

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный медицинский университет имени
профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения
Российской Федерации»

ТЕМА:

«Биометрическое измерение моделей челюстей в ортодонтии.»

Выполнил: ординатор Дудина М.О

Методики биометрического измерения моделей можно условно разделить на две группы:

-методики, которые позволяют выявлять степень выраженности уже существующей патологии

-методики, позволяющие с различной степенью точности прогнозировать развитие зубочелюстных аномалий.

Точность постановки диагноза при использовании биометрических методик во многом определяется качеством диагностических моделей, которое в большой степени предопределено правильным подбором оттисковой ложки и снятием слепка. Для получения оттисков оптимально использовать перфорированные, металлические оттисковые ложки. Немаловажным является правильный подбор ложки по размеру, выбор слепочной массы (лучше эластичная или альгинатная) и соблюдение рекомендаций производителя по пользованию оттискным материалом. Оттиск должен отвечать следующим требованиям:

-должны быть отчётливо просняты альвеолярный базис

-альвеолярный отросток

- нёбо

-подъязычная область

- зубы

- уздечки губ, языка, щек

Отливку диагностических лучше производить из супергипса, оформляя цоколь используя формователь.

Для проведения измерений врачу-ортодонту необходимы: циркуль, линейка, отрезок лигатурной проволоки или лески, карандаш, аналитические таблицы.

Методики для определения степени выраженности ЗЧА.

Диагностическое измерение моделей с целью выявления степени выраженности имеющейся патологии, как правило, начинают с определения мезиодистальных размеров зубов имеющих в зубном ряду. При этом врач-ортодонт должен определять истинные размеры зубов с учетом их поворотов по оси и положения в зубном ряду. Если какой-нибудь зуб отсутствует в зубном ряду, то врач может взять результаты, полученные при измерении зуба с противоположной стороны.

Величины, полученные при измерении, могут быть использованы врачом для выявления нарушений размеров отдельных зубов. Для этого необходимо произвести сравнение полученных значений с данными предоставленными в таблицах со средними размерами молочных и постоянных зубов. Таблица № 1, таблица № 2. Результаты, полученные при сравнении, помогут врачу определить такую патологию как микро и макродентия.

Следующий этап диагностики - это измерение длины зубных рядов и их отдельных частей.

С этой целью могут быть использованы методики Нансе, Литлл и Меррифилд.

Методика исследования зубных рядов по Нансе

Методика предусматривает проведение двух последовательных измерений. Первое- измерение, при помощи циркуля, мезиодистальных размеров 12 зубов (от первого

постоянного моляра одной стороны до противоположной); (рис №1), второе- определение длины имеющегося зубного ряда. Измерение производится отрезком лигатурной проволоки или лески от дистального края постоянного моляра одной стороны до дистального края моляра противоположной стороны, при этом на боковых зубах проволока укладывается посередине жевательных поверхностей, а на зубах передней группы по режущему краю (укладка проволоки производится без учёта зубов стоящих вне зубного ряда); (рис №2). В норме первое и второе измерение равны. При наличии разницы между измерениями можно говорить о дефиците или избытке места в зубном ряду.

Выделяют три степени укорочения зубных рядов.

1-я степень при уменьшении длины зубной дуги по окклюзионной плоскости от 1 до 5мм.

2-я степень при уменьшении длины зубной дуги по окклюзионной плоскости до 7мм.

3-я степень при уменьшении длины зубной дуги по окклюзионной плоскости более чем на 7 мм.

Рис. №1 Рис. №2

Методика измерения диагностических моделей по Литлл.

(индекс кривизны зубов)

В основу методики положен тот факт, что резцы нижней челюсти имеют наибольшую мезиодистальную ширину в области режущего края. В связи с этим для определения дефицита места в переднем участке нижнего зубного ряда производят следующие измерения. При помощи циркуля определяют расстояние между контактными точками резцов нижней челюсти, измерение проводят в области каждого резца и результаты суммируют (рис №3). Второй результат получают суммируя мезиодистальную ширину резцов, получаемую по режущему краю (рис №4). Затем производят вычитание второго результата из первого, при отрицательном значении можно говорить об изменении в зубном ряду положения резцов и дефиците места для них. Данную методику можно применять и для диагностики патологии для зубов верхней челюсти.

Рис. №3 Рис. №4

Методика измерения диагностических моделей по Меррифилд.

Определяют два параметра. Первый- сумма мезиодистальных размеров резцов и клыков нижней челюсти в области экватора (рис №5). Второй- длина переднего отдела нижней челюсти. Измерение производится лигатурной проволокой, которая укладывается вдоль десневого края с вестибулярной стороны между точками, образуемыми пересечением перпендикуляров, опущенных из наиболее выступающих точек мезиоапроксимальных

поверхностей первых премоляров на линию, касательную к десневому краю первого премоляра и клыка с каждой стороны соответственно (рис №6). Затем вычисляют разницу между вторым и первым параметром, и при её отрицательном значении можно сделать вывод о недостатке места для зубов в переднем участке нижней челюсти.

Рис №5 Рис №6

Методика измерения моделей по Пона

Для определения патологии зубных рядов в трансверзальной плоскости самым простым и распространённым методом изучения моделей является метод Пона. В основу метода положена определенная зависимость между поперечными размерами коронок четырёх верхних резцов и шириной зубных рядов в области премоляров и моляров. Эти данные были получены на основании многочисленных измерений правильно сформированных прикусов. В результате были рассчитаны индексы- премолярный (72-82, в среднем 80) и молярный (60-65, в среднем 64).

Сумма поперечных размеров 4 резцов x 100%

Премолярный индекс = ----- = 80

Расстояние между премолярами

Сумма поперечных размеров 4 резцов x 100%

Молярный индекс =----- = 64

Расстояние между молярами

Для определения средней индивидуальной нормы ширины зубных дуг в области премоляров и моляров Пона составил таблицу (таблица № 3) с учетом ширины четырех верхних резцов. Для нижней челюсти сумму поперечных размеров 4 резцов и соответствующее расстояние между премолярами и молярами определяют по данным верхней челюсти.

После определения суммы поперечных размеров 4 резцов и расстояния между премолярами и молярами, по таблице сопоставляют их с той шириной зубных дуг, которая имеется у больного. Ширину зубных дуг у больного измеряют в точках Пона. Для верхней челюсти – это середина межбугровой фиссуры первых премоляров и переднее углубление межбугровой фиссуры первых моляров (рис № 7); для нижней челюсти – это наиболее дистальная точка ската щечного бугра первого премоляра (точка между премолярами) и вершина переднего щечного бугра первого нижнего моляра (четырехбугорковый зуб) или вершина среднего бугра (пятибугорковый зуб); (рис №8). При нормальной окклюзии измерительные точки нижней челюсти совпадают с соответствующими точками верхней. Эти показатели применимы для постоянного прикуса. В сменном прикусе при отсутствии премоляров измеряют расстояние между дистальными ямками первых молочных моляров на верхней челюсти или дистобуккальными буграми на нижней. В тех случаях, когда на верхней челюсти ещё нет всех резцов, ширину зубной дуги можно определить по сумме поперечных размеров нижних резцов.

Тонн выявил взаимосвязь между суммарной шириной 4 верхних и нижних резцов. Ширина 4 нижних резцов, умноженная на 4 и разделённая на 3, даёт сумму 4 верхних резцов, на основании этого был определен индекс Тона равный 1,35. Линдер и Харт проверили метод Пона и внесли некоторые коррективы по их данным премолярный индекс равен 85, а молярный-65. Таблица № 3.

Более точно сужение зубных можно определить по процентному отношению ширины зубной дуги к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов (методика предложена Н.Г. Снагиной). Точки измерения на верхней и нижней челюстях совпадают с точками Пона. Таблица № 4

Выделяют три степени сужения зубных рядов.

Сужение зубного ряда 1-й степени характеризуется уменьшением ширины зубной дуги в области премоляров и моляров в пределах от 1 до 4 мм .

Сужение зубного ряда 2-й степени характеризуется уменьшением ширины зубной дуги в области премоляров и моляров до 6 мм.

Сужение зубного ряда 3-й степени характеризуется уменьшением ширины зубной дуги в области премоляров и моляров на 6 мм и более.

Рис №7 Рис №8

Методика измерения переднего отрезка зубной дуг по Korkhaus.

.

Коргхауз установил взаимосвязь между поперечными размерами 4 верхних резцов и длиной переднего участка верхней зубной дуги. Длина переднего участка верхней челюсти соответствует величине перпендикуляра, опущенного из контактной точки между центральными резцами до его пересечения с линией, соединяющей точки Пона на премолярах. Эти цифры, уменьшенные на 2-3 мм (соответственно толщине режущих краёв резцов) , могут быть использованы для установления длины переднего участка нижней зубной дуги. Данные приведены в таблице № 3.

Выделяют три степени укорочения переднего отрезка зубной дуги.

1-я степень укорочения до 3мм.

2-я степень укорочения от 3 до 5 мм.

3-я степень укорочения более 5 мм.

Методика измерения моделей по Schmuth.

Методика служит для определения взаимоотношения коронок клыков и первого премоляра с шовносочковой линией. Эта линия проходит через задний край резцового сосочка и основание первой пары поперечных небных складок; при ортогнатическом прикусе она пересекает коронки клыков . Расположение коронок первых премоляров впереди от этой линии характеризует их мезиальное смещение.

Методика измерения соотношения сегментов зубных рядов по Gerlach.

Методика позволяет установить пропорциональность соотношения сегментов зубных рядов при правильном прикусе, а также отличить тесное положение зубов при макродентии от тесного положения зубов вследствие сужения или укорочения зубного ряда при мезиальном сдвиге. При ортогнатическом прикусе соотношение отдельных сегментов можно выразить формулой:

$$Lor > SI < Lol$$

, где

$$Lur > Si < Lul$$

Lor-длина верхнего правого бокового сегмента,

Lol-длина верхнего левого бокового сегмента,

Lur-длина нижнего правого бокового сегмента,

Lul-длина нижнего левого бокового сегмента,

SI- длина переднего верхнего сегмента, т.е. сумма мезиодистальных размеров коронок верхних резцов,

Si-произведение суммарной ширины нижних резцов на индекс Тона- 1.35 или индекс Герлаха-1.22.

Боковой сегмент включает клык, премоляры и первый постоянный моляр. При ортогнатическом прикусе боковые сегменты (левый и правый, верхний и нижний) равны, разница между ними в норме может отличаться на + 3% соответственно. Длину боковых сегментов измеряют от мезиальных контактных точек коронок клыков с боковыми резцами до дистальных контактных точек первых постоянных моляров со вторыми постоянными молярами.

Если передний сегмент равен или несколько больше бокового сегмента, то может наблюдаться скученность зубов. Таким образом, скученность резцов нарастает с увеличением размера фронтального сегмента по отношению к боковому. Разницу в размерах отдельных сегментов следует оценивать с учетом всей сегментарной формулы. В сумме длина всех верхних сегментов должна быть равна длине всех нижних, что обеспечивает правильные межзубные контакты. При зубочелюстных аномалиях может наблюдаться несоответствие боковых сегментов на одной челюсти, между челюстями, а также несоответствие фронтальных и боковых сегментов

.

Методика измерения ширины и длины апикального базиса.

Howes установил определенную взаимосвязь между зубными и базальными дугами при постоянном прикусе с нормальной окклюзией, а также разработал методику определения ширины и длины апикального базиса. В дальнейшем эту методику, но с некоторыми изменениями, применяла Н.Г. Снагина. Ширина апикального базиса измеряется в области

Fossae caninae. Ножки измерительного инструмента устанавливают в углублениях, имеющих на уровне вершечек корней клыков и первых премоляров. На моделях нижней челюсти измерение производится между этими же зубами, отступя от уровня десневого края на 8 мм. Зависимость была выражена в формуле:

В 44

-----=----- где:

12d 100

В- ширины апикального базиса,

d- мезиодистальный диаметр зуба.

Для верхней челюсти ширина апикального базиса составляет 44% от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов, для нижней челюсти это соотношение в норме составляет 43%.

Измерение длины апикального базиса производят по средней линии, проводимой из точки на верхней челюсти, расположенной между центральными резцами в области шейки зубов с небной поверхности, а на нижней – передняя поверхность режущих краев резцов, до перпендикуляра, проводимого от дистального края первых моляров. Определение отношения длины апикального к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов производится по формуле:

L 40

-----=----- где:

12d 100

L- длина апикального базиса,

Для верхней челюсти это соотношение составляет 39%, нижней -40%.

Данные зависимости ширины зубных дуг, ширины и длины апикального базиса челюстей от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов приведены в таблице № 4

Различают две степени недостаточности апикального базиса

1-я степень

На верхней челюсти: ширина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 42 до 39% (норма 44%); длина апикального базиса составляет суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 37 до 35% (норма 39%).

На нижней челюсти: ширина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 41 до 38% (норма 43%); длина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 38 до 36%).

2-я степень

На верхней челюсти: ширина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 39 до 32% (норма 44%); длина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 35 до 26% (норма 39%)

На нижней челюсти: ширина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 38 до 34% (норма 43%); длина апикального базиса составляет от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов от 36 до 31% (норма 40%).

Методика измерения моделей по Болтону.

Позволяет установить локализацию патологии и определить показания к частичному сошлифовыванию эмали апроксимальных поверхностей зубов

Автором было предложено выявлять нарушение в соотношении ширины коронок передних зубов и зубных рядов в целом.

Для выявления нарушений в соотношении ширины коронок передних зубов верхней и нижней челюсти применяют формулу:

d 3 2 1 | 1 2 3

_____ x 100 = 77,2%

d 3 2 1 | 1 2 3

d 3 2 1 | 1 2 3 – сумма ширины мезиодистальных размеров коронок постоянных резцов и клыков нижней челюсти.

d 3 2 1 | 1 2 3 – сумма ширины мезиодистальных размеров коронок постоянных резцов и клыков верхней челюсти.

Приведенное соотношение составляет от 74,5 до 80,4 %.

Если соотношение больше 77% ,то это свидетельствует об увеличенных размерах шести передних зубов нижней челюсти или уменьшенных размерах шести зубов верхней челюсти, если меньше 77%, то об уменьшенных размерах шести зубов нижней челюсти или увеличенных размерах шести зубов верхней челюсти.

Одновременно необходимо проводить анализ соотношения ширины мезиодистальных размеров коронок 12 зубов:

d 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

- _____ x 100 = 91,3 + 1,3%

d 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

Если процентное соотношение при второй разновидности анализа не соответствует данным нормы (91,3%), то это значит , что нарушения обусловлены размерами первого, второго премоляров и первого моляра на одной из челюстей. Если соотношение больше 91,3% , а данные анализа суммы размеров шести передних зубов в норме (77,2%), то причина нарушений обусловлена увеличенными размерами премоляров и моляров на нижней челюсти или уменьшенными их размерами на верхней челюсти. Следует сравнивать индивидуальную сумму ширины коронок премоляров и первых постоянных моляров на верхней и нижней челюсти. За индивидуальную норму принимают

уменьшенный размер на одной из челюстей, следовательно, нарушения размеров имеются на противоположной челюсти, где возможно сошлифовать эмаль.

Болтон разработал таблицы правильного соотношения средних мезио-дистальных размеров коронок 6-ти и 12-ти зубов верхней и нижней челюсти (таблица 5.1, 5.2).

Методики прогнозирования развития ЗЧА.

Методика Mowers

Данная методика позволяет, зная сумму ширины коронок постоянных резцов нижней челюсти, прогнозировать размеры постоянных клыков и премоляров верхней и нижней челюсти с долей вероятности 75%. Данные приведены в таблице № 6.

Сумму размеров клыка, первого и второго премоляров, найденную по таблице, сравнивают с данными величины боковых сегментов, затем высчитывают разность их показателей, определяя таким образом наличие или отсутствие недостатка места для зубов в боковых участках зубных рядов.

Методика измерения диагностических моделей по Джонсон и Танако.

Применяется в смешанном прикусе для определения дефицита места в зубной дуге для верхней и нижней челюсти. На исследуемой стороне измеряют мезио-дистальный размер центрального и латерального резца в области экватора. Полученные данные суммируют и прибавляют к ним коэффициент -11.5 для верхней и 10.5 для нижней челюсти. Затем на исследуемой стороне измеряют расстояние между контактными точками латерального резца и клыка, первого постоянного и второго молочного моляра. Сравнивают значения первого и второго измерения. Если второе измерение меньше первого на 3мм и более то имеется дефицит места в зубной дуге для постоянных зубов.

Методика Mc Namara.

За основу взят тот факт, что рост челюстей за период от 9 до 15 лет в трансверсальной плоскости составляет 3-4мм.

Производится измерение расстояния между лингвальными бороздами постоянных моляров.

В норме это расстояние у мужчин составляет 35-37 мм, у женщин 34-36мм.

Если в возрасте 9 лет это расстояние составляет 30 мм и меньше, то у данного субъекта будет наблюдаться дефицит места в зубном ряду.

Список литературы:

1. Ортодонтическое лечение детей и взрослых: учеб. пособие / С.В. Черненко [и др.]. – М.: Миттель Пресс, 2010.
2. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: рук.для врачей / под ред.: Л.С. Персина. – М.: Медицина, 2004.
3. Стоматология детского возраста: учеб./ Л.С. Персин, В.М. Елизарова, С.В. Дьякова. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Медицина, 2006.