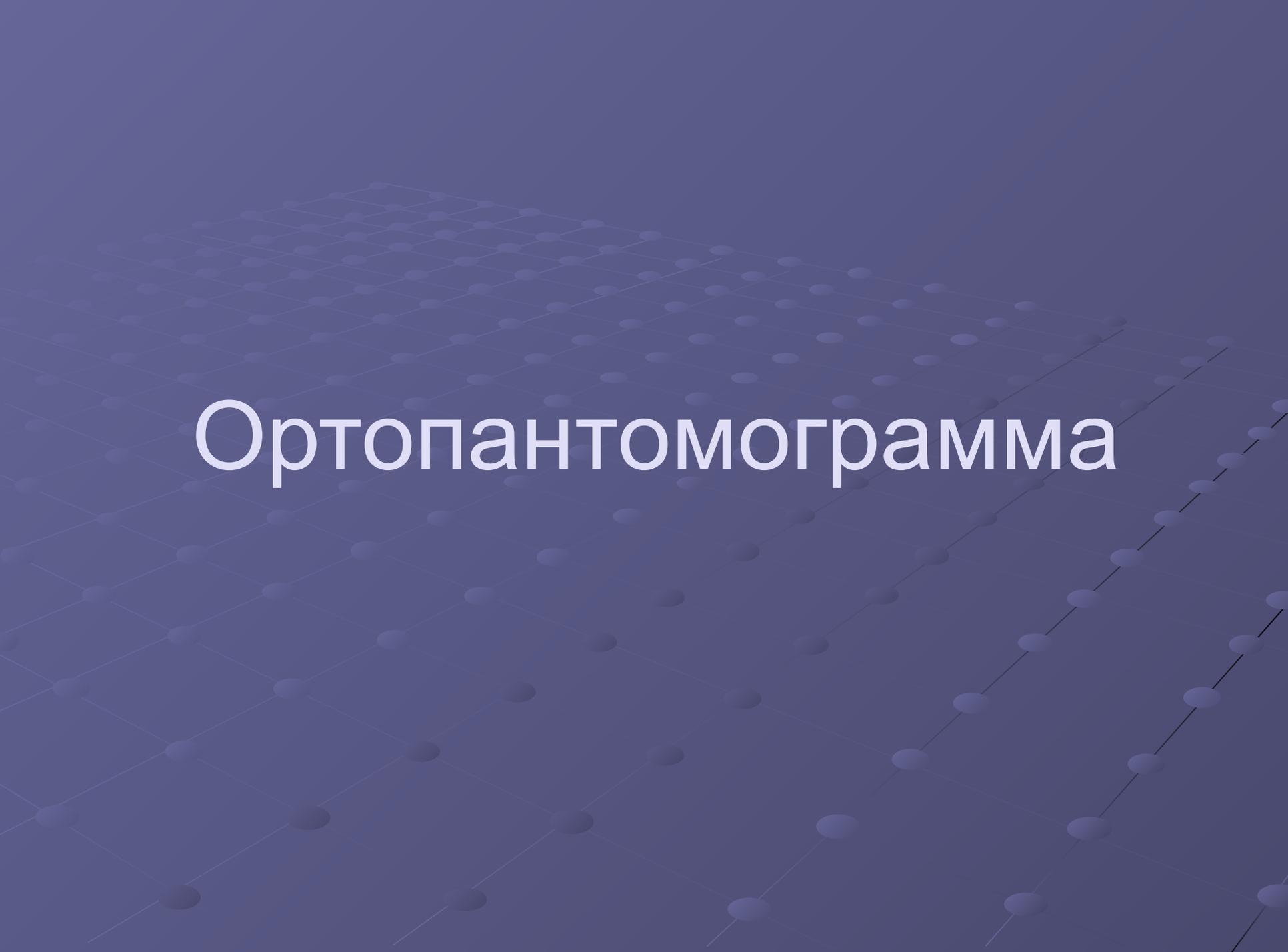


Ортопантомограмма

The background features a 3D perspective grid of light blue lines. At the intersections of these lines are small, semi-transparent blue spheres, creating a sense of depth and a technical or scientific aesthetic.

ОПТГ

- Плоскостное изображение зубов, пародонта, челюстных костей, ВНЧС, верхнечелюстных пазух, полости носа
- Проводится при любом ортодонтическом лечении
- Это комплексная экспресс-оценка всей ЗЧС, юридический документ
- Доза – 0,08мзв (норма до 1 мзв в год)
- Оптг делают в сменном и постоянном прикусах, в молочном – по показаниям.
- 2 варианта выполнения – в привычной окклюзии (с упором на подбородок) и с загубником (межзубной прокладкой) для выявления кариеса.

Оценка ОПТГ в сменном прикусе

- Состояние твердых тканей
- Количество временных зубов
- Резорбция временных зубов
- Зачатки постоянных зубов
- Состояние твердых и периапикальных тканей постоянных зубов
- Степень формирования корней постоянных зубов
- Наличие сверхкомплектных зубов, одонтом, врожденной расщелины

Определение «зубного возраста» (Хорошилкина Ф.Я, Точилин Т.Я, 1978)

- Зубы прорезываются в полости рта, когда корень сформирован на $\frac{3}{4}$
- Для формирования корня клыка от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ требуется 2,5 года и 1,5 года до стадии прорезывания ($\frac{3}{4}$ длины корня)
- Для первого премоляра соответственно 1 год и 9 мес. и 1,5 года.

Прорезывание зубов

- Своевременное – хронологический и зубной возраст совпадают
- Раннее прорезывание – зубной возраст опережает хронологический на 2 года
- Позднее – зубной возраст задерживается на 2 года по сравнению с хронологическим.

Оценка зубов в постоянном прикусе

- Положение зубов, анатомия, наклон зубов, состояние твердых тканей, качество эндодонтического лечения.
- Количество зубов, наличие временных зубов, степень формирования вершечек и закрытия корней, прорезывание зубов.
- Соотношение корней в/зубов с в/ч пазухой, н/зубов с н/ч каналом и ментальным отверстием
- Форма корней, наличие резорбции корней
- Наличие зачатков зубов мудрости, наклон , прогноз прорезывания

Анализ профильных ТРГ

Метод телерентгенологического исследования применяется для изучения строения лицевого скелета, его роста, уточнения диагноза и прогноза ортодонтического лечения, а также для выявления изменений, происходящих в процессе лечения.

Телерентгенографию проводят в боковой и прямой проекциях с расстояния 1,5 м.

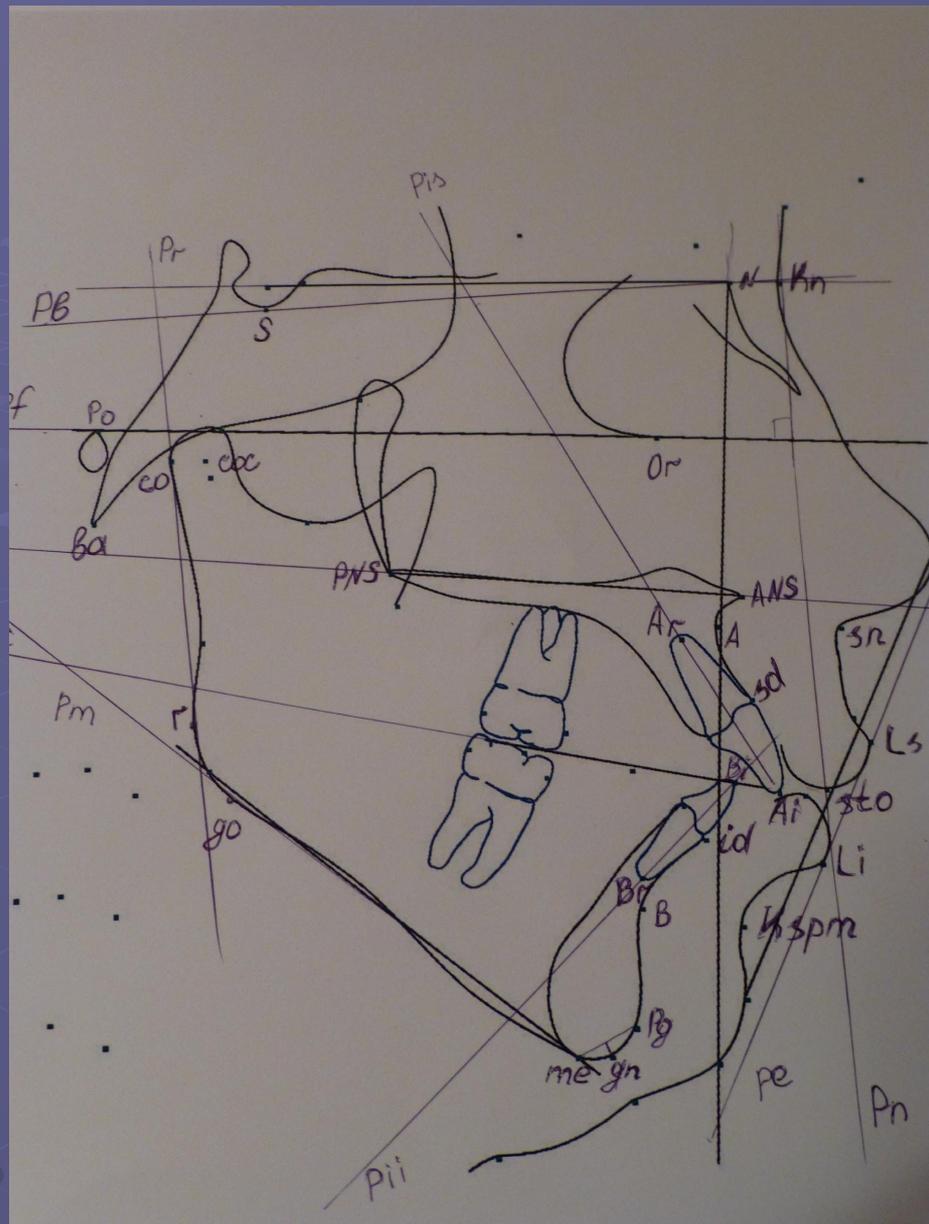
Фиксация головы обследуемого достигается с помощью цефалостата различных конструкций, применение которых обеспечивает получение идентичных снимков. Для этих целей существуют специальные установки.

ТРГ необходимо использовать при анализе челюстного роста, постановке диагноза, планировании лечения, наблюдении за лечением, оценке результатов.

С помощью ТРГ возможно определить:

- Соотношение верхней и нижней челюстей в сагиттальном направлении
- Положение челюстей
- Размер челюстей
- Инклинацию челюстей
- Тип роста
- Положение верхних и нижних резцов и их соотношение
- Взаимоотношение мягких тканей лица и челюстных костей

ТРГ в боковой проекции позволяет диагностировать аномалии ЗЧС в сагиттальном и трансверзальном направлениях. На ТРГ отображаются кости лицевого и мозгового черепа и контуры мягких тканей, что дает возможность изучить их взаимоотношения. Для расшифровки ТРГ снимок закрепляется на экране негатоскопа, к нему прикрепляется калька, на которую переносится изображение, затем проводится анализ ТРГ.



- ***Скелетные антропометрические точки***

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 (на кливусе)
4. **Orbitale (or)** – наиболее нижняя точка на нижнем крае глазницы

5. **Porion (po)** – верхняя точка наружного слухового прохода. На ТРГ она соответствует верхним краям металлических олив, которые вводят в наружные слуховые проходы пациента перед съемкой
6. **sna** – вершина передней носовой ости
7. **snp**– вершина задней носовой ости
8. **A** – наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярного отростка верхней челюсти
9. **B** - наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярной части нижней челюсти

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 низкая точка угла нижней челюсти
14. **Ramion (r)** – наиболее дистальная точка угла нижней челюсти

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

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

- ***Зубные антропометрические точки***

1. **Incision superior (is)** – точка, соответствующая режущим краям центральных верхних резцов
2. **Apex radialis incisivi superioris (aris)** – верхушка корней центральных верхних резцов
3. **Incision inferior (ii)** – точка, соответствующая режущим краям центральных нижних резцов

4. Apex radialis incisivi inferioris (arii) – верхушка корней центральных нижних резцов
5. Supradentale (sd) – точка, расположенная у шеек центральных верхних резцов на переднем крае альвеолярного отростка ВЧ
6. Infradentale (id) - точка, расположенная у шеек центральных нижних резцов на переднем крае альвеолярной части НЧ

- ***Кожные антропометрические точки***

1. **Кожная точка nasion (Kn)** – наиболее глубокая точка перехода лобной части кожного покрова в носовой
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

6. **Labion inferior (Li)** – наиболее выступающая вперед точка нижней губы

7. **Кожная точка supramentale (Kspm)** – наиболее глубокая точка подбородка

- *Цефалометрические плоскости*

1. **Pb** – плоскость основания черепа. Проходит через точки «n» и «s»
2. **Pf** – франкфуртская горизонтальная плоскость. Проходит через точки «or» и «ро»
3. **Ps** – плоскость основания верхней челюсти. Проходит через точки sna и snp

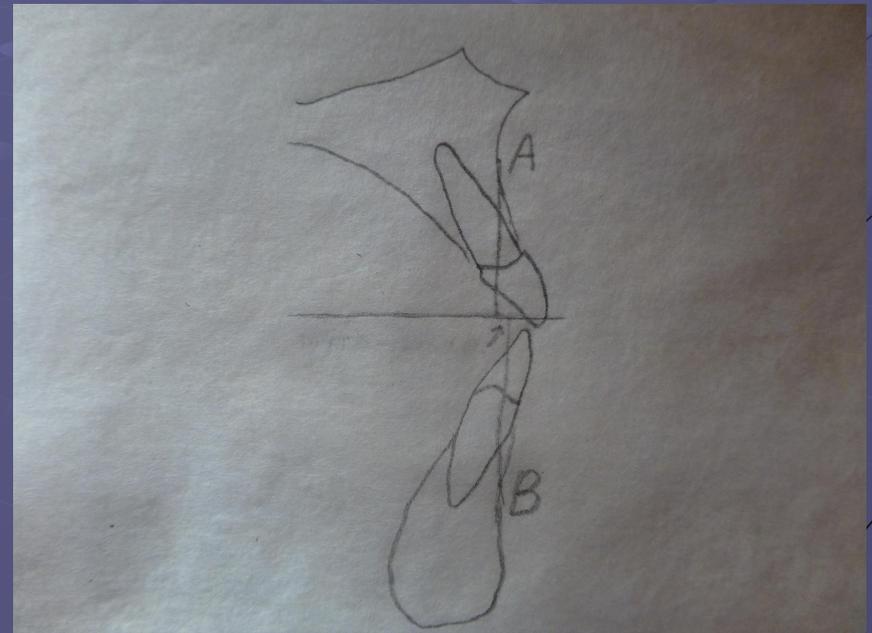
4. **Pm** – плоскость основания нижней челюсти. Проходит через точки «me» и «go».
5. **Poc** – окклюзионная плоскость, которая проходит через середину расстояний i_s - i_i до средней точки контакта первых моляров ВЧ и НЧ.
6. **Pr** – плоскость ветви нижней челюсти. Проходит через точки «co» и «r».

7. **P_n** – носовая плоскость. Проводится из точки «K_n», перпендикулярно франкфуртской горизонтали.
8. **P_{is}, P_{ii}** – верхняя и нижняя резцовые плоскости
9. **P_e** – эстетическая плоскость, является касательной к точкам «L_s» и «L_i».

Параметры, характеризующие соотношение верхней и нижней челюсти в сагиттальном направлении

1. **Угол ANB** – межапикальный угол. В норме составляет $2,13 \pm 0,9$
2. **Wits – параметр.** Измеряется как проекционное расстояние между точками A и B по окклюзионной плоскости. В норме величина этого параметра у мужчин составляет $-1,0 \pm 0,5$ мм, у женщин $0 \pm 0,5$ мм.

При этом проекция точки B д.б. расположена кпереди от проекции точки A на окклюзионной плоскости или они должны совпадать.



- ***Параметры, характеризующие положение верхней челюсти***

1. **SNA** – угол, образованный пересечением линий SN и NA . В норме величина угла соответствует $80,64 \pm 2,01$. При верхней прогнати величина этого угла увеличивается, при верхней ретрогнати уменьшается
2. **SN- snp**. В норме составляет $38,54 \pm 2,88$

- **Параметры, характеризующие положение нижней челюсти**

1. **SNB** – угол, образованный пересечением линий SN и NB. Характеризует положение переднего отдела апикального базиса нижней челюсти в передне-заднем направлении. В норме составляет $78,61 \pm 2,06$.
2. **SN-go**. Нормальное значение угла $44,51 \pm 2,5$

- **Параметры, характеризующие размер верхней челюсти**

1. **sna-snr** – величина основания верхней челюсти. Измеряется в мм. В норме составляет у мужчин $56,34 \pm 2,61$ мм., у женщин $52,36 \pm 1,86$ мм.

2. **sna-snr/ NS** – отношение величины ВЧ к протяженности передней черепной ямки.

Протяженность передней черепной ямки (NS) измеряется как расстояние между точками N и S. В норме у мужчин составляет $73,09 \pm 2,06$ мм и у женщин $67,96 \pm 1,91$ мм.

Полученное значение умножают на 100%. В норме составляет $77,12 \pm 4,14$ %

- **Параметры, характеризующие размер нижней челюсти**

1. **Me-go** – величина основания нижней челюсти. В норме у мужчин составляет $69,39 \pm 3,17$ мм и у женщин $65,89 \pm 3,17$ мм.
2. **Me-go/NS** – отношение величины основания нижней челюсти к протяженности передней черепной ямки. В норме величина этого соотношения равна $95,96 \pm 1,94\%$.

- **Параметры, характеризующие наклоны оснований челюстей**

1. **Ps/Pb** – наклон плоскости основания ВЧ. Дает представление о степени наклона основания верхней челюсти по отношению к базальной плоскости. В норме составляет $10,09 \pm 2,51$.
2. **Pm/Pb** – наклон плоскости основания нижней челюсти. М.б. показателем преимущественного направления роста нижней челюсти (горизонтальный, нейтральный, вертикальный). В норме составляет $30,50 \pm 2,36$.

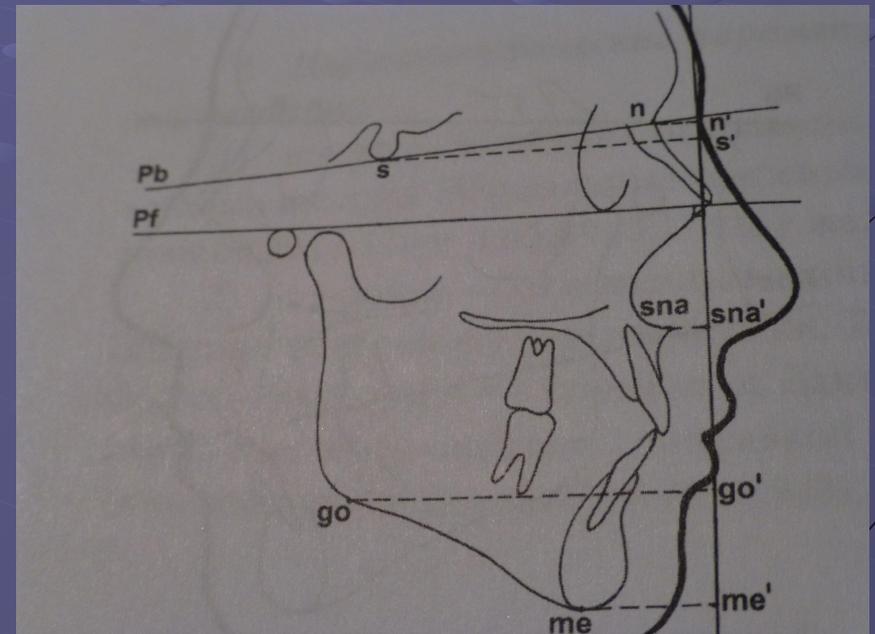
3. **Ps/Pm** – межчелюстной угол.

Характеризует взаимное расположение плоскостей оснований верхней и нижней челюстей. В норме составляет $20,59_{\pm 2,46}$.

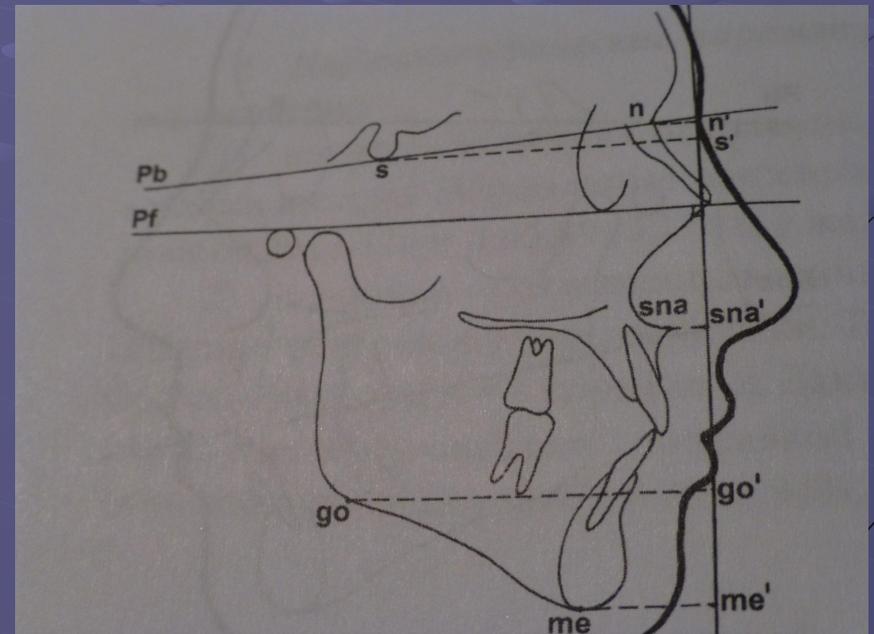
4. **Poc/Pb** – угол наклона окклюзионной плоскости к базальной плоскости. В норме составляет $15,70_{\pm 2,56}$.

Параметры, характеризующие вертикальные размеры лица

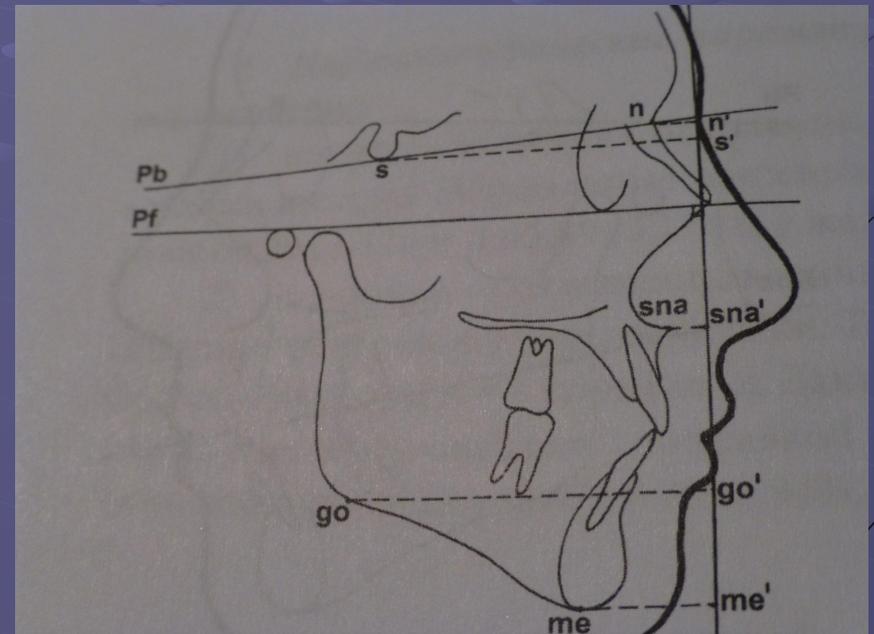
1. **N'-me'(Pn)** – передняя высота лица.
Измеряется как проекционное расстояние по носовой плоскости между точками N' и me'.
Характеризует высоту лица. У мужчин в норме составляет $124,38 \pm 3,62$ мм, а у женщин $112,46 \pm 3,17$ мм.



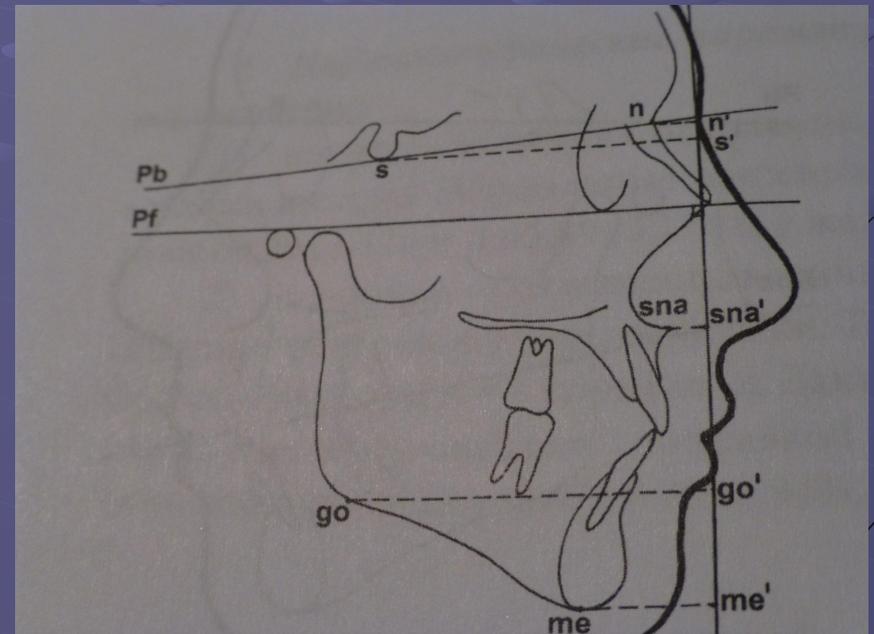
2. N'- SNA'(Pn) –
передняя верхняя
высота лица.
Составляет в норме
 $56,16 \pm 2,41$ мм у
мужчин и $50,14 \pm 2,26$
мм. у женщин.



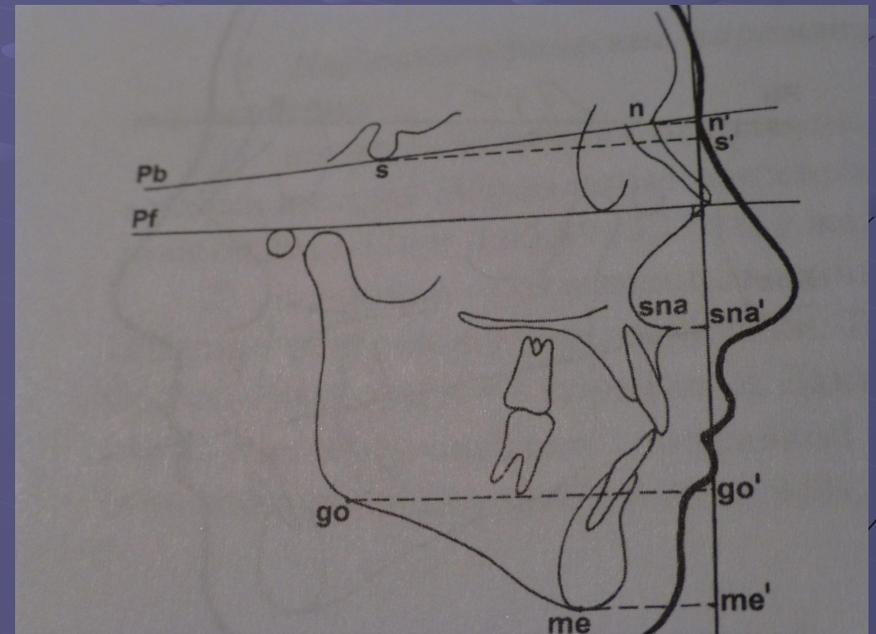
3. **SNA'-me'(Pn)** –
передняя нижняя
высота лица.
Составляет в норме
 $68,22 \pm 2,66$ мм. у
мужчин и
 $62,25 \pm 2,31$ мм. у
женщин.



5. $n'-me'(Pn)/NS$ –
отношение передней
высоты лица к длине
передней черепной
ямки. Выражается в
процентах, для чего
полученную величину
умножают на 100%.
Составляет в норме
 $168,0 \pm 5,0\%$



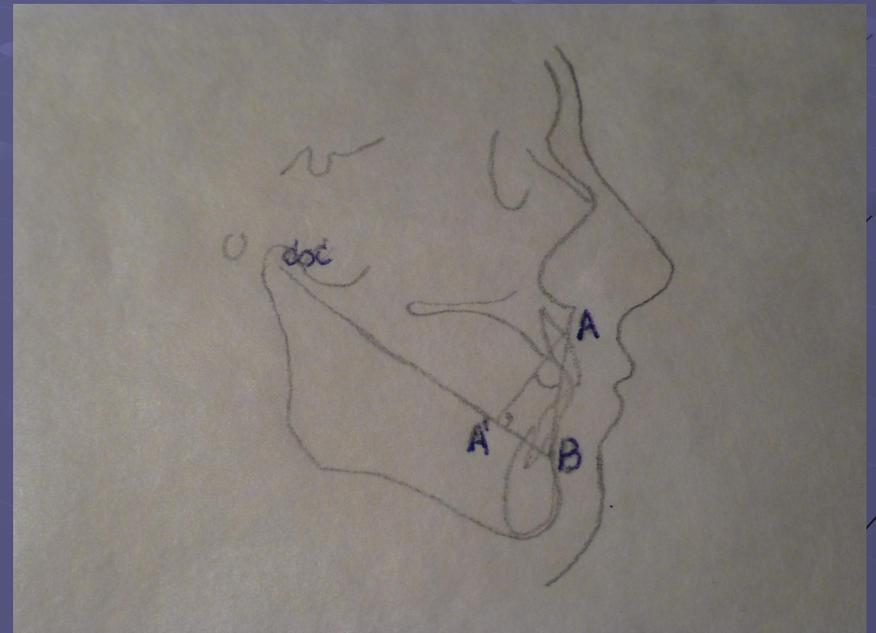
6. $s'-go'$ (Pn)/NS –
отношение задней
высоты лица к длине
передней черепной
ямки. Составляет в
норме $117,0 \pm 3,77\%$.



Оценка направления роста лицевого отдела черепа

1. N-S-гр. Нормальное значение данного параметра составляет $67,14_{\pm 2,26}$. При вертикальном типе роста лицевого отдела черепа величина данного параметра увеличивается, а при горизонтальном – уменьшается.

1. $A'-A-B$ – (β - угол) – угол, образованный линией, соединяющей точки A и B , и перпендикуляром к линии $soс-B$, опущенному из т. A . В норме составляет $27,35 \pm 1,35$. Увеличение данного угла свидетельствует о вертикальном типе роста, а уменьшение – о горизонтальном типе роста.



- **Оценка положения подбородочного отдела лица**

1. **S-N-рg** – угол, образованный пересечением линий S-N и N-рg. Характеризует степень развития подбородка и составляет в норме $79,96 \pm 2,01$

- *Оценка развернутости угла нижней челюсти*

1. Pm/Pr – угол, образованный пересечением плоскостей тела и ветви нижней челюсти. В норме составляет $121,37_{\pm 2,81}$.

- ***Оценка положения верхних и нижних резцов и их соотношений***

1. **P_{is}/P_{ii}** – межрезцовый угол. В норме имеет значение $133,92 \pm 2,66$
2. **P_{is}/P_b** – угол, образованный плоскостью центральных верхних резцов и плоскостью основания черепа. В норме составляет $101,8 \pm 3,97$.

3. **Pii/Pb** – в норме составляет $54,03_{\pm 4,47}$
4. **Pis/Ps** – верхний резцово-челюстной угол, в норме составляет $112,5_{\pm 2,96}$.
5. **Pii/Pm** – нижний резцово-челюстной угол, в норме $94,38_{\pm 3,82}$.
6. **is'-sto'(Pn)** – отношение верхних резцов к линии смыкания губ. Измеряется как проекционное расстояние между точками «is» и «sto» на носовой плоскости и составляет в норме у мужчин $1,11_{\pm 1,21}$ мм и у женщин $2,07_{\pm 0,95}$ мм.

7. **is'-ii'(Pn)** – глубина резцового перекрытия. Измеряется как расстояние между проекциями точек «is» и «ii» по носовой плоскости. В норме у мужчин составляет $2,61 \pm 0,60$ мм и у женщин $2,44 \pm 0,70$ мм.

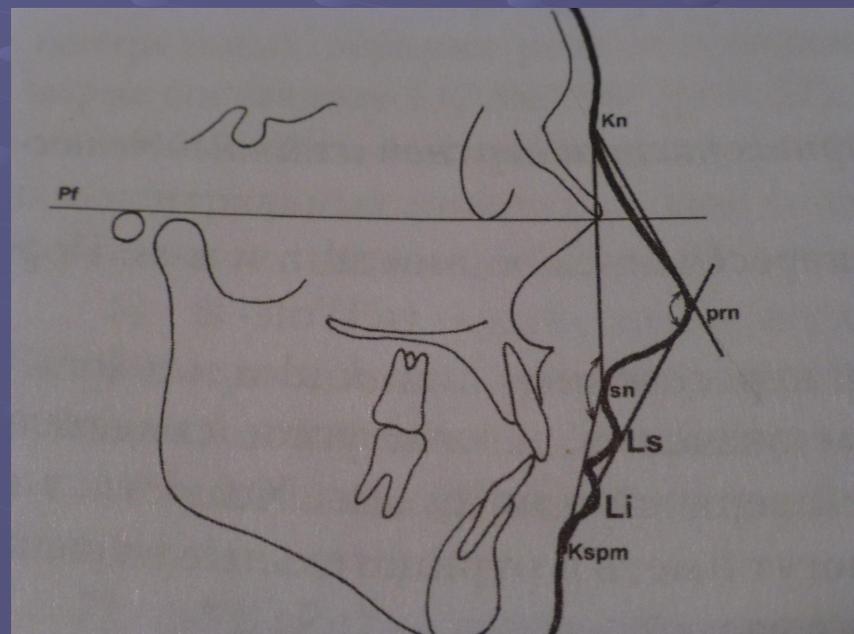
8. **is''-ii''(Pf)** – сагиттальное межрезцовое расстояние. Измеряется между проекциями точек «is» и «ii» на плоскость франкфуртской горизонтали. В норме составляет у мужчин $2,64 \pm 0,50$ мм и у женщин $2,52 \pm 0,70$ мм.

- **Оценка положения альвеолярных частей верхней и нижней челюсти**

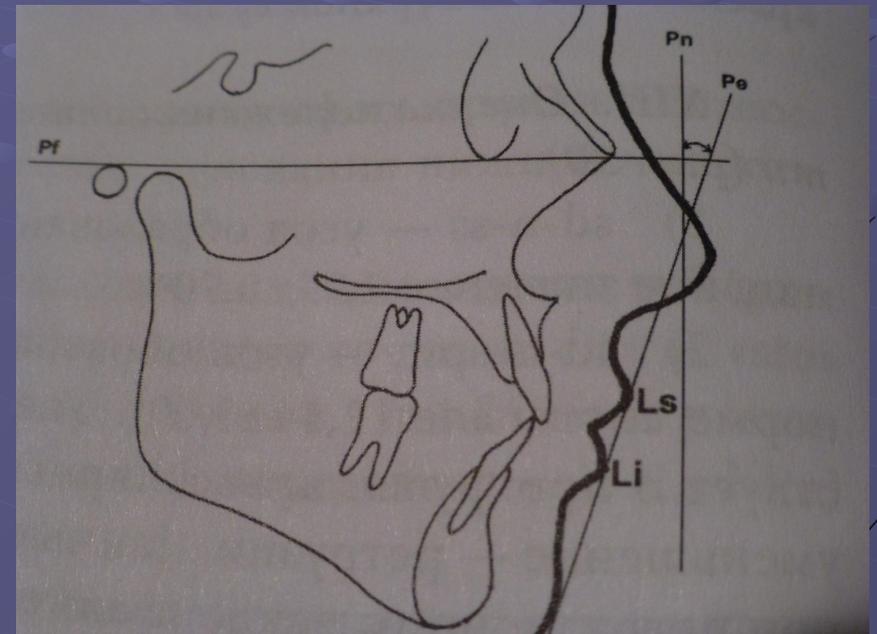
1. **sd-N-A** – угол, образованный пересечением линий sd-N и N-A. В норме составляет $2,97 \pm 0,70$.
2. **Id –N-V** – угол, образованный пересечением линий id-N и N-V. В норме составляет $2,44 \pm 0,60$.

Оценка профиля мягких тканей лица

1. Кп-sn-Кспт – угол выпуклости мягких тканей лица. В норме составляет $157,55 \pm 3,12$
2. Кп-prn-Кспт – угол выпуклости лицевого скелета. Нормальное значение $121,87 \pm 3,27$.

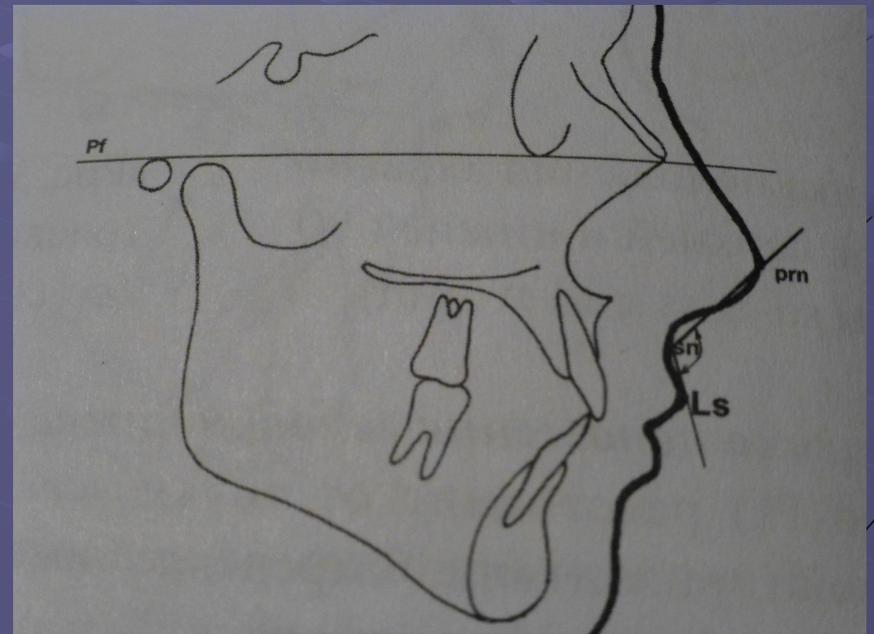


3. **Pe/Pn** – губной угол.
Сформирован
эстетической (Pe) и
носовой (Pn)
плоскостями. В
норме составляет у
мужчин $25,34 \pm 3,97$ и
у женщин $13,02 \pm 3,97$



4. **prn-ns-Ls** –
носогубный угол. В
норме составляет
 $112,56 \pm 4,27$.

- 4. **prn-ns-Ls** – носогубный угол. В норме составляет $112,56 \pm 4,27$.



Верхняя макрогнатия

- Увеличение длины основания ВЧ и увеличение показателя отношения величины ВЧ к протяженности передней черепной ямки.
- М.б. увеличение углов SNA и ANB , а также увеличение параметра $Wits$

Верхняя микрогнатия

- Уменьшение длины основания верхней челюсти и уменьшение значения отношения величины ВЧ к протяженности передней черепной ямки.
- М.б. уменьшение значений углов SNA, ANB, параметра Wits ($Wits < N$, имеет отрицательное значение).

Нижняя макрогнатия

- Увеличение протяженности основания нижней челюсти ($me-go > N$), увеличение отношения протяженности основания НЧ к длине передней черепной ямки.
- М.б. увеличение параметров SNB и SN-rg, уменьшение значения межчелюстного угла, Wits параметр меньше нормы

Нижняя микрогнатия

- Уменьшение протяженности основания нижней челюсти ($me-go < N$), уменьшение отношения величины основания НЧ к протяженности передней черепной ямки
- М.б. уменьшение значений углов SNB , $SN-pg$, увеличение ANB и параметра $Wits$

Верхняя прогнатия

- Неизмененное значение длины основания ВЧ, но увеличение значений углов SNA и $SN-snr$
- М.б. увеличение межчелюстного угла, увеличение параметра $Wits$.

Верхняя ретрогнатия

- Неизмененное значение длины основания ВЧ, уменьшение SNA и SN-
spr
- М.б. уменьшение межчелюстного угла параметра Wits

Нижняя прогнатия

- Неизменное значение протяженности основания НЧ, увеличение углов SNB и $SN-go$
- М.б. увеличен угол $SN-pg$, уменьшен угол ANB и $Wits$ параметр

Нижняя ретрогнатия

- Неизменное значение протяженности основания нижней челюсти, уменьшение углов SNB и SN-go
- М.б. уменьшен угол SN-rg и увеличен угол ANB и Wits параметр

Наклоны челюстей

- Антеинклинация ВЧ - $P_s/P_b < N$
- Ретроинклинация ВЧ - $P_s/P_b > N$
- Антеинклинация НЧ - $P_m/P_b < N$
- Ретроинклинация НЧ - $P_m/P_b > N$

Протрузия верхних резцов

- Уменьшение значения межрезцового угла ($P_{is}/P_{ii} < N$), увеличение значения угла наклона плоскости верхних резцов к плоскости основания черепа ($P_{is}/P_b > N$)

Ретрузия верхних и нижних резцов

- Увеличение значения межрезцового угла ($P_{is}/P_{ii} > n$), уменьшение значения угла наклона плоскости верхних резцов к плоскости основания черепа ($P_{is}/P_b < N$), $P_{ii}/P_b > N$
- М.б. $P_{is}/P_s < N$, $P_{ii}/P_m < N$

Вертикальный тип роста

- Увеличение развернутости угла нижней челюсти, увеличение угла NS-gn, A'-A-B
При этом возможно увеличение передней высоты лица с неизменными размерами его задней высоты. Возможна также ретроинклинация НЧ

Горизонтальный тип роста

- Уменьшение развернутости угла нижней челюсти, уменьшение углов NS-gn, A'-A-B. При этом возможно уменьшение передней высоты лица. Возможна также антеинклинация НЧ