

---

# Диагностика зубочелюстных аномалий

- 
1. Клинические методы обследования – опрос, жалобы.
  2. Специальные методы обследования – антропометрический, кефалометрический
  3. Специальные методы обследования - рентгенологический, функциональный

# Клинические методы обследования – опрос, жалобы.

---

## Анамнез:

- наследственные, хронические, профессиональные заболевания родителей
- семейные особенности строения зубочелюстной системы
- социально-бытовые условия
- состояние здоровья матери в период беременности, т.е. имелись ли заболевания, гормональные расстройства, токсикоз и в какой половине беременности, как протекали роды, были ли травмы
- как ребенок развивался и рос
- вид вскармливания и его продолжительность
- сроки прорезывания временных и постоянных зубов.
- перенесенные заболевания (рахит, туберкулез)
- травмы или операции челюстно-лицевой области
- вредные привычки

## Осмотр:

**1. Общий осмотр** - оценивают соматическое, психическое развитие пациента и их соответствие возрасту, росту, массе тела.



---

## **2. Осмотр лица** - устанавливают особенности его конфигурации:

Профиль – прямой, выпуклый, вогнутый

Фас - симметричность или асимметричность, выраженность носогубных и подбородочной складок, увеличение или уменьшение нижней трети лица

Губы – смыкание губ (свободное, с напряжением или зияние ротовой щели), выступающие вперед или западение одной губы по отношению к другой.

## **3. Осмотр полости рта**

- состояние слизистой оболочки преддверия полости рта
- расположение уздечек верхней и нижней губы
- степень развития челюстных костей, альвеолярных отростков
- количество, величина, форма зубов, их состояние и расположение в зубном ряду
- форма зубных дуг
- соотношение зубных рядов и челюстей в прикусе, класс по Энгля
- величина языка
- степень развития и место прикрепления уздечки языка

# Клинические функциональные пробы

---

**Клинические функциональные пробы – (по Ильиной - Маркосян)** применяют для дифференциальной диагностики смещений нижней челюсти. Они позволяют определить возможные дисфункциональные смещения нижней челюсти во время открывания и закрывания полости рта, их направления, амплитуду и предположительную причину.

**Первая проба (изучение в состоянии покоя).** Осматривают лицо пациента в прямой и боковой проекции, обращают внимание на положение нижней челюсти в покое, во время разговора. Выявляют лицевые признаки аномалии прикуса.

**Вторая проба (изучение привычной окклюзии).** Пациенту предлагают сомкнуть зубы, не размыкая губ. В случаях привычного смещения нижней челюсти лицевые признаки нарушения становятся более выраженными соответственно направлению смещения челюсти. Медиальное или дистальное смещение челюсти определяют по форме прямой проекции, боковое - по форме прямой проекции лица.

**Третья проба (изучение боковых смещений челюсти).** Пациенту предлагают широко открыть рот и определяют смещение нижней челюсти в сторону. При боковом ее смещении асимметрия лица увеличивается, уменьшается или исчезает в зависимости от обуславливающей ее причины. Следят за соотношением средней линии лица и зубных рядов.

**Четвертая проба (сравнительное изучение привычной и центральной окклюзии).** Оценивают гармонию лица после установки нижней челюсти в правильное положение (без ее привычного смещения) и сравнивают с эстетической точки зрения с гармонией лица при установлении нижней челюсти в привычную окклюзию (со смещением нижней челюсти).



---

**Диагностическая клиническая проба (по Eschler - Bittner)** применяется для дифференциальной диагностики разновидностей дистального прикуса. С этой целью запоминают форму лица пациента в профиль при привычной окклюзии. Затем, предлагают выдвинуть нижнюю челюсть вперед до нейтрального соотношения боковых зубов. Если форма лица при этом улучшается, то дистальный прикус обусловлен недоразвитием нижней челюсти, ее дистальным положением. Если форма лица ухудшается, то нет показаний к стимулированию роста нижней челюсти, а причина аномалии прикуса - в нарушении величины или положения верхней челюсти и ее зубного ряда. Если выражение лица при выдвижении нижней челюсти сначала улучшается, а затем ухудшается, то дистальный прикус обусловлен нарушением роста и развития обеих челюстей. После этого определяют, до какой степени следует стимулировать рост нижней челюсти.

# Антропометрические методы исследования

**Сагиттальные исследования (по Герлах).** Автор разделил зубные дуги на отдельные сегменты исходя из функциональных особенностей и вывел закономерность, которую выразил формулой:  
 $Lr = LI (+/- 3\%)$ .

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

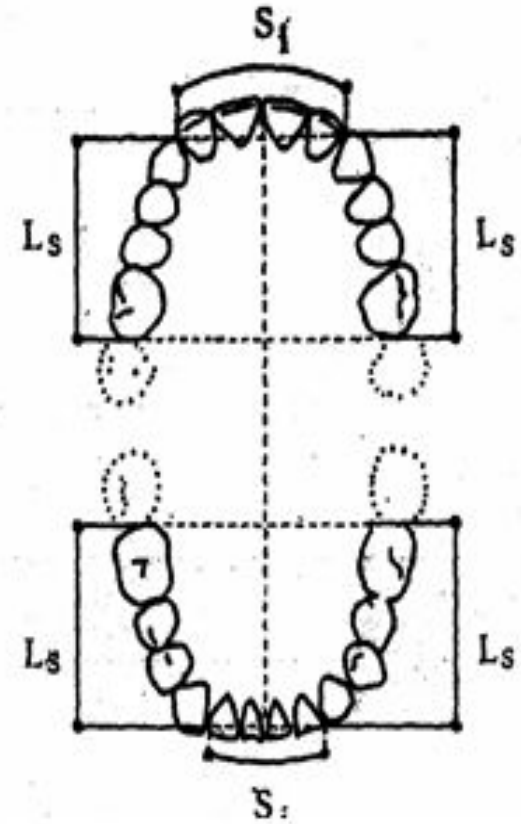


Рис. 1. Метод Герлаха



В период постоянного прикуса широко применяется **метод Пона**. В основе метода лежит сумма поперечных размеров 4 - х верхних резцов соответствует ширине зубного ряда в области первого премоляра и первого моляра. Путем проведенных исследований Пон эту закономерность выразил в виде премолярного и молярного индекса по следующей формуле:

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

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

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

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

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

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



---

Измерительными точками на верхней челюсти является середина продольных фиссур первых премоляров и точка пересечения продольной и медиально - поперечной фиссуры первых моляров, для нижней – точка между премолярами и дистально - щечный бугор первых моляров (рис. 2 ).



Рис. 2. Метод Пона

С целью удобства можно пользоваться табличными данными, но не Пона, а **Линдера – Харта** (таб. 1).

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

## Индексы по Linder и Harth

| Сумма ширины 4 верхних резцов (мм) | Расстояние от 4 до 4 резцов (мм) | Расстояние от 6 до 6 (мм) | Сумма ширины 4 верхних резцов (мм) | Расстояние от 4 до 4 резцов (мм) | Расстояние от 6 до 6 (мм) |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| 27.0 | 32,5 | 41,5 | 32.0 | 37,5 | 49,0 |
| 27,5 | 32,5 | 42,3 | 32,5 | 38,2 | 50.0 |
| 28,0 | 33.0 | 43,0 | 33,0 | 39,0 | 51,0 |
| 28.5 | 33,5 | 43,8 | 33,5 | 39,5 | 51,5 |
| 29.0 | 34,0 | 44,5 | 34,0 | 40,0 | 52,2 |
| 29,5 | 34,7 | 45,3 | 34.5 | 40,5 | 53,0 |
| 30,0 | 35,5 | 46,0 | 35,0 | 41,2 | 54,0 |
| 30,5 | 36.0 | 46,8 | 35,5 | 42,0 | 54,5 |
| 31.0 | 36.5 | 47.5 | 36.0 | 42.5 | 55.5 |

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





Рис. 3. Метод Коркхауз

**Исследование моделей челюстей в период сменного прикуса.** Для исследования моделей в период сменного прикуса следует пользоваться методом Пона в модификации (по Коркхауз) (рис. 3). Вместо измерительных точек на премолярах верхней челюсти берутся точки в дистальных ямках жевательной поверхности первых временных моляров и дистально - щечные бугры первых временных моляров на нижней челюсти.

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

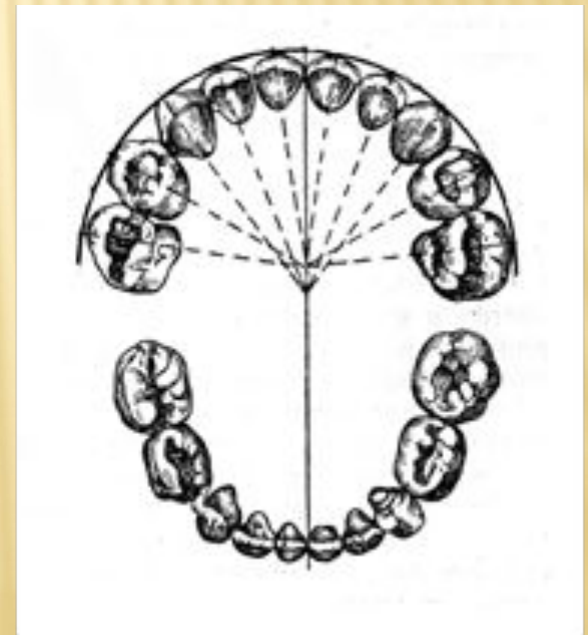


Рис. Метод Шварца

**Вертикальные исследования.** Для установления вертикальных аномалий (рис. 4) модель челюсти следует держать перед собой на уровне глаз так, чтобы воображаемая окклюзионная плоскость проходила горизонтально, касаясь щечных бугров премоляров и медиально - щечных бугров первых моляров. Таким образом определяется, какие зубы располагаются выше или ниже окклюзионной плоскости. При глубоком прикусе для определения величины резцового перекрытия необходимо использовать измеритель и линейку, более точно степень нарушения определяется на боковой телерентгенограмме.

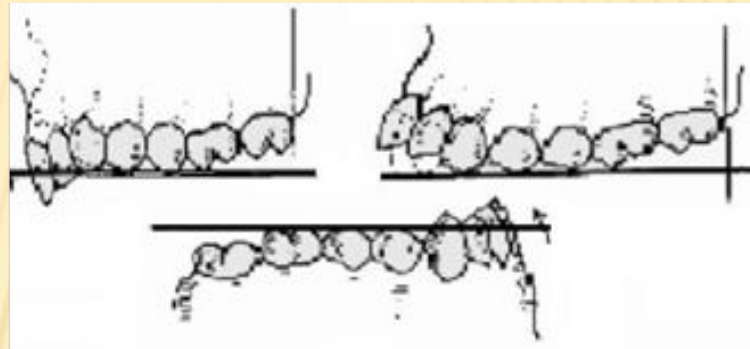


Рис. 4. Вертикальные исследования моделей челюстей.



## Графические методы исследования моделей челюстей

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

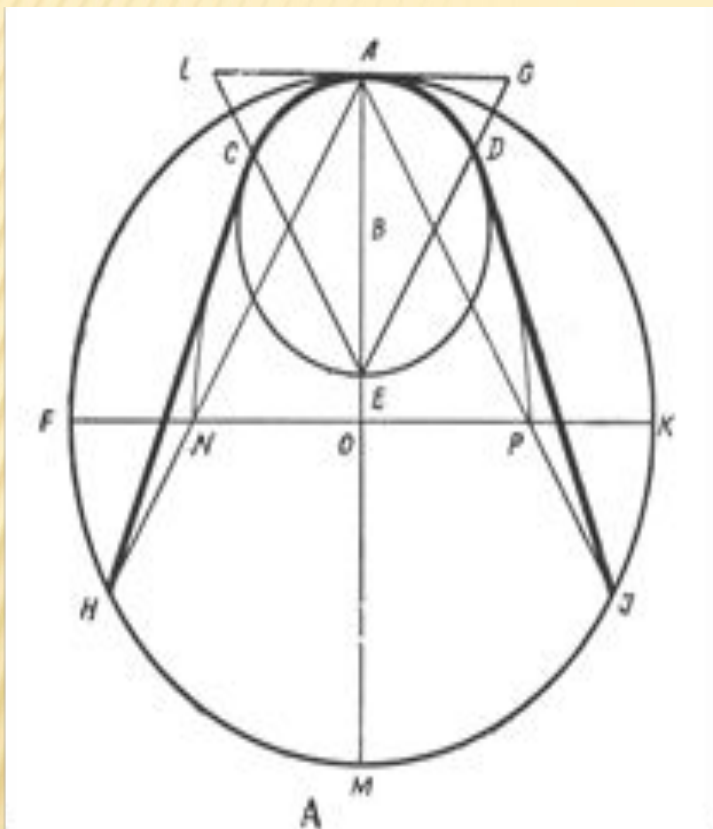


Рис. 5. Диаграмма Хаулея - Гербста

Для изображения диаграммы определяется сумма поперечных размеров 11, 12, 13 зубов, величина которой берется за радиус АВ и очерчивается окружность из точки В (рис. 5).

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

Для определения расположения боковых зубов и величины боковых участков зубного ряда необходимо сделать дополнительные построения. Из точки Е проводятся прямые через точки С и D и касательную к точке А, в результате образуется равносторонний треугольник EFG. Сторона полученного треугольника накладывается на диаметр АЕ и получается точка О, берется АО за радиус и очерчивается большая окружность. Отмечается точка М и радиусом ОМ откладываются точки Н и J.

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

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

## **Фотометрические методы исследования.**

---

Первыми фотографировали лица, как способ диагностики аномалий развития зубочелюстной системы использовал Angle и его современники. Для того, чтобы фотографии можно было использовать для наблюдения за динамикой лечения или сравнительного анализа, съемка должна проводиться в одних условиях и при одном и том же положении головы. Для получения идентичных фотографий необходимо использовать фотостат.

Для облегчения диагностического анализа фотографий и проведения соответствующих линий Коркхауз рекомендует перед съемкой отмечать на лице точки (tragion, gonion, gnation и др.) Если этого не сделали, то орбитальную точку на фотографии определяют следующим образом: она располагается ниже зрачка на расстоянии от нижнего века равном ширине глазной щели при открытых и смотрящих вперед глазах, остальные точки ставятся ориентируясь на анатомические образования.





Шварц предлагает способ анализа фотографий лица в боковой проекции, ориентируясь на следующие плоскости (рис. 6):

- *франкфуртская горизонталь*, которая проводится через орбитальную точку и верхнюю точку козелка;
- *орбитальная линия (линия Simon)* – перпендикуляр, опущенный вниз из орбитальной точки по отношению к франкфуртской горизонтали;
- *линия nasion (линия Dreyfus)* – перпендикуляр из точки nasion к франкфуртской горизонтали.

Учитывая, что линии Dreyfus и Simon параллельны, с их помощью на профильных фотографиях лица определяют положение красной каймы губ, угла рта и подбородка, которые в норме располагаются между ними. Верхняя губа касается линии Dreyfus, нижняя губа несколько отстает от нее кзади, а подбородок – располагается между ними по середине.

Рис. 6. Метод фото метрии

# Кефалометрические методы исследования

---

Эти методы исследования позволяют выявить закономерности строения лицевого и мозгового черепа, пропорциональность соотношения различных отделов и отношения их к определенным плоскостям.

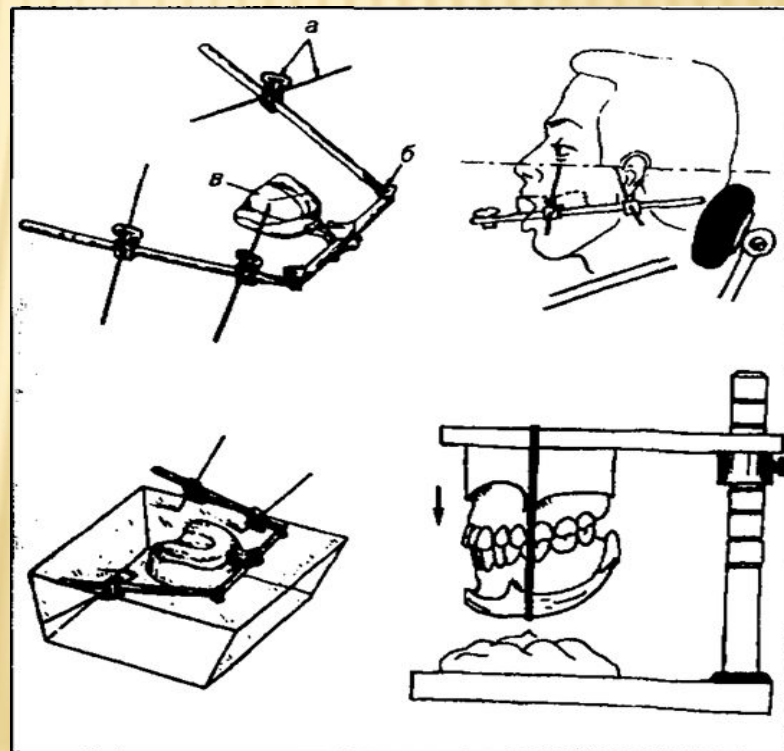
*Целью исследований* является выяснение связей зубочелюстных аномалий с лицом, головой. Эта связь изучается на гнатостатических моделях челюстей, на фотографиях и на телерентгенограммах.

Разработкой кефалометрического метода явился предложенный P.Simon (1919) гнатостатический метод.

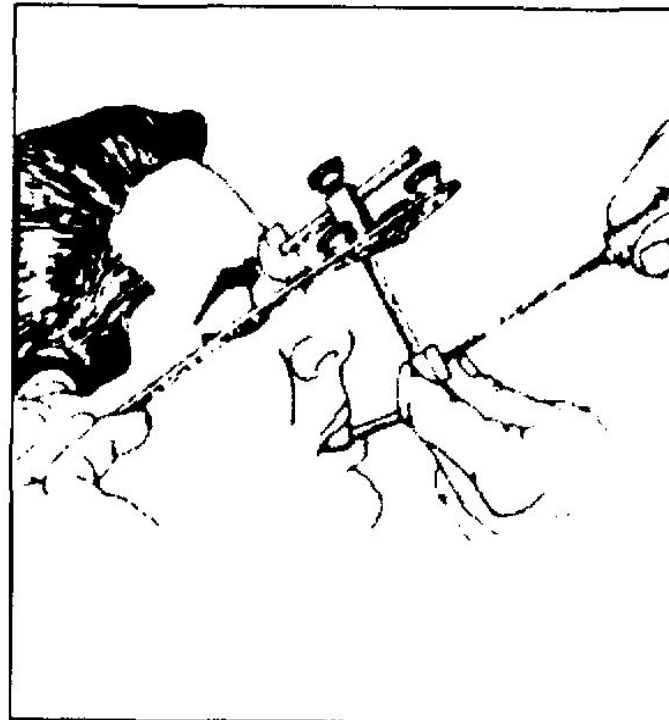
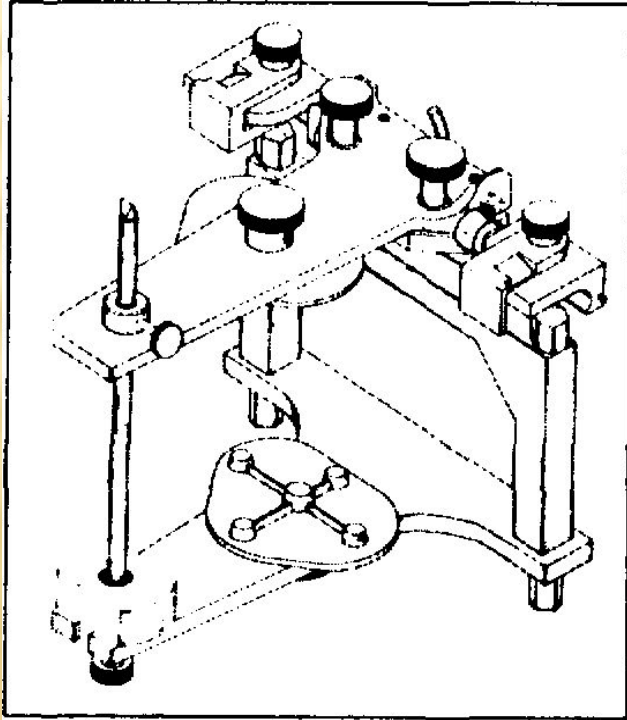
**Гнатостат** (от греч. gnathos — челюсть и лат. status — состояние) — прибор, при помощи которого расположение моделей определяется по отношению к трём взаимно перпендикулярным плоскостям: **срединно-сагиттальная** проходит по нёбному шву и делит лицо пополам; **ухо-глазничная, или франкфуртская, горизонталь** проходит через орбитальную точку и верхний край наружного слухового отверстия; **фронтальная или орбитальная плоскость**, перпендикулярная к первым двум, проходит через обе орбитальные точки .



Аппарат гнатостат P.Simon состоит из лицевой дуги, соединённой с оттискной ложкой, и имеет четыре перемещающиеся стрелки, устанавливаемые на ушных и нижнеглазничных точках. С помощью гнатостата формируется цоколь модели в соответствии с вышеперечисленными плоскостями, и тем самым имитируется пространственная ориентация зубных рядов пациента, позволяющая наглядно представить расположение челюстей в черепе. В последующие годы методика Симона многократно модифицировалась (Коркгауз; М. З.Миргазизов; В.Н.Трезубов; Е.Н.Жулев). Разработанная В.Н.Трезубовым и Е.Н. Жулевым методика изготовления гнатостатических моделей челюстей подразумевает получение оттиска с верхней челюсти с помощью гнатостата. Затем формируются цоколи гипсовых моделей челюстей.



Сегодня можно пользоваться данной методикой, имея обычный артикулятор с индивидуальной или стандартной установкой суставных и резцового углов, оснащенного Лицевой дугой. Оттиски для гнатостатических моделей получают с помощью стандартных оттисковых ложек, отливают модели. Используя специальную вилку, представляющую собой слепочную ложку без бортов, при помощи термопластической массы получают оттиск режущих краев центральных резцов и жевательной поверхности первых моляров верхней челюсти. Во время получения оттиска вилку соединяют с лицевой дугой, которую ориентируют в переднем отделе параллельно зрачковой линии, а в боковом — параллельно ухоголазничной линии (на боковых телерентгенограммах — плоскость франкфуртской горизонтали). Затем вилку вместе с лицевой дугой переносят в артикулятор и гипсуют вначале верхнюю модель к верхней раме артикулятора, а затем нижнюю модель - к нижней раме. В конечном итоге модели оказываются в артикуляторе ориентированы по плоскости франкфуртской горизонтали.





# Рентгенологические методы исследования

---

**Внутриротовая рентгенография** – метод обследования применяемый для изучения определенного участка зубного ряда и челюстной кости с целью уточнения:

- а/ аномалий количества зубов – адентии или сверхкомплектных и их локализации в кости по отношению к корням рядом стоящих зубов;
- б/ ретенции зубов и их положения;
- в/ степени формирования коронок и корней зубов;
- г/ показаний к пластике уздечки верхней губы, если ее волокна вплетаются в срединный небный шов и препятствует устранению диастемы.

**Ортопантомография** – для послойного плоскостного изображения сферических контуров челюстно - лицевого скелета. Этот метод позволяет изучать:

1. Величину тела челюстных костей, ветвей и углов нижней челюсти, асимметрию нижней части лицевого скелета;
2. Взаимоотношение зубных рядов;
3. Расположение (взаимоотношение) элементов височно - нижнечелюстного сустава;
4. Состояние гайморовых пазух;
5. Форму и расположение врожденной расщелины альвеолярного отростка и тела верхней челюсти и др.

**Телерентгенография** - для определения пропорциональности строения отдельных участков челюстно - лицевой системы; плоскостями ссылок, которые мало изменяются в процессе роста и развития лицевого скелета.



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).

Рис. 8. Телерентгенограмма.



---

**Метод Шварца.** Schwarz предложил изучать отдельно краниальную и гнатическую части лицевого скелета, основываясь на том, что последняя больше подвержена аномалиям развития и на нее можно воздействовать ортодонтическими аппаратами в процессе лечения зубочелюстных аномалий (рис. 8). С этой целью на телерентгенограммах проводят спинальную плоскость (SpP), которая отделяет краниальную часть лицевого скелета от гнатической.

Изучаемые угловые и линейные измерения разделены на:

1) краниометрические, 2) гнатометрические, 3) профилометрические, т. е. изучение расположения мягких тканей профиля лица (рис. 9). В качестве ориентира для краниометрии Schwarz предложил использовать плоскость переднего основания черепа (N - Se).

Основные точки, определяемые на телерентгенограммах, и их обозначения: Se - точка на середине входа в турецкое седло, 1 - избранная точка на линии N - Se, M, Or, ANS, PNS. P - на вершине контура суставной головки, Sp - наиболее высокая точка на контуре неба, A.B - Downs, Pg, Gn, Go, sn, pg.

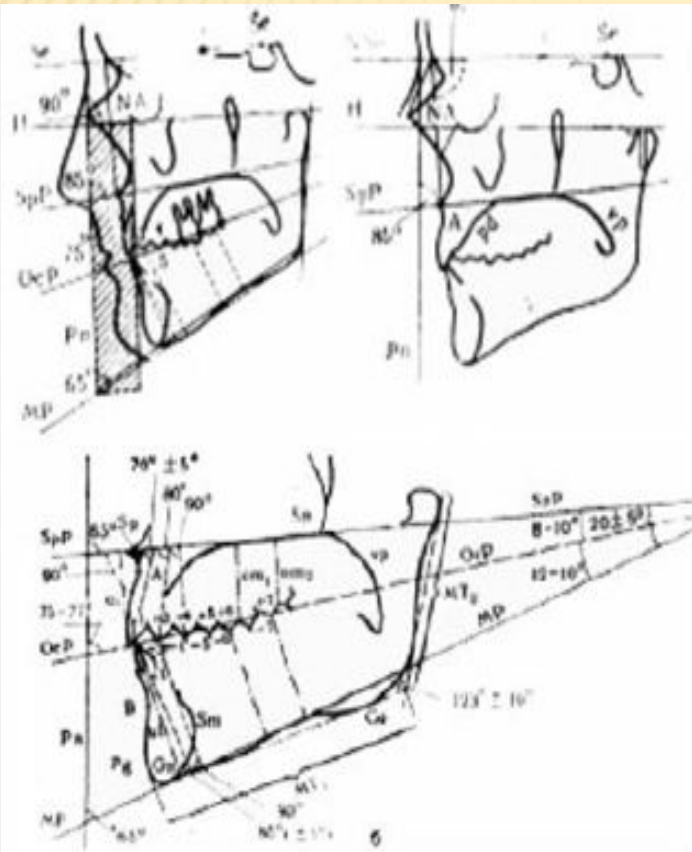


Рис. 9. Краниометрия (а), гнатометрия (б)  
(по Schwarz)

**I. Краниометрия.** Целью краниометрических исследований является определение расположения челюстей по отношению к плоскости переднего основания черепа, т. е. определение типа лица и выявление отклонений от средних размеров, характерных для нормального прикуса при том же типе лица. Путем краниометрии можно определить: 1) расположение челюстей, т. е. гнатической части лицевого скелета в сагиттальном и вертикальном направлениях по отношению к плоскости переднего основания черепа: а) в сагиттальном направлении - переднее, среднее или заднее расположение гнатической части; б) в вертикальном направлении - наклон гнатической части вверх, среднее расположение и наклон вниз; 2) расположение височно-нижнечелюстных суставов по отношению к плоскости передней части основания черепа; 3) длину передней черепной ямки, по которой в процессе гнатометрического исследования можно определить индивидуальную норму длины тела челюстей и имеющиеся отклонения размеров.

Врожденные варианты расположения челюстей определяются по величинам углов: 1) лицевого, 2) инклинационного, 3) угла горизонтали.



**II. Гнатометрия.** На основании анализа данных гнатометрии можно:

1) определить аномалии зубочелюстной системы развившиеся в результате несоответствия размеров челюстей (длины тела челюстей, высоты ветвей нижней челюсти), аномалии положения зубов и формы альвеолярного отростка;

2) выявить влияние размеров и расположения челюстей, а также аномалий положения зубов на форму профиля лица;

3) определить степень наклона окклюзионной плоскости к плоскости основания черепа, что важно для эстетического прогноза лечения.

**III. Профилометрия.** Профилометрия дает возможность объективно исследовать форму профиля лица, определить и уточнить: 1) влияние краниометрических соотношений на форму профиля; 2) истинный профиль лица; 3) особенности челюстного профиля, нарушающие гармонию лица (положение подбородка, губ, подносовой точки и др.).

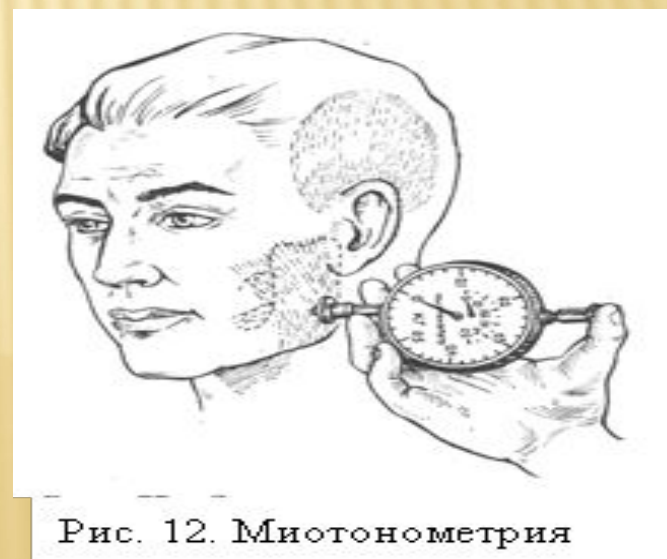
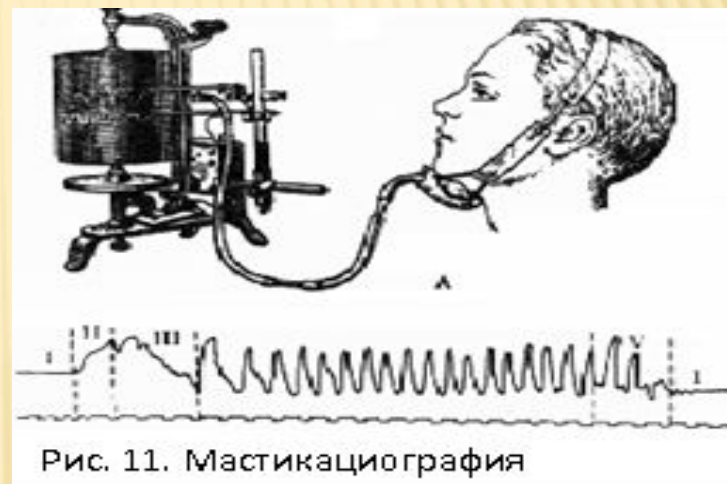
# Функциональные методы исследования

**Мастикациография** – графический метод регистрации движений нижней челюсти при жевании. Запись, получаемая при этом исследовании, - *мастикациограмма* - представляет собой ряд волнообразных кривых, отображающих ритм и размах движений нижней челюсти во время жевания (рис. 11). Она подразделяется на *пять фаз*: 1. Состояние покоя; 2. Введение пищи в рот; 3. Начальная фаза жевания (адаптация к консистенции пищи); 4. Основная фаза жевания; 5. Фаза формирования пищевого комка и глотания.

**Миотонометрия** – методика определения степени функционального напряжения мышц по измерению их плотности (рис.12).

О степени напряжения (плотности) мышц судят по показаниям прибора во время погружения щупа на заданную глубину, важно, чтобы щуп всегда погружался на определенную глубину при одинаковом нажиме на кожу.

Миотонометрия позволяет определить показатели жевательных мышц в состоянии физиологического покоя и при сжатии зубных рядов.





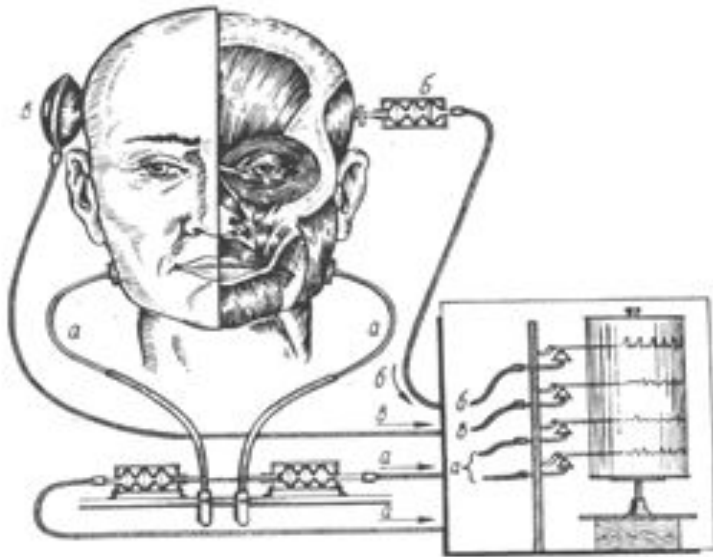


Рис. 13. Электромиография.

**Электромиография** – метод регистрирующий биотоки, возникающие в мышцах во время возбуждения (рис. 13). С помощью электронных усилителей эти токи регистрируются в виде "залпов возбуждения", состоящих из типовых потенциалов различной амплитуды. Функциональная активность мышц около ротовой области нередко изменяется в связи с аномалиями прикуса, вредными привычками, ротовым дыханием, неправильным глотанием, нарушением речи. Посредством электромиографии можно определить нарушение функции жевательных и мимических мышц при покое, напряжении и движениях нижней челюсти, характерных для различных разновидностей аномалий прикуса.