
4. Используемые методы диагностики позволили поставить диагноз по состоянию каждого пациента.

Список условных обозначений

FOV - field of view

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

КТ – компьютерная томография

КлКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОПТГ – ортопантограмма

ТРГ – телерентгенограмма

Список литературы

Книги

Аболмасов, Н. Г. Ортодонтия: учеб. пособие / Н. Г. Аболмасов, Н. Н.

- Аболмасов. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 424 с Агапов, Н. (1937).
- Калввелис Д.А. Ортодонтия. Зубочелюстные аномалии в клинике и эксперименте. – Л.: Медицина, Ленинград. отд., 1964. – 238 с.
- Карпов А.Н. Диагностика зубочелюстно-лицевых аномалий: Рук. к практ. занятиям по ортодонтии. – Самара, 1996. – 82 с.
- Нётцель Ф., Шульц К. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике/ Науч. ред. изд. на русск. яз. к.м.н. М.С. Дрогомирецкая. Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 2006. – 176 с. – 264 рис.
- Образцов, Ю. П. Пропедевтическая ортодонтия / Ю. П. Образцов. – М.: СпецЛит, 2007. – 160 с.
- Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: рук-во для врачей / Л. С. Персин. – М.: ОАО «Издательство Медицина», 2004. – 360 с.\
- Профит, У. Р. Современная ортодонтия / У. Р. Профит. – М., 2006.- 560 с.
- Рабухина Н.А. Рентгенодиагностика заболеваний челюстно-лицевой области: руководство для врачей / Под ред. Н.А.Рабухиной, Н.М.Чупрыниной. М.,1991. - 368 с.
- Трезубов В.Н., Щербаков А.С, Фадеев Р.А. ОРТОДОНТИЯ - М: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2001. 148 с.
- Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии. М.: Медицина, 1970. – 200 с.
- Фадеев Р.А., Кузакова А.В. Клиническая цефалометрия. Учебное пособие по диагностике в ортодонтии/ Под ред. д.м.н. Фадеева Р.А. – СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2009. – 64 с.
- Хватова, В. А. Клиническая гнатология / В. А. Хватова. – М.: Медицина, 2005. – 295 с.
- Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и

их комплексное лечение. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2006. – 544с.

Щербаков А.С. Аномалии прикуса у взрослых. – М.: Медицина, 1987. – 190 с.

Статья из книги

Грекова Л. М. Значение ротового дыхания в развитии деформаций прикуса. // Проблемы орто-педической стоматологии. 1970, С. 143-145.

Терехова Т.Н., Тимчук Я.И., Токаревич И.В. Измерение длины зубных рядов // Антропометрические и графические методы в диагностике зубочелюстных аномалий. – Минск, 1998. – С.10

Статья из журнала

Бетельман А. И. Роль рахита в возникновении зубочелюстных деформаций. // Стоматология, 1963, № 2, с. 62-64.

Евдокимова Н.А., Попов С.А. Комплексная оценка состояния верхних дыхательных путей у пациентов с зубочелюстными аномалиями и синдромом затрудненного носового дыхания //Дентал Юг. – 2013. - № 2(110), С. 6-9.

Гвоздева Л.М., Данилова М.А., Корюкина И.П. Влияние внутриутробного инфицирования на формирование прикуса у детей // Ортодент-Инфо. – 1999. - №3. – С.21-24

Горожанкина, Е. А. Качество жизни пациентов с синдромом болевой дисфункции ВНЧС / Е. А. Горожанкина, Ф. М. Мамедов // Медицинская консультация. – 2002. – № 2. – С. 1-3.

Катц, А.Я. Функциональная норма зубных рядов и функциональная диагностика в ортодонтии // Стоматология. – 1951. - №1. – С.23-25

J. Flutter. The negative effect of mouth breathing on the body and development

of the child. International Journal of Orthodontics 2006 Summer; - 2006. - №17(2):31-7.

S. Kapila, R. R S Conley, W E Harrell, Jr. The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics // Dentomaxillofac Radiol – 2011. - № 40, p. 24-34.

Приложение 1

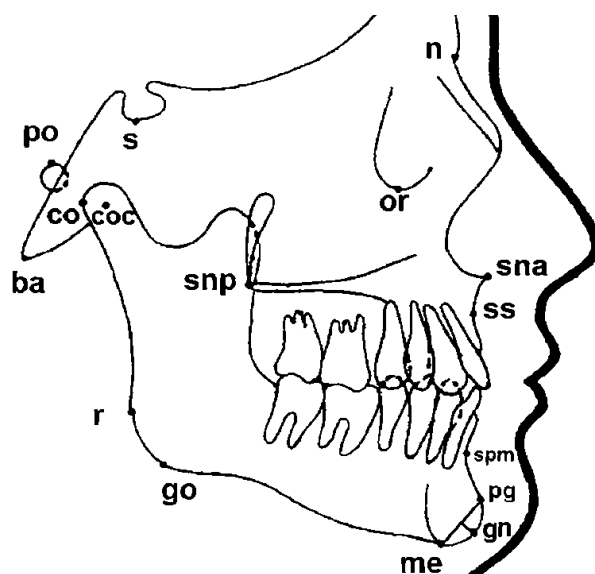


Рис.1 *скелетные*

антропометрические точки (Источник: учебное пособие по ортодонии Клиническая цефалометрия Фадеев Р.А., Кузакова А.В. Санкт-Петербург, 2009) стр. 23

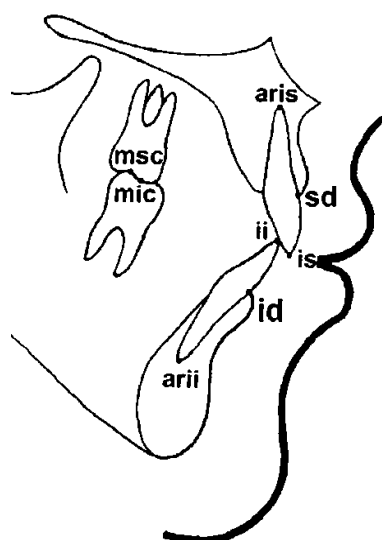


Рис.2 *зубные*

(Источник:

Клиническая цефалометрия Фадеев Р.А., Кузакова А.В. Санкт-Петербург, 2009) стр. 25

антропометрические точки
учебное пособие по ортодонии

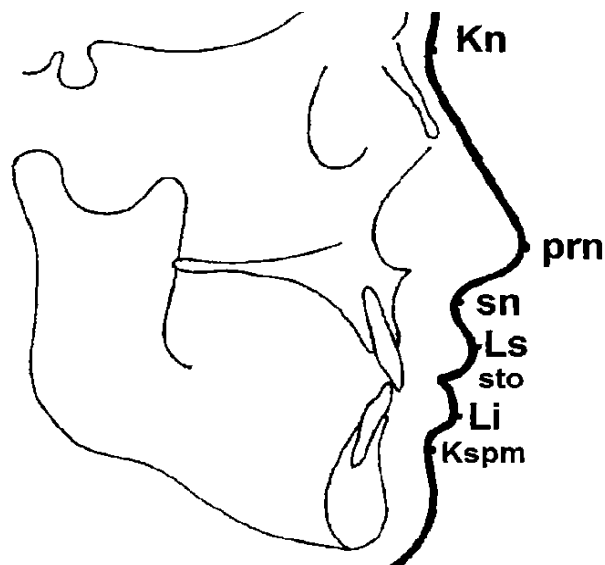


Рис. 3 Кожные антропометрические (Источник: учебное пособие по ортодонии Клиническая цефалометрия Фадеев Р.А., Кузакова А.В. Санкт-Петербург, 2009) стр. 25

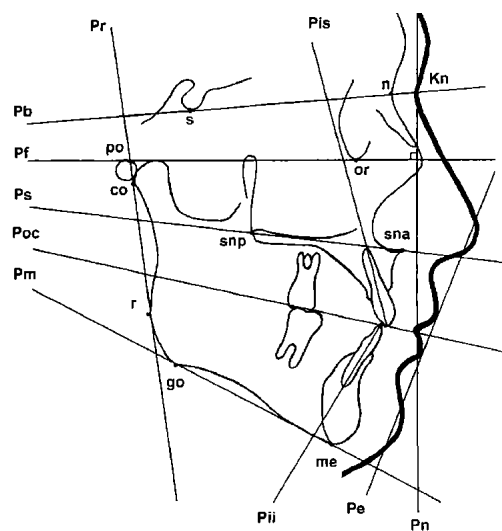


Рис. 4 Цефалометрические плоскости (Источник: учебное пособие по ортодонии Клиническая цефалометрия Фадеев Р.А., Кузакова А.В. Санкт-Петербург, 2009) стр. 26

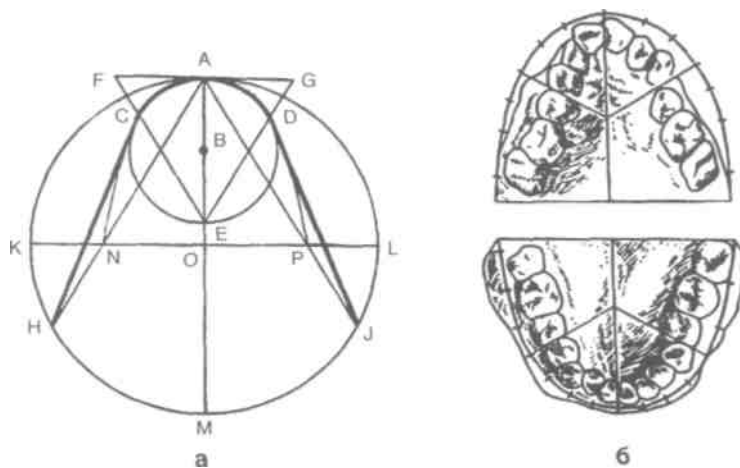


Рис.5 а-диаграмма Хаулея–Гербера–Гербста, б – наложение диаграммы на диагностические модели.

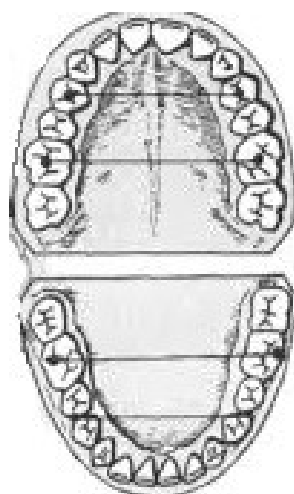


Рис.6 Измерительные точки по Понн.