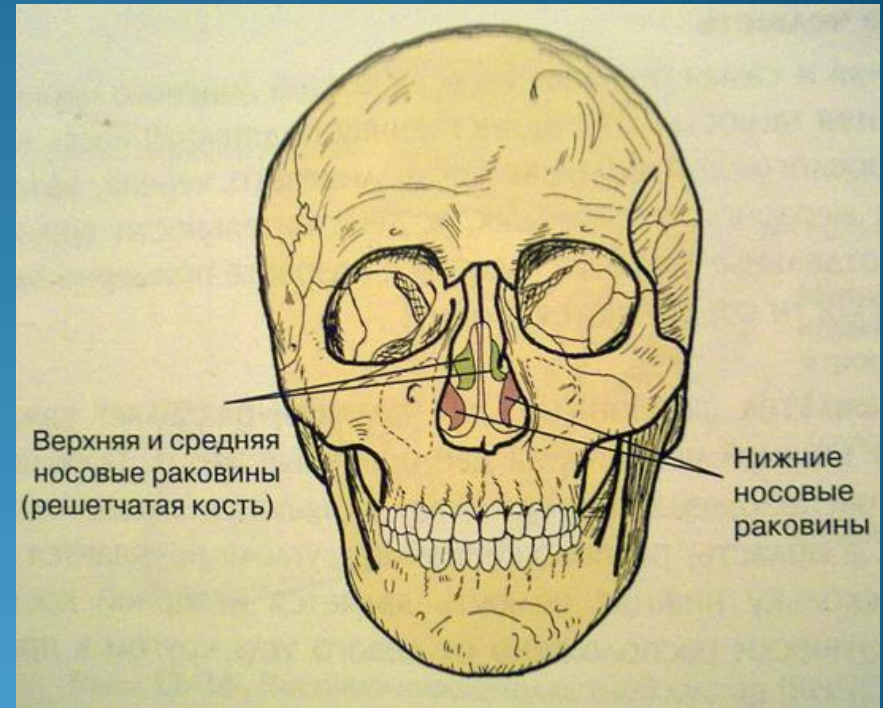
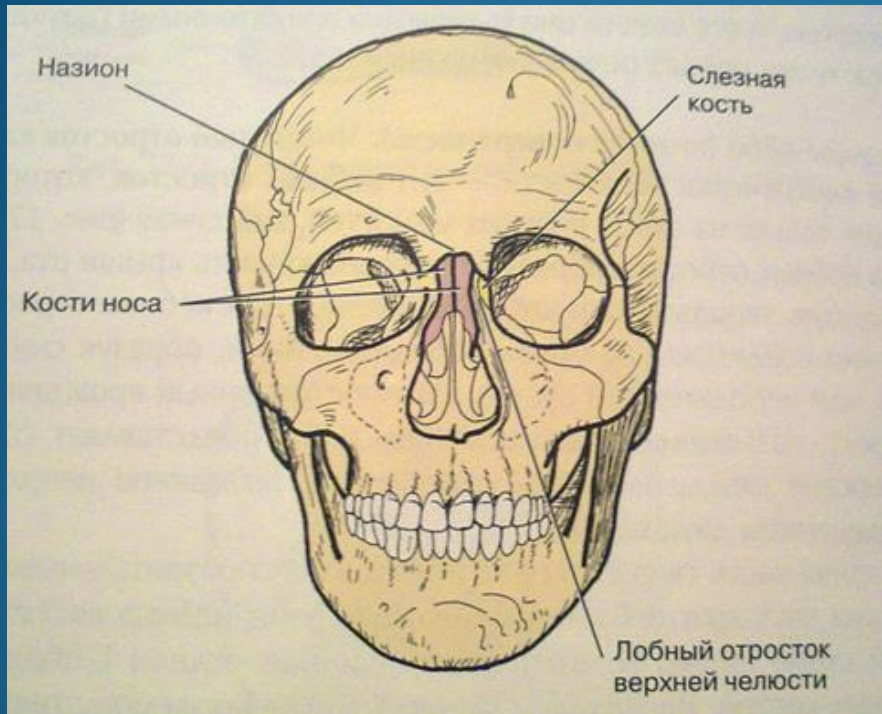
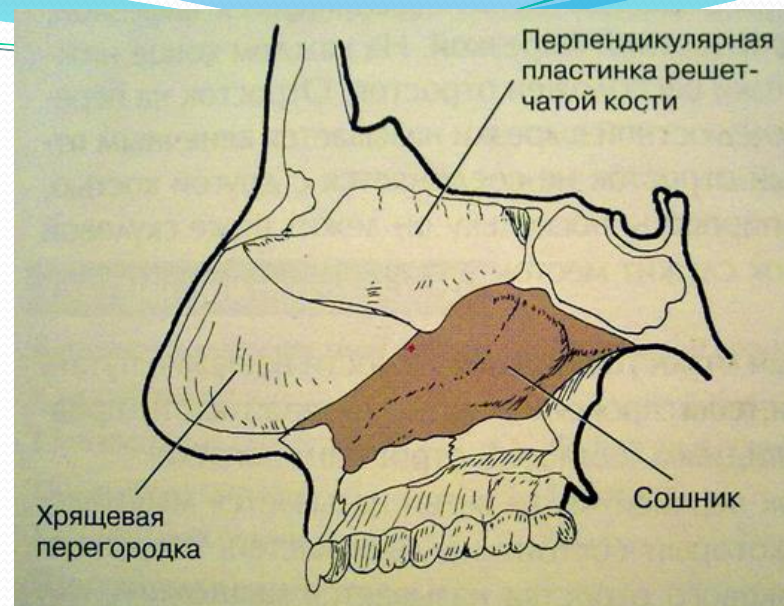


ПОЛОСТЬ НОСА



Анатомия

- Полость носа, *cavum nasi*, располагается срединно, примыкает к основанию черепа и разделена костной перегородкой носа, *septum nasi*, на две симметричные части, вытянутые в передне-заднем и вертикальном направлениях.

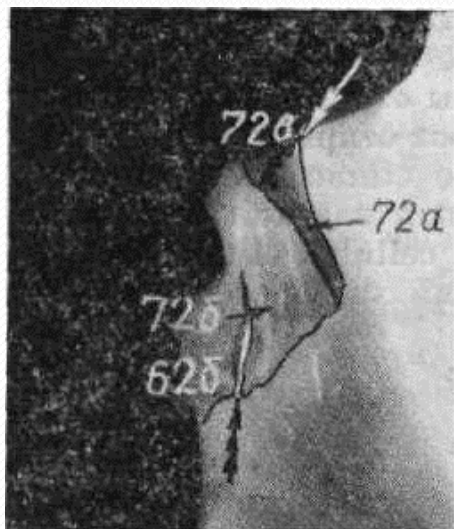


- Костная часть перегородки носа состоит из перпендикулярной пластинки решетчатой кости, *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, и сошника, *vomer*; в переднем отделе она дополнена хрящом.
- Полость носа открывается кпереди грушевидным отверстием, *apertura piriformis*, а кзади — хоанами, *choanae*, переходящими в носоглоточный проход, *meatus nasopharyngeus*.
- **Носовая кость**, *os nasale*, парная, удлиненной четырехугольной формы; она соединяется с носовой частью лобной кости носолобным швом, с лобным отростком верхнечелюстной кости — носоверхнечелюстным швом, а между собой — межносовым швом, *sutura internasalis*.

Укладки

- Полость носа изучают на обзорных рентгенограммах в прямой передней и носо-подбородочной проекциях
- Анализ носовых костей производится на обзорной рентгенограмме черепа в носо-подбородочной проекции и на прицельной рентгенограмме носовых костей в боковой проекции.
- **Боковая проекция.** Укладка головы при выполнении прицельной рентгенограммы носовых костей в боковой проекции производится в положении больного на животе, голова повернута в исследуемую сторону так, чтобы латеральная стенка носа располагалась параллельно столу, при этом сагиттальная плоскость с плоскостью стола образует угол $10—20^\circ$, открытый кнаружи. Пленку, завернутую в черную бумагу, прижимают к латеральной поверхности носа. Под пленку подкладывают просвинцованную резину. Центральный пучок лучей направляют через спинку носа в центр пленки перпендикулярно к плоскости стола. Для каждой носовой кости производят отдельную рентгенограмму при коротком фокусном расстоянии (20 см).

Рентгеноанатомический анализ



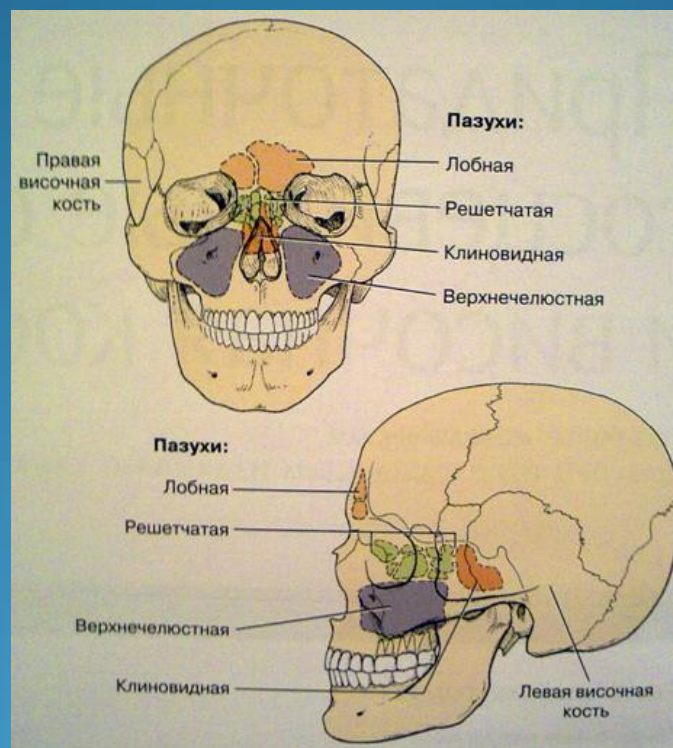
- Прямая передняя проекция.
- Носо-подбородочная проекция.
- Боковая проекция для костей носа.
На *прицельной* рентгенограмме носовых костей в боковой проекции правильность укладки контролируют по четкому изображению медиальных отделов носовых костей, имеющих вид треугольного образования.



Прицельная рентгенограмма носовых костей в боковой проекции:

Двойной стрелкой обозначен лобно-носовой шов, тройной — носо-верхнечелюстной .

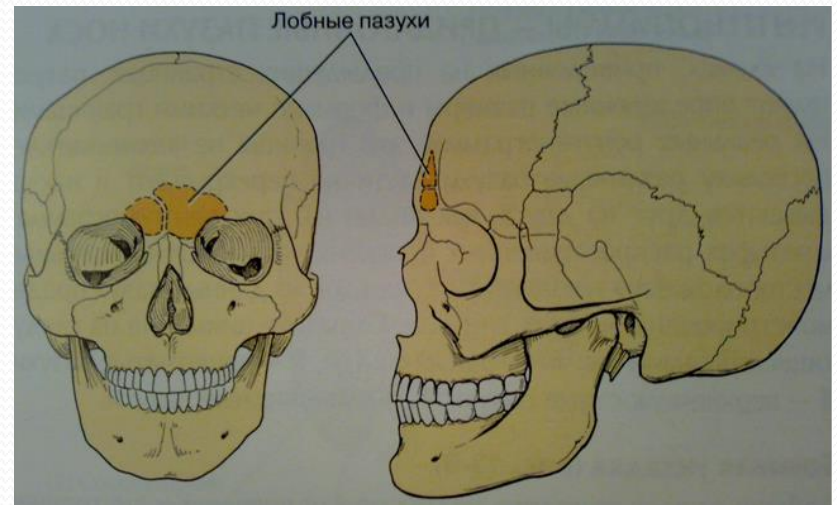
ОКОЛОНОСОВЫЕ ПАЗУХИ



Анатомия

- **Лобная пазуха, sinus frontalis,** — парное образование, залегающее в нижнем отделе лобной чешуи между наружной и внутренней пластинками. Между обеими лобными пазухами у взрослых расположена перегородка, которая может занимать вертикальное или косое положение, приводя к асимметрии пазух.

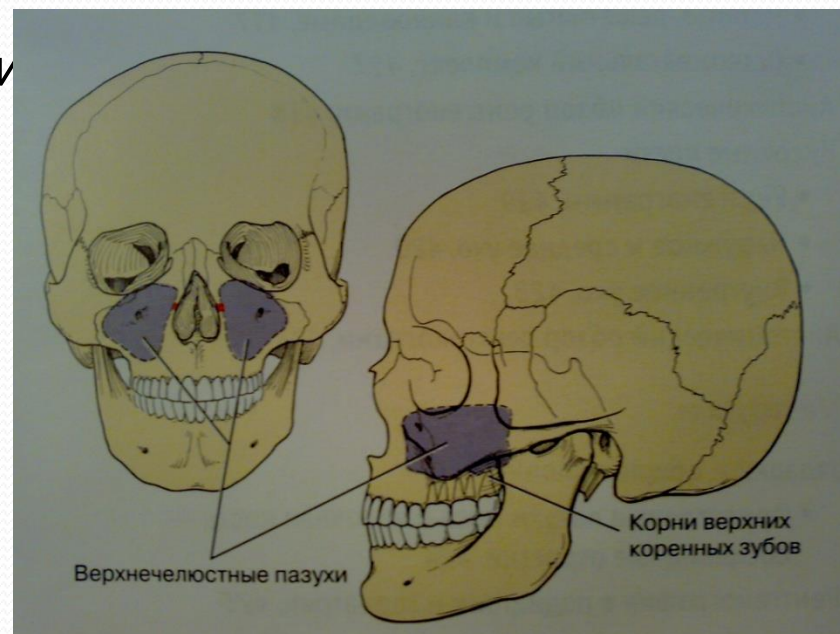
- ✓ Изредка бывает дополнительная перегородка, разделяющая пазухи на три камеры.
- ✓ При значительной глубине и выраженности лобной пазухи в ней наблюдается дополнительный надглазничный карман, расщепляющий глазничную часть лобной кости на две пластинки — мозговую и глазничную.
- ✓ Возможно двустороннее недоразвитие пазух.

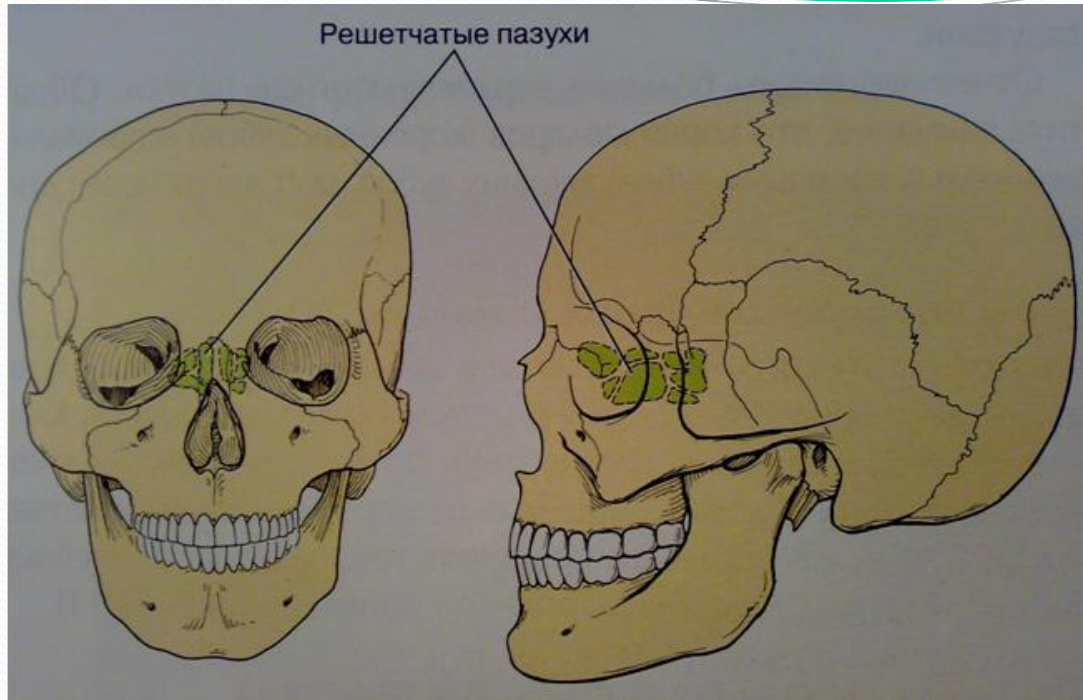


- **Верхнечелюстная пазуха, sinus maxillaris,**— парная воздухоносная полость, располагается в теле верхнечелюстной кости, имеет форму неправильной четырехгранной пирамиды, обращенной основанием медиально.

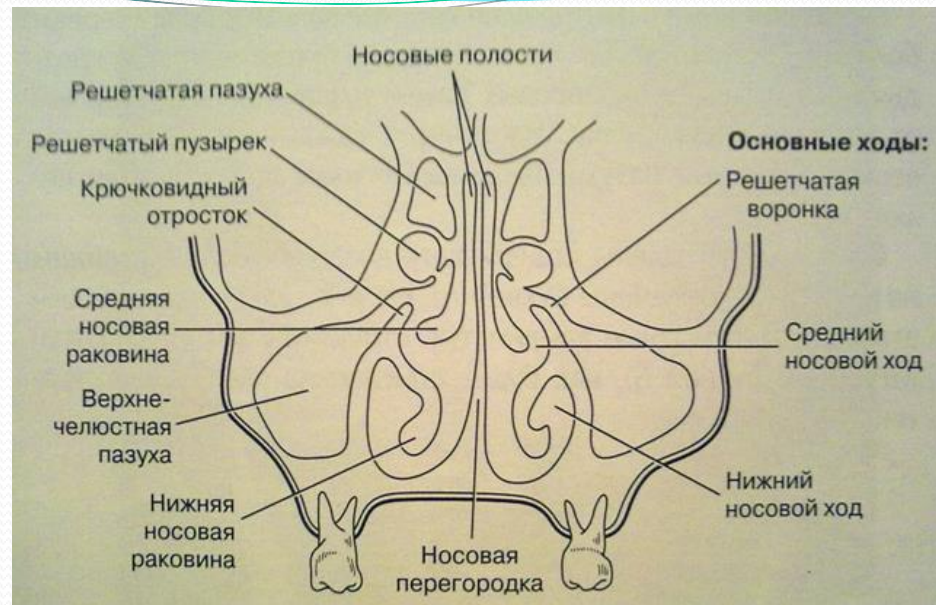
✓В верхнем отделе медиальной стенки пазухи располагается отверстие, сообщающее ее со средним ходом носа.

✓В верхнечелюстной пазухе могут наблюдаться дополнительные костные перегородки и непостоянные выпячивания — бухты (скуловая, глазничная, клиновидная и альвеолярная).





- **Решетчатая** пазуха представляет собой парное образование, залегающее в решетчатом лабиринте и состоящее из решетчатых ячеек неправильной формы.
- *Решетчатый лабиринт* расположен по обе стороны вертикальной пластинки решетчатой кости. Боковая поверхность решетчатого лабиринта участвует в образовании медиальной стенки глазницы.

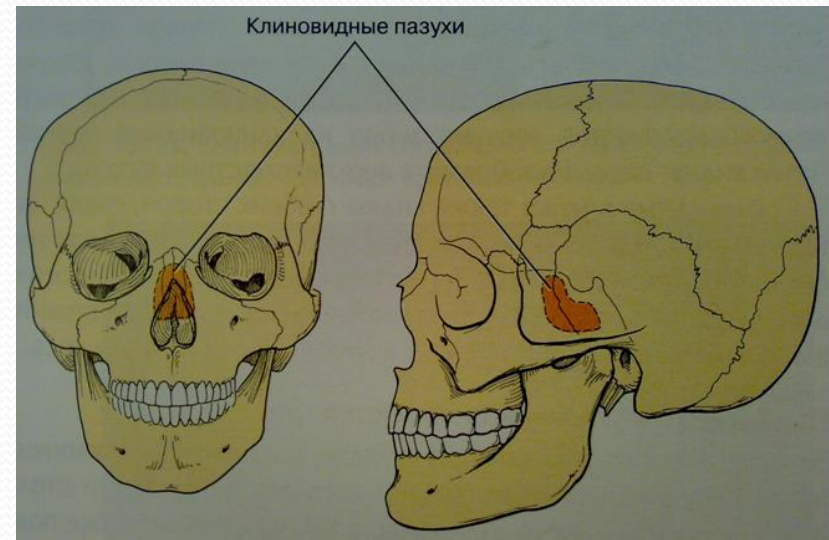


- *Решетчатая пластинка* решетчатой кости отделяет сверху лабиринт от полости черепа. Медиальная стенка решетчатого лабиринта обращена в полость носа и составляет часть ее латеральной поверхности, на которой расположены верхняя и средняя носовые раковины.
- *Решетчатые ячейки*, *cellulae ethmoidales*, делятся на передние, средние и задние. Иногда они значительно развиты и при этом могут сообщаться, кроме полости носа, с клиновидной и лобной пазухами.

- **Клиновидная пазуха, sinus sphenoidalis, —** парное образование, располагается в теле клиновидной кости, имеет шесть стенок: переднюю, заднюю, медиальную, латеральную, верхнюю и нижнюю.

➤ Медиальная костная стенка является межпазушной перегородкой, располагается не всегда строго в срединной сагиттальной плоскости, обуславливая асимметрию половин пазухи.

✓ Изредка наблюдается дополнительная вертикальная перегородка, расположенная фронтально, делящая клиновидную пазуху на переднюю и заднюю камеры, что имеет значение при воспалительных процессах и при пункции пазухи.

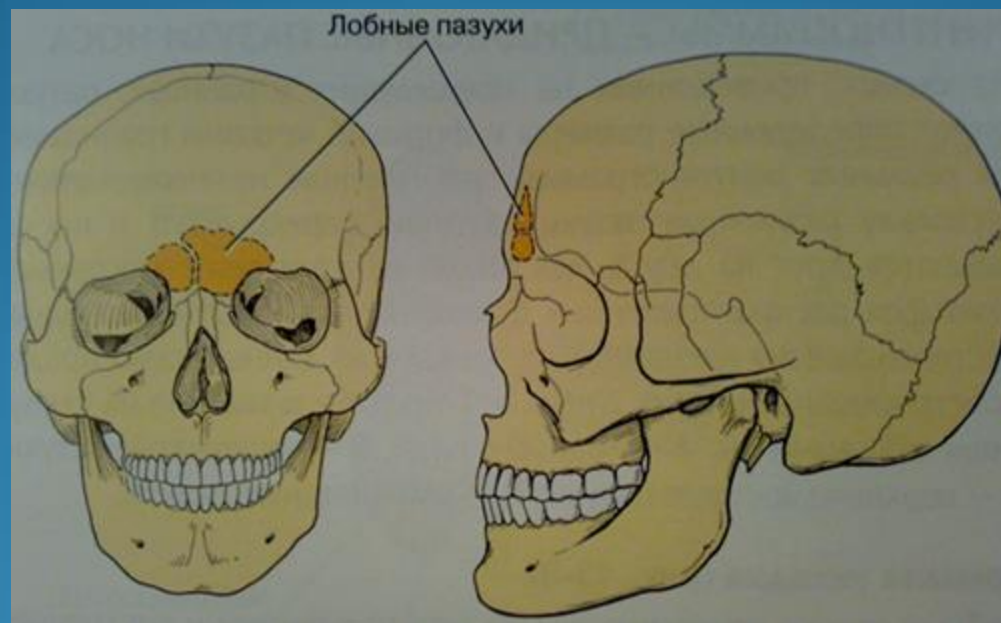


Укладки

- Рентгенография околоносовых пазух производится в носо-подбородочной, передней полуаксиальной (подбородочной), аксиальной и боковой проекциях
- ✓ В случае подозрения на наличие воспалительного процесса околоносовых пазух для выявления горизонтального уровня жидкости необходимо производить рентгенографию в носо-подбородочной и боковой проекциях при вертикальном положении больного (сидя или стоя).

Рентгеноанатомический анализ

Лобные пазухи:



-Лобные пазухи изучают на обзорных рентгенограммах черепа в прямой передней, боковой и в оптимальной для околоносовых пазух носо-подбородочной проекции.

Носо-подбородочная проекция.

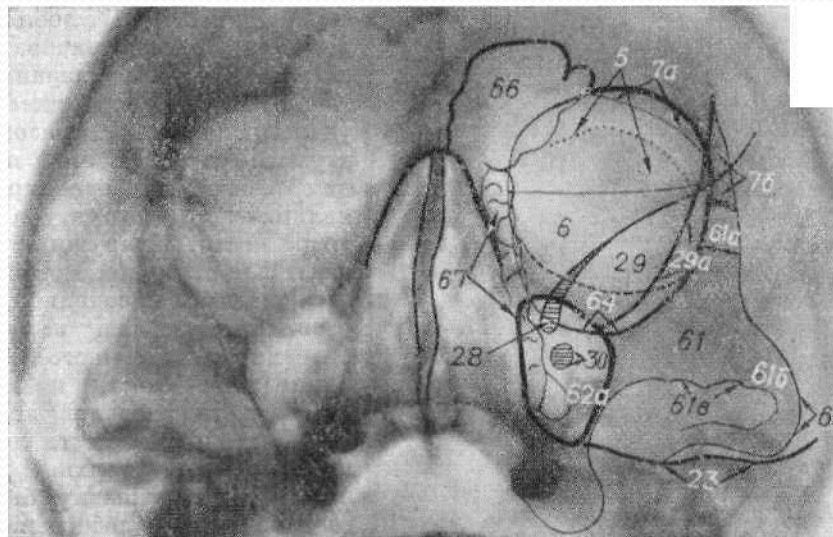


Рис. Рентгенограмма глазницы в носо-подбородочной проекции (угол наклона 60°).

5 — глазничная часть лобной кости; 6 — малое крыло клиновидной кости; 7 а — надглазничный край; 7б — скуловой отросток лобной кости; 23 — верхний край каменистой части височной кости; 29 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости; 28 — верхняя глазничная щель (заштрихована); 29а — скуловой край большого крыла; 30 — круглое отверстие (заштриховано); b1 — скуловая кость; b1а — лобный отросток скуловой кости; b1б — височный отросток скуловой кости; b1 в — нижний край скуловой кости; b2а — верхнечелюстная пазуха; 64 — нижнеглазничный край; 66 — лобная пазуха; 67 — решетчатый лабиринт; 68 — скуловая дуга. Пунктирной линией обозначен верхний край глазного яблока, штриховой линией — мягкие ткани щеки.

- На обзорной рентгенограмме черепа в носо-подбородочной проекции лобные пазухи располагаются в нижнем отделе лобной чешуи. При выраженной пневматизации они проекционно наслаиваются на верхнюю стенку глазницы.

- По распространению пневматизации лобных пазух относительно входа в глазницу можно выделить:
 - слабо пневматизированные пазухи, достигающие медиальной стенки глазницы (редкий вариант; рис. а);
 - средне пневматизированные пазухи, распространяющиеся до середины верхней стенки глазницы (наиболее частый вариант; рис. б);
 - значительно пневматизированные пазухи, достигающие латеральной стенки глазницы или распространяющиеся за ее пределы (редкий вариант; рис. в).



Рис. А

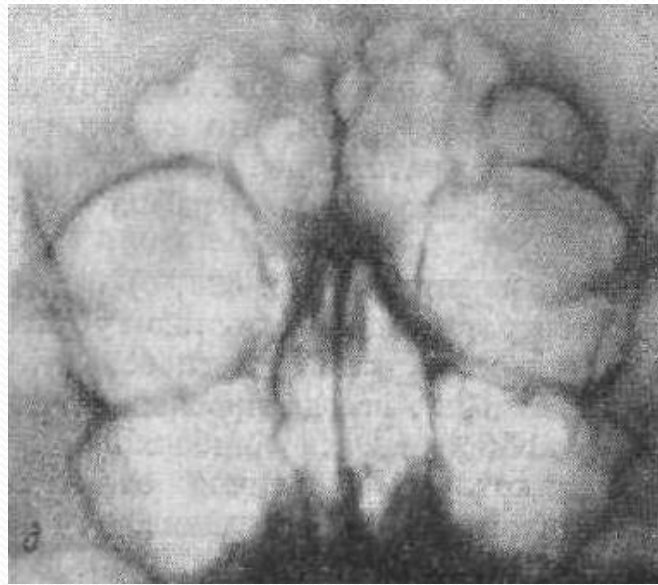


Рис. Б

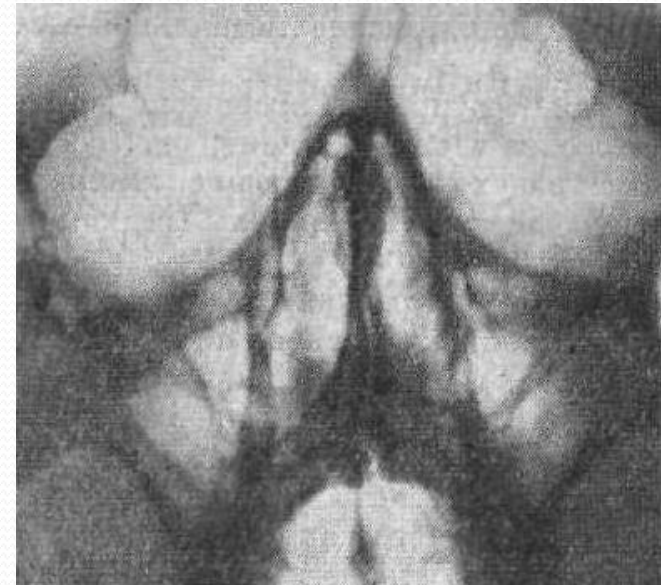


Рис. В

- ✓ *Прозрачность лобных пазух в норме не должна уступать прозрачности глазниц!*
- ✓ При наличии надглазничного кармана наблюдается участок значительного просветления в верхней стенке глазницы, без четких контуров (рис. А, В).

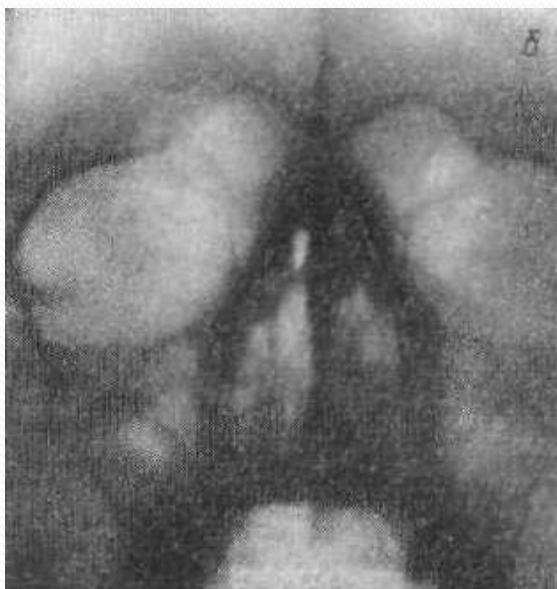


Рис. А

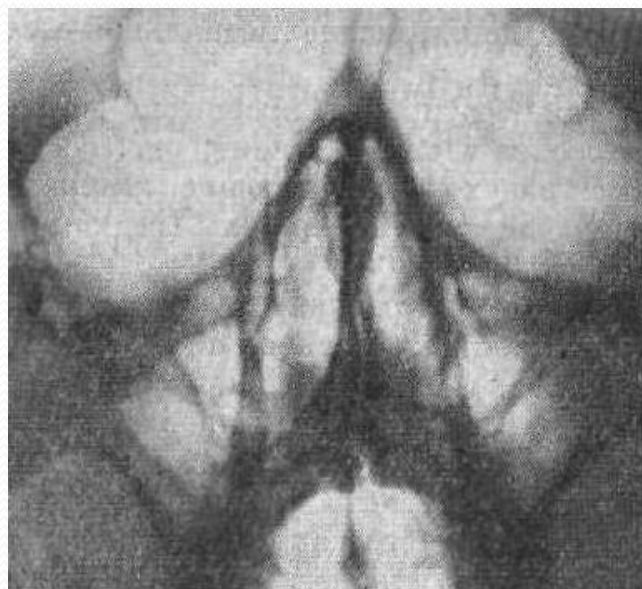


Рис. В

- ✓ Отсутствие лобной пазухи как вариант развития (рис. а, б) отличается от ее затенения патологическим субстратом однородностью губчатой структуры нижнего отдела лобной чешуи и отсутствием четкого, интенсивного фестончатого контура пазухи, всегда прослеживающегося при затенении.
- ✓ Иногда за контур лобной пазухи ошибочно принимается канал лобной вены-выпускника, который в отличие от стенки лобной пазухи дает узкое дугообразно изогнутое просветление, ограниченное двумя параллельными интенсивными линиями (рис. б).

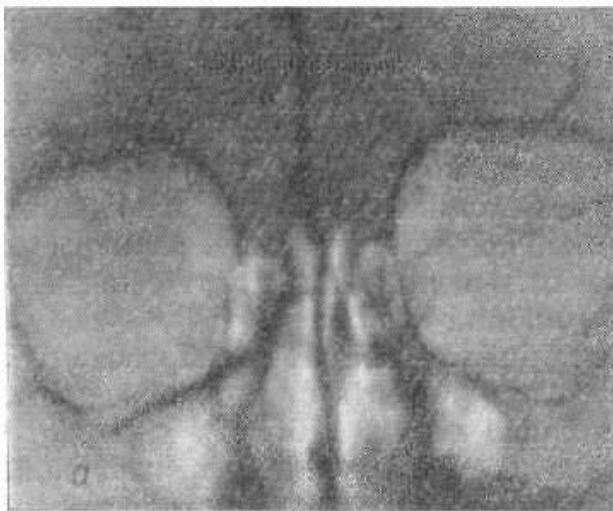


Рис. Фрагменты рентгенограмм черепа в носо-подбородочной проекции.

а — отсутствие лобных пазух; б — отсутствие лобных пазух; каналы двусторонней лобной вены-выпускника, симулирующие наличие затененных пазух (указаны стрелкой).

Прямая передняя проекция.

- В этой проекции при наличии надглазничного кармана он отчетливо дифференцируется над верхней стенкой глазницы в виде прозрачного дугообразного просветления с четкими контурами. Прозрачность его значительно выше прозрачности лобной пазухи и глазницы (рис. а)
- ✓ *Меньшую прозрачность лобной пазухи по сравнению с надглазничным карманом не следует трактовать как признак патологического процесса!*

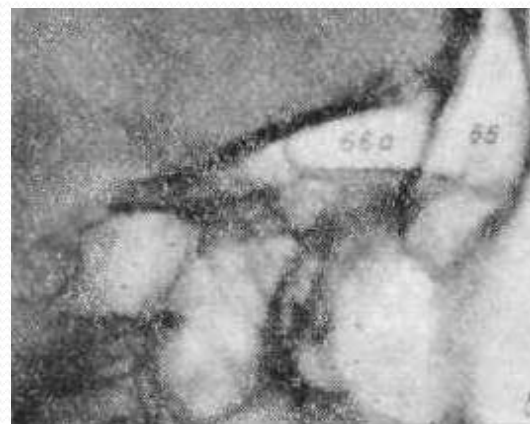


Рис. Фрагменты рентгенограмм черепа в прямой передней (а) и боковой (б) проекциях. бб— лобная пазуха; бба — надглазничный карман.

Боковая проекция.

- При наличии надглазничного кармана он дает дополнительное просветление клинообразной формы, расположенное кзади от лобной пазухи между мозговой и глазничной пластинками глазничной части лобной кости (рис.).
- ✓ Гиперпневматизация пазух наблюдается при акромегалии и акромегалоидном акценте.

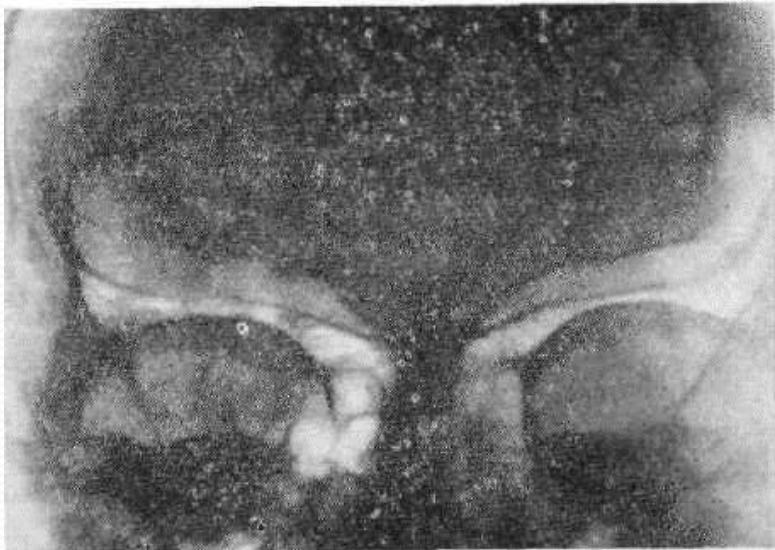
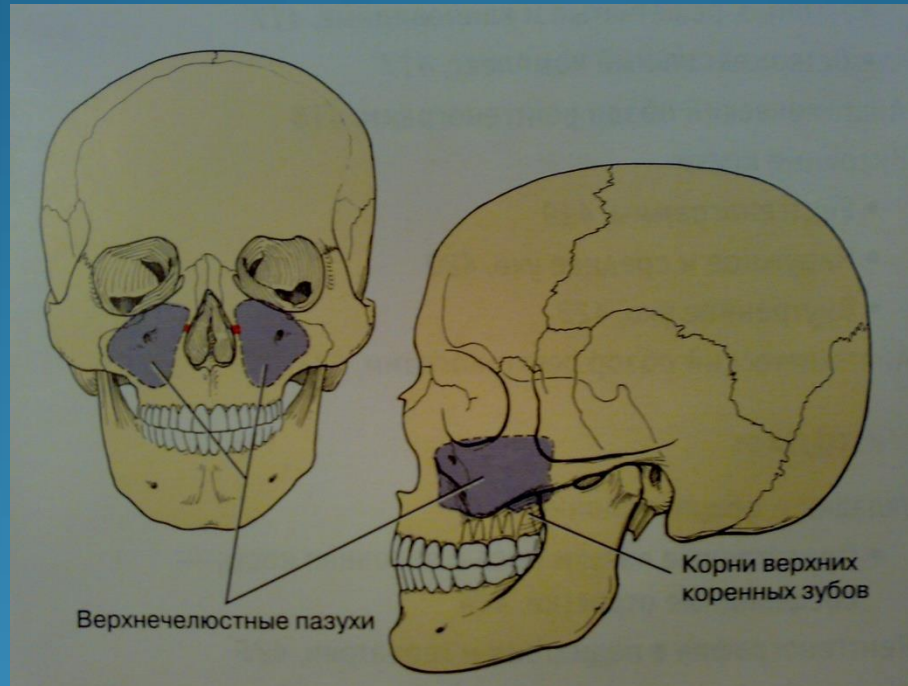


Рис. Рентгенограммы черепа в прямой передней и боковой проекциях.

Гиперпневматизация околоносовых пазух при акромегалоидном акценте.

Верхнечелюстные пазухи:



-Верхнечелюстные пазухи изучают на обзорных рентгенограммах черепа в носо-подбородочной, передней полуаксиальной, аксиальной и боковой проекциях.

Носо-подбородочная проекция.

- Верхнечелюстные пазухи в указанной проекции изображаются в виде просветлений неправильной треугольной формы; закругленной вершиной они обращены книзу, а широким основанием примыкают к нижней стенке глазницы.
- ✓ Контуры верхнечелюстных пазух четкие, интенсивные, ровные (рис. а,), а при наличии дополнительных перегородок и бухт — полициклические (рис. б).



Рис. А

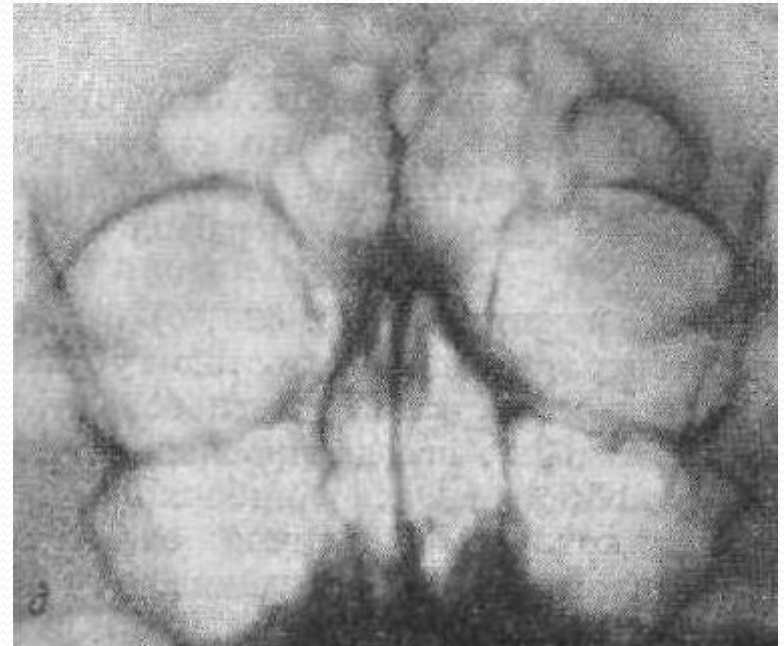
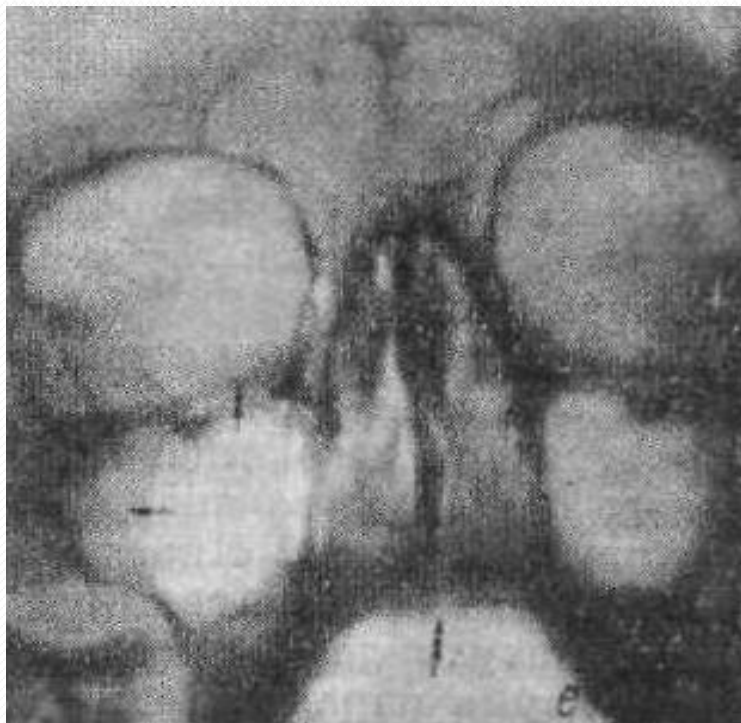
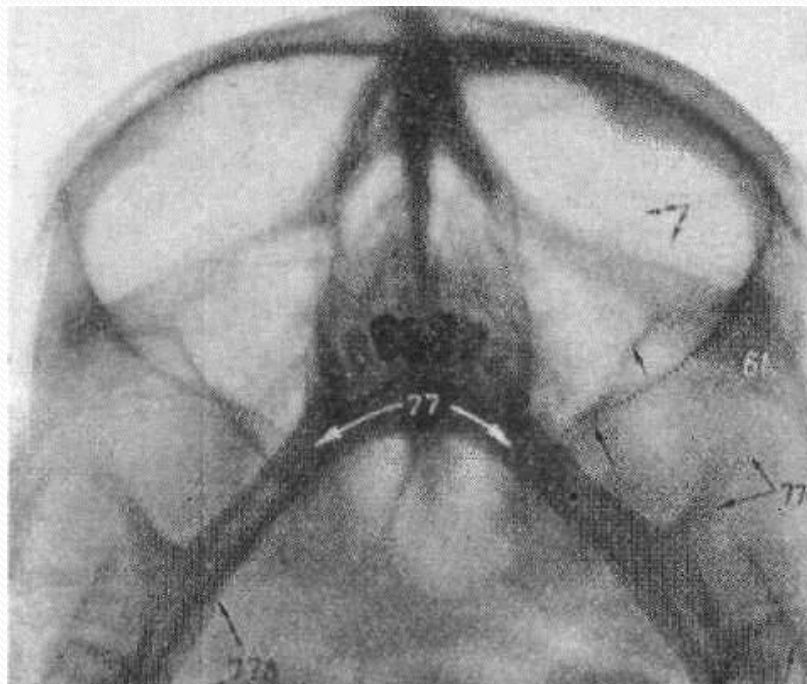


Рис. Б



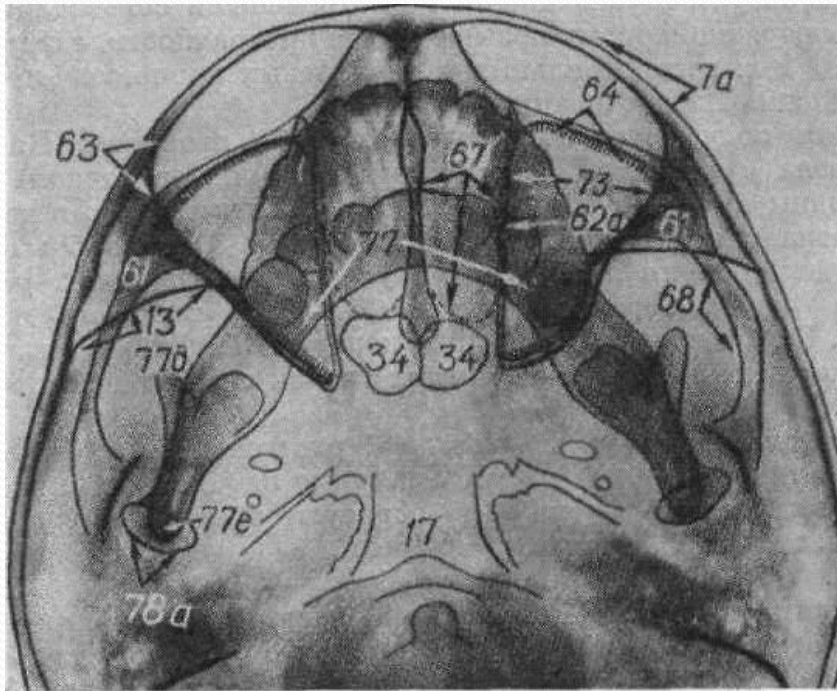
- ✓ Скуловая бухта определяется в виде дополнительного просветления в скуловом отростке верхнечелюстной кости (обозначена одиночной стрелкой).
- ✓ Глазничная бухта верхнечелюстной пазухи прослеживается в виде выпячивания ее верхнемедиального угла (обозначена двойной стрелкой).
- ✓ Альвеолярная бухта в этой проекции видна неотчетливо и приводит к некоторому увеличению прозрачности латерального отдела альвеолярного отростка.
- Межверхнечелюстной шов обозначен тройной стрелкой.

Передняя полуаксиальная (подбородочная) проекция.



- В этой проекции глубокие задние отделы пазухи находятся в лучших проекционных условиях — выявляется заднелатеральная стенка пазухи (показана одиночными стрелками).
- В этой проекции передний контур тела верхнечелюстной кости сопровождается лентовидная тень мягких тканей щеки (показана двойными стрелками).

Нестрого аксиальная проекция.

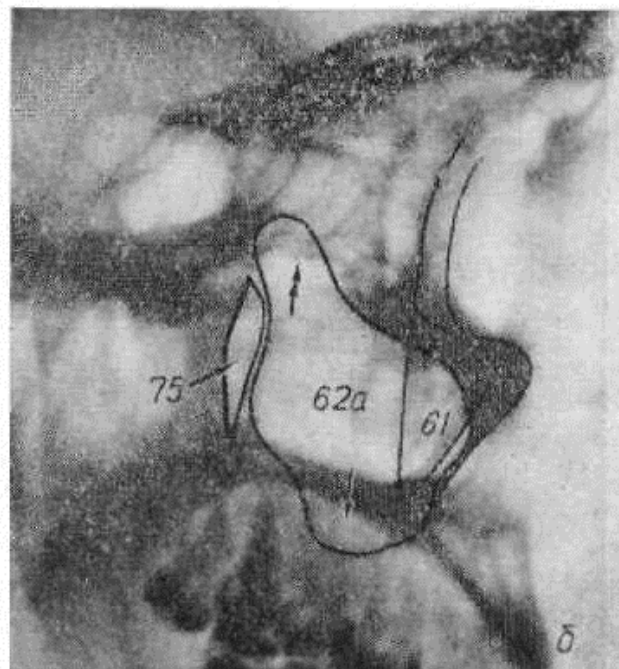
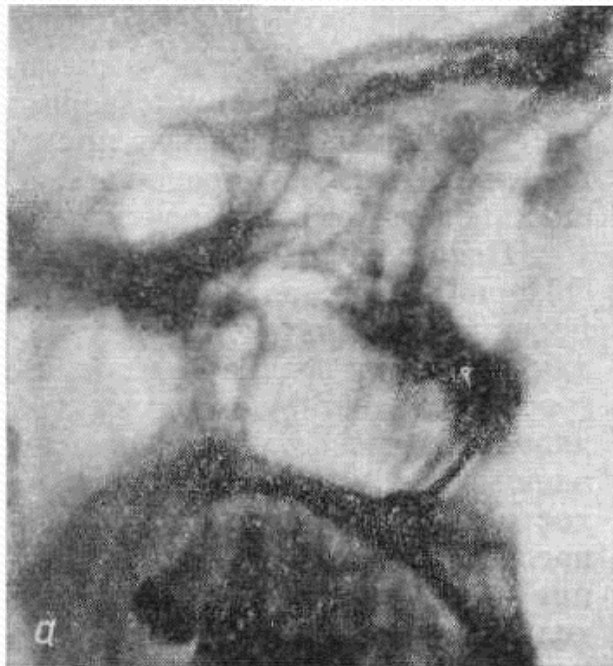


34 - клиновидная пазуха
62а- верхнечелюстная пазуха
64 – передняя стенка
верхнечелюстной пазухи
67 – решетчатый лабиринт
73 - глазница

- Для лучшей видимости костных стенок и структуры верхнечелюстной пазухи следует производить рентгенограммы в нестрогой аксиальной проекции при наклоне плоскости физиологической горизонтали к плоскости стола под углом $10\text{--}15^\circ$, открытым кпереди. Это положение не только более удобно для больного, но и приводит к проекционному перемещению нижней челюсти кзади от верхнечелюстных пазух, в силу чего видимость их улучшается.
- Верхнечелюстные пазухи образуют просветления треугольной формы, основанием обращенные кпереди, и проекционно совпадают с глазами.

Боковая проекция.

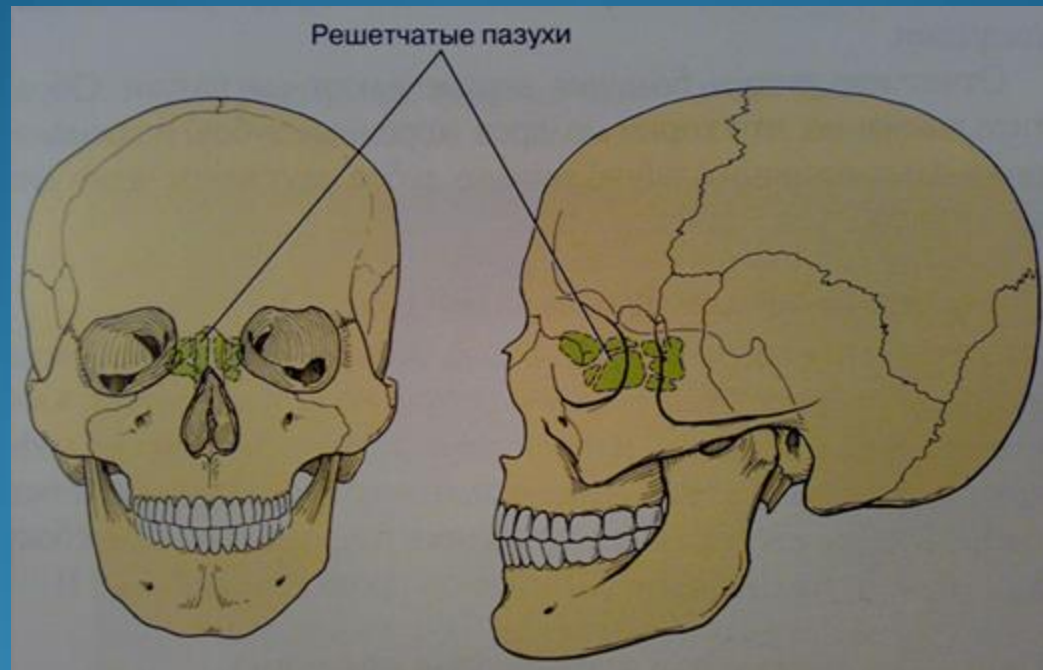
- Верхнечелюстные пазухи наслаиваются друг на друга и дают просветление четырехугольной формы.
- ✓ При наличии дополнительных карманов верхнечелюстной пазухи в этой проекции отчетливо прослеживаются альвеолярная и клиновидная бухты (рис. а, б).



Фрагмент рентгенограммы черепа в боковой проекции (а) и схема (б). 61 — скуловая кость; 62а — верхнечелюстная пазуха; альвеолярная бухта (одиночная стрелка), клиновидная (двойная стрелка; 75 — крыловидная ямка.

✓Между задней стенкой верхнечелюстной пазухи и передней поверхностью крыловидного отростка клиновидной кости определяется клиновидное, суживающееся книзу просветление, обусловленное крыловидной ямкой (75). Затенение ее наблюдается при кровоизлияниях, воспалительных и опухолевых процессах в этой области!

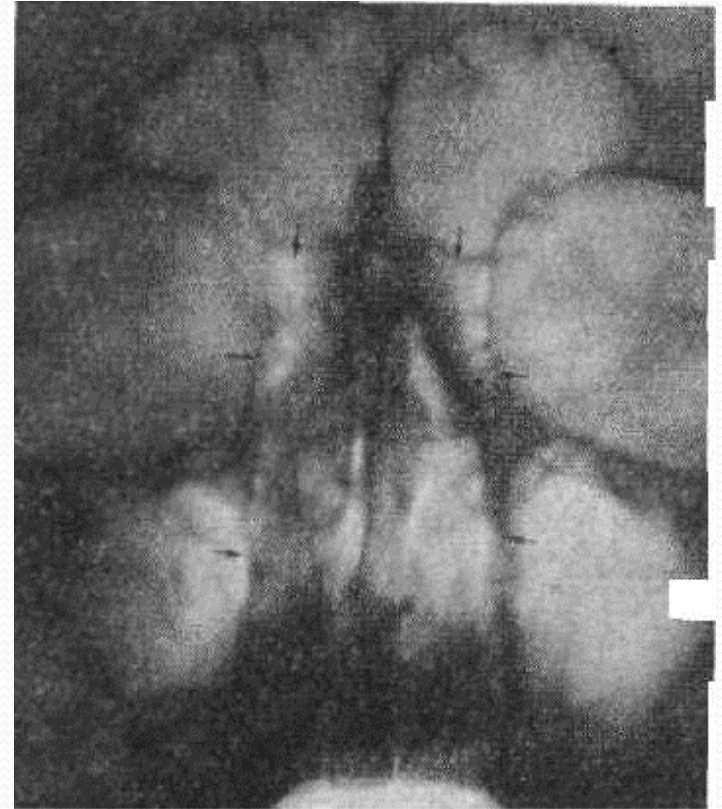
Решетчатые пазухи:



-Рентгенологически решетчатые пазухи изучают на обзорных рентгенограммах черепа в прямой передней, носоподбородочной, аксиальной и боковой проекциях.

Носо-подбородочная проекция.

- ✓ Решетчатые пазухи дают ячеистые просветления, расположенные цепочкой по бокам от полости носа.
- ✓ Передние их ячейки наслаиваются на глазницу, а задние — на верхнемедиальные отделы верхнечелюстных пазух.
- ✓ Боковая стенка решетчатого лабиринта дает ровный или слегка выпуклый контур.
- ✓ Медиальная стенка частично совпадает с боковой поверхностью полости носа.



Стрелками указаны ячейки решетчатого лабиринта

Аксиальная проекция.

- Решетчатые пазухи располагаются срединно на фоне полости носа, вписываясь в изображение альвеолярных дуг верхней и нижней челюсти

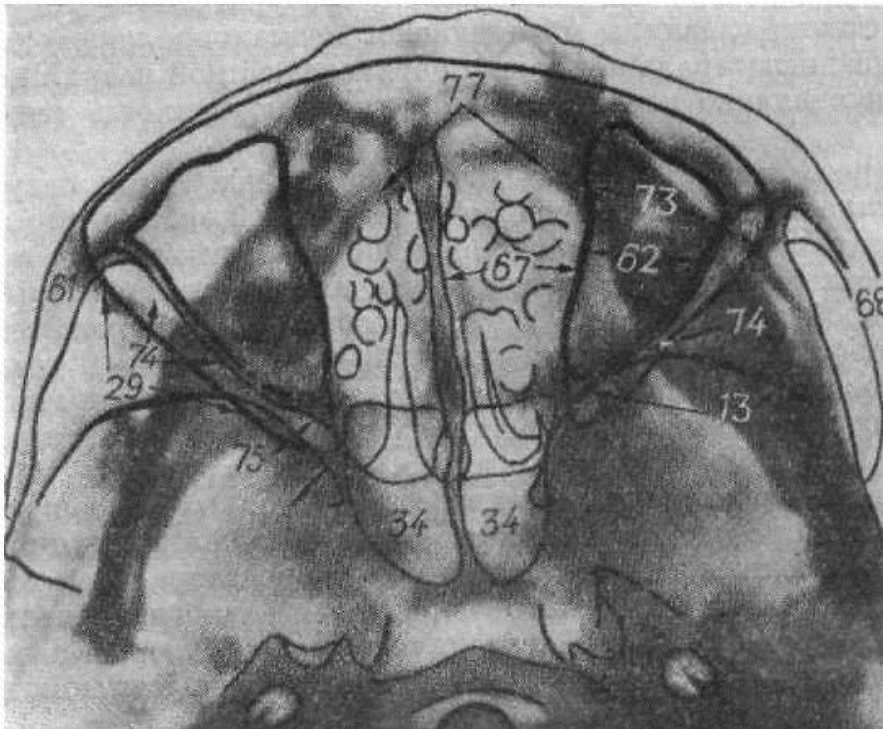


Рис. Рентгенограмма черепа в аксиальной проекции.

62 — верхнечелюстная пазуха;

67— решетчатый лабиринт;

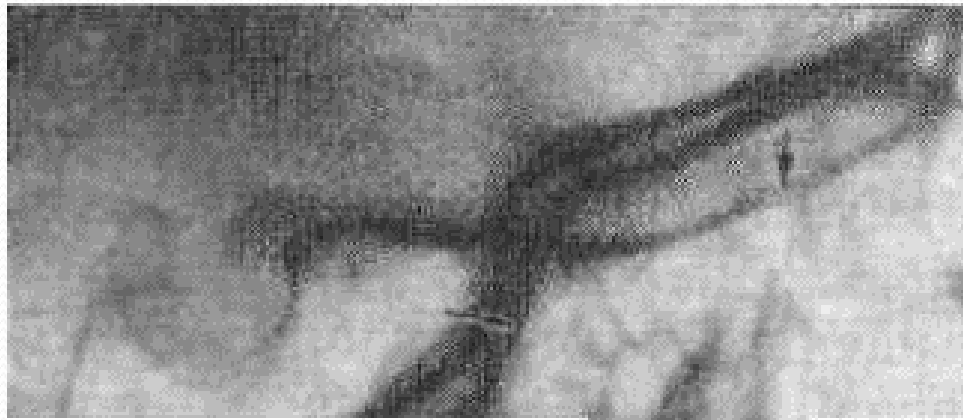
73—глазница;

-Двойной стрелкой обозначен крыловидный отросток клиновидной кости.

-Одиночными стрелками обозначено наружное сонное отверстие.

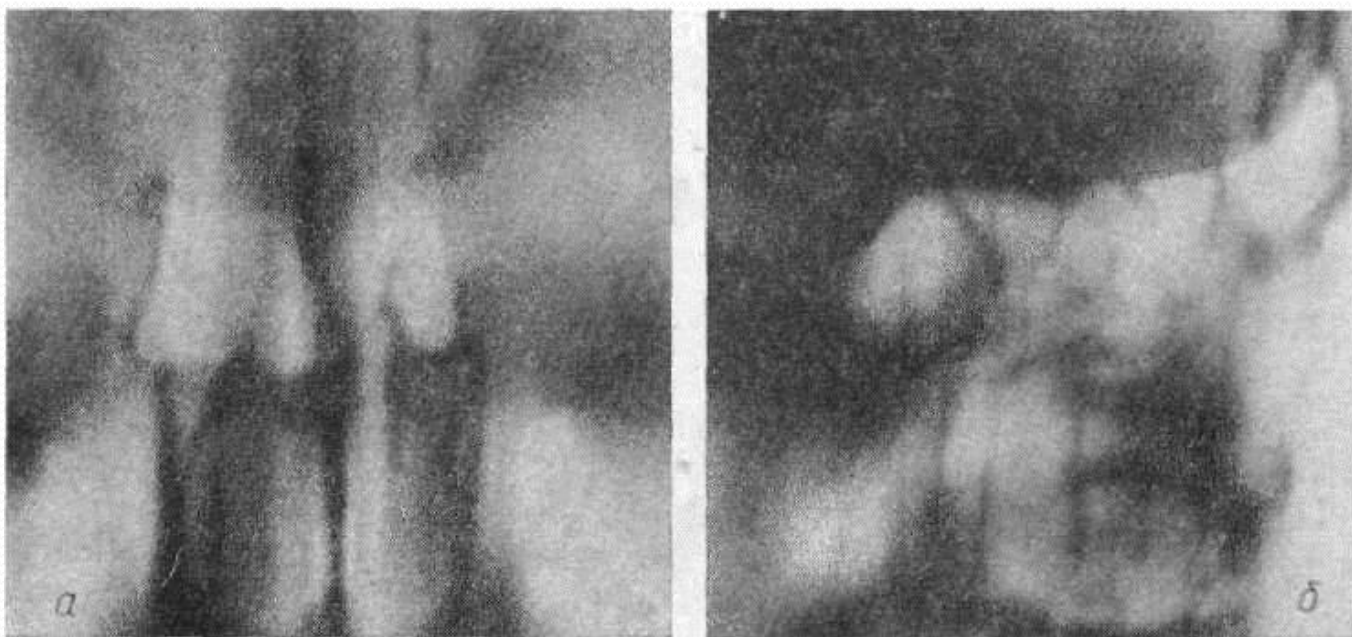
Боковая проекция.

- Ячейки правой и левой решетчатой пазух проекционно совпадают. На вход в глазницу проецируются передние ячейки, на лобные отростки скуловой кости — средние, а сзади от них задние ячейки решетчатых пазух.



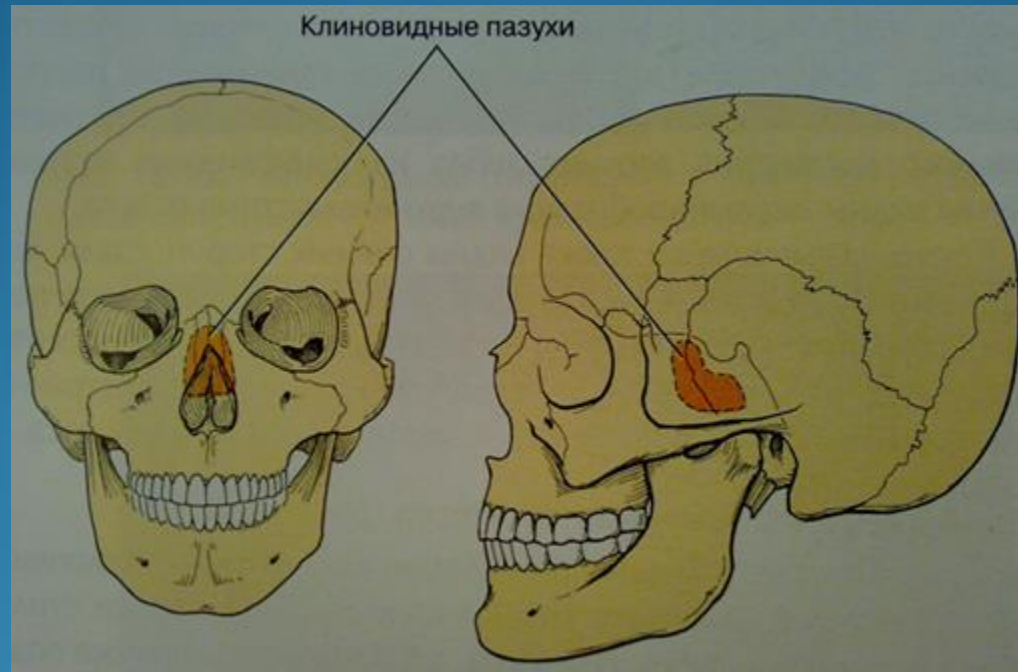
Фрагмент рентгенограммы черепа в боковой проекции.
-Стрелками указаны ячейки решетчатого лабиринта.

- Для детального изучения структуры решетчатых пазух применяют томографию в сагиттальной и фронтальной плоскостях:



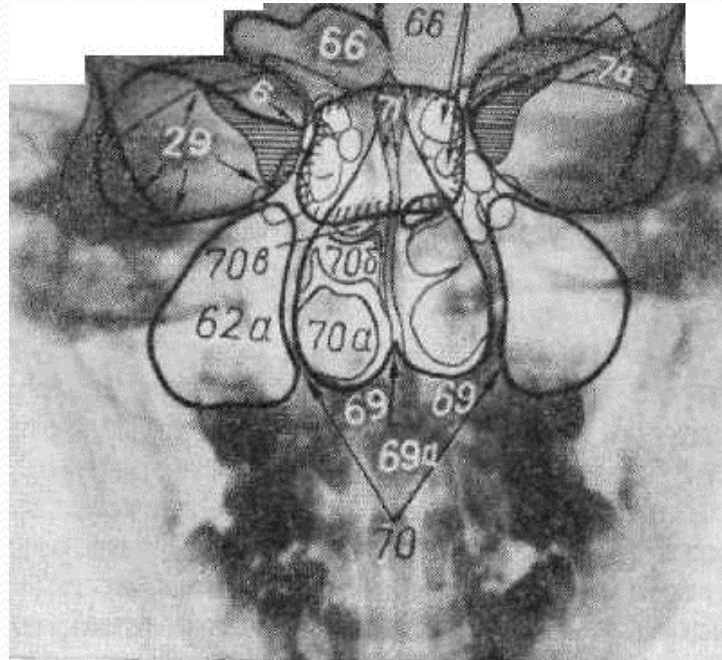
Томограммы решетчатого лабиринта во **фронтальной плоскости** (а) на уровне лобного отростка скуловой кости и в **сагиттальной плоскости** (б), отступя 1,5 см от срединной сагиттальной плоскости.

Клиновидные пазухи:



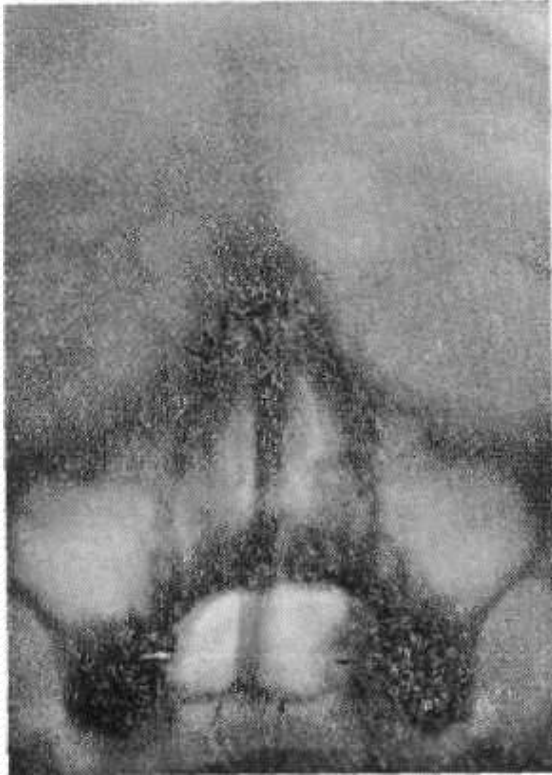
-Для изучения клиновидных пазух используют обзорные рентгенограммы черепа в прямой передней, передней полуаксиальной (подбородочной), аксиальной и боковой проекциях.

Прямая передняя проекция.



- Клиновидные пазухи проецируются между глазницами в виде четырехугольного просветления, располагающегося под клиновидным возвышением.
- ✓ Проекционно на клиновидные пазухи в этой проекции наслаиваются передние и средние ячейки решетчатых пазух, затрудняющие их анализ.

Передняя полуаксиальная (подбородочная) проекция.



- На фоне открытого рта под верхними резцами обычно прослеживается лишь задний отдел клиновидной пазухи.
- Ее боковая и нижняя стенки дают четкие интенсивные контуры (показаны стрелками).

Рентгенограмма околоносовых пазух в подбородочной проекции.
Латеральные и нижние стенки клиновидных пазух обозначены одиночными стрелками.

Аксиальная проекция.

- ✓ Обе клиновидные пазухи определяются изолированно в виде просветления с уплощенной передней и закругленными боковой и задней стенками (обведены сплошной линией).
- ✓ Четко прослеживается также и межпазушая перегородка (обозначена стрелками).

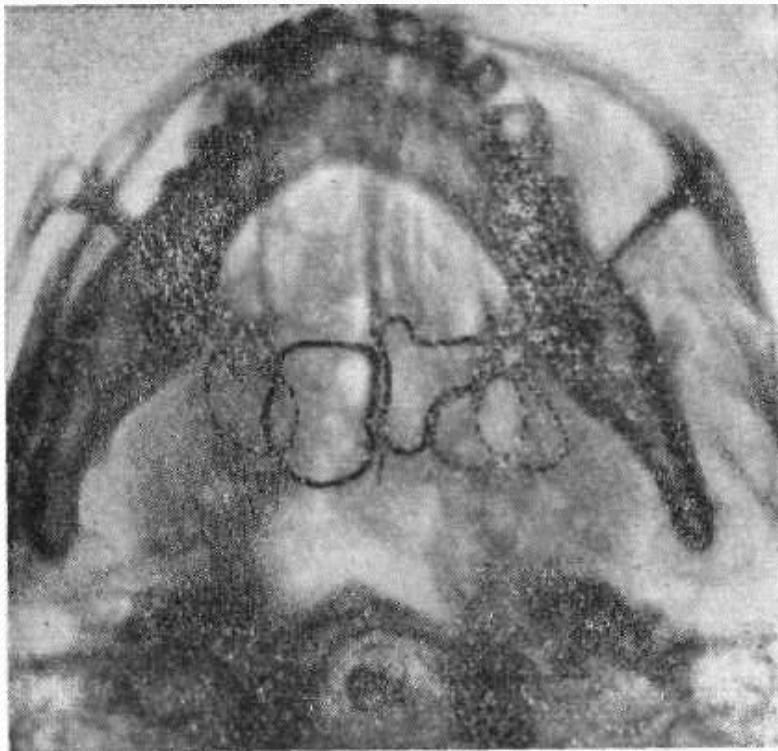
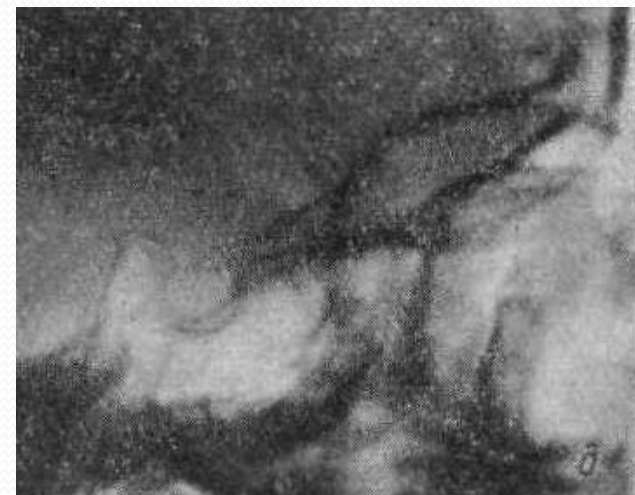
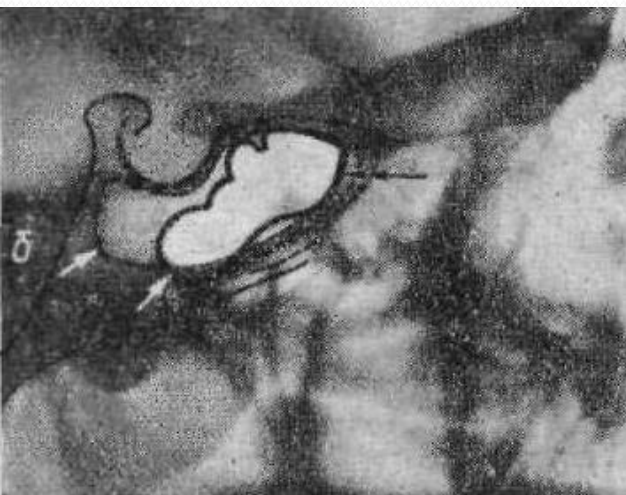


Рис. Рентгенограмма черепа в аксиальной проекции.

Контуры клиновидных пазух показаны сплошной линией, бухты крыловидных отростков — штриховой линией. Межпазушая перегородка обозначена стрелками.

Боковая проекция.

- Обе клиновидные пазухи располагаются под клиновидным возвышением и турецким седлом и дают просветление, обусловленное их суммарным изображением.
- Отчетливо определяются контуры пазух в виде интенсивных линейных теней.



Б — схема и рентгенограмма асимметрично развитых пазух.
Штриховой линией обозначены большие крылья клиновидной кости;
-одиночными стрелками — задние контуры пазух,
-двойной — их передние контуры; ,
Г и Д — повышенная пневматизация клиновидных пазух, распространяющаяся на спинку турецкого седла.

- При наличии поперечной дополнительной перегородки она выявляется на обзорных рентгенограммах черепа в боковой и аксиальной проекциях в виде ровной четкой линейной тени в средней трети клиновидной пазухи (рис.а).
- ✓ *Эту особенность следует отметить в протоколе, так как дополнительная перегородка имеет значение при пункции клиновидных пазух!*

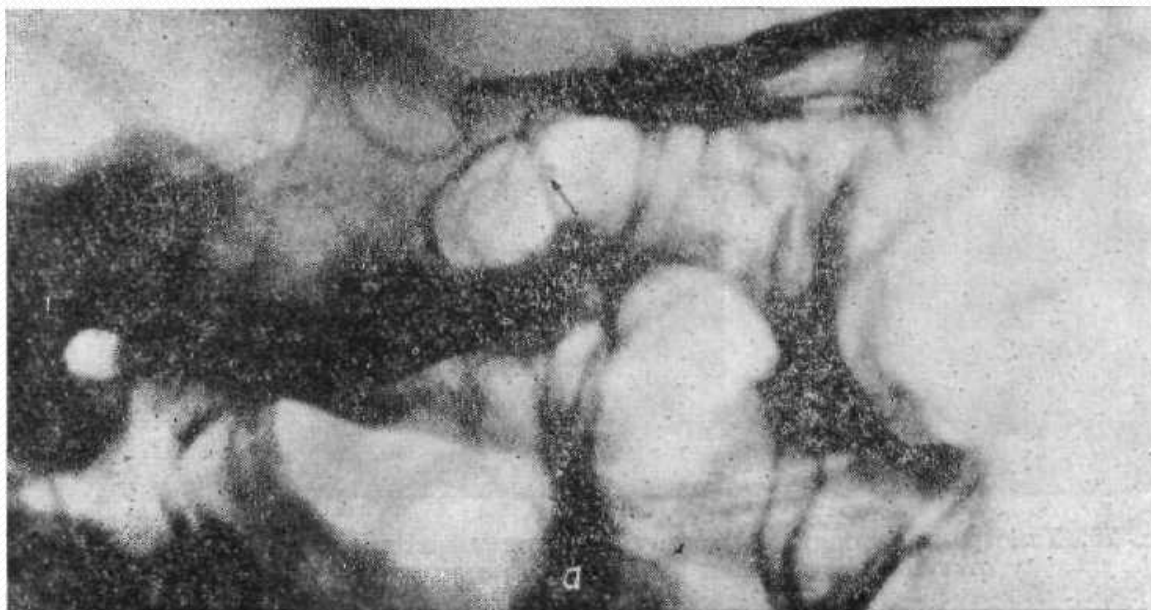
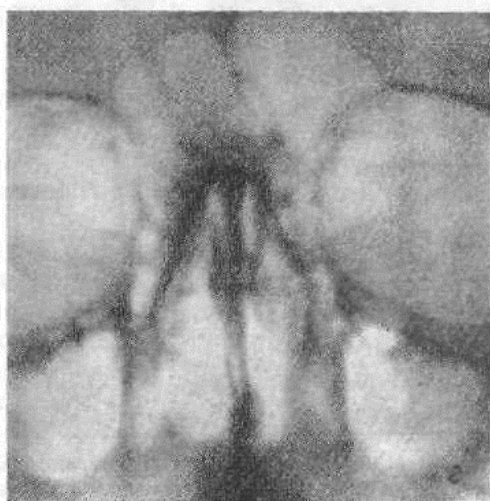
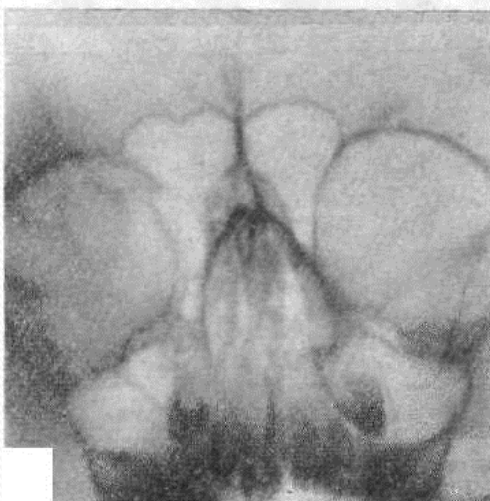
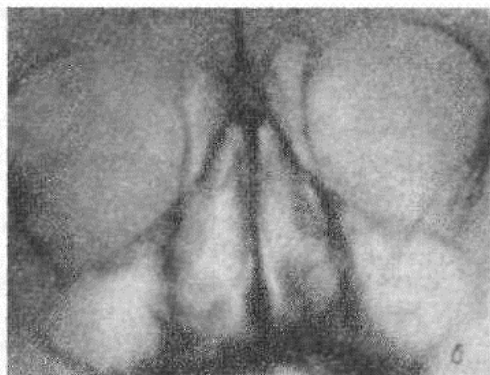


Рис. А- пневматизация переднего отдела тела клиновидной кости; фронтально расположенная перегородка пазухи обозначена стрелкой

Возрастные особенности:

- Околоносовые пазухи развиваются в результате рассасывания губчатого вещества лобной, клиновидной, решетчатой и верхнечелюстной костей с врастанием в них слизистой оболочки, выстилающей полость носа



**Рентгенограммы
околоносовых пазух в носо-
подбородочной проекции.**

Возрастное развитие
околоносовых пазух:

а – 2года

б – 4года

в – 7лет

г – 11лет

- ✓ У новорожденных определяются лишь ячейки решетчатого лабиринта и верхнечелюстные пазухи.
- У ребенка до 1 года на обзорных рентгенограммах черепа в боковой и носо-подбородочной проекциях выявляются единичные (3—5) ячейки **решетчатого лабиринта**. В начале пневматизации ячейки мелкие, с толстыми стенками, при дальнейшем развитии они увеличиваются в размерах и количестве, стенки их истончаются; формирование решетчатых пазух заканчивается к 12—14 годам.
- **Верхнечелюстные пазухи** у новорожденных имеют треугольную форму, постепенно объем их увеличивается, и в 2—4 года боковая стенка их достигает скулового отростка верхнечелюстной кости. После 8-летнего возраста верхнечелюстные пазухи распространяются до альвеолярного отростка, располагаются выше зачатков зубов. Формирование верхнечелюстных пазух заканчивается в 16—18 лет.

- **Лобные пазухи** развиваются с 2—4-летнего возраста и первоначально локализируются в носовой части лобной кости. Они постепенно увеличиваются в размерах, преимущественно по направлению кверху и кнаружи, а к 6—8 годам — проникают между наружной и внутренней пластинками лобной чешуи. В этом возрасте они отделены друг от друга широкой прослойкой губчатой кости, которая постепенно, по мере развития пазух, истончается до тонкой костной перегородки. Окончательного развития лобные пазухи достигают к 20—25 годам.
- **Клиновидные пазухи** формируются после 3—5 лет, когда появляются небольшие ячейки в переднем отделе тела клиновидной кости. По мере развития пазух пневматизация в теле клиновидной кости распространяется спереди назад. По данным Д. Г. Рохлина, передние $\frac{2}{3}$ тела клиновидной кости пневматизируются к 16—18 годам. Формирование клиновидных пазух заканчивается к 20—22 годам.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ