

Введение в рентгенанатомию

**Лектор: Довгялло Ю.В.,
д.мед.н., профессор
кафедры анатомии**



Рентгенография – один из самых популярных методов исследования.

Рентгенография органов грудной полости – золотой стандарт диагностики туберкулеза.



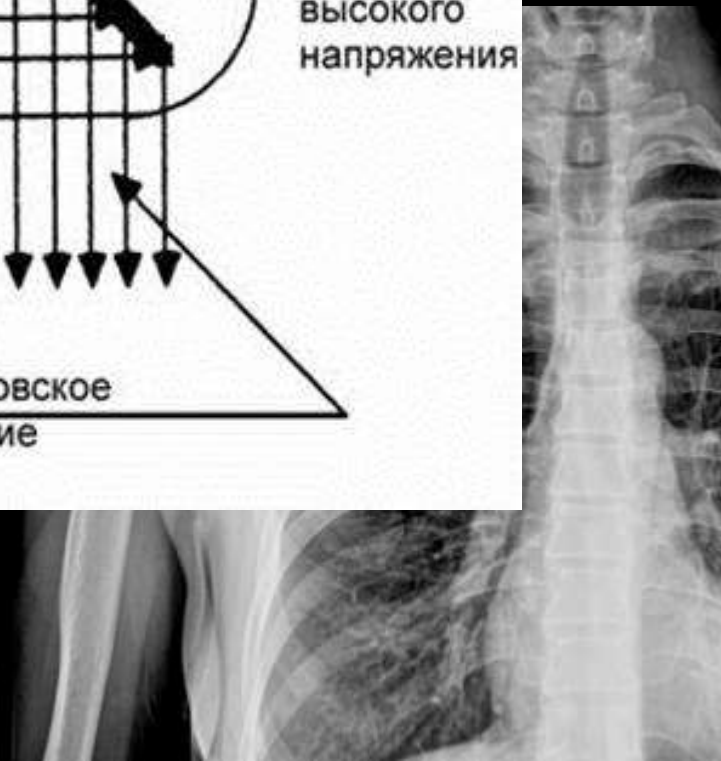
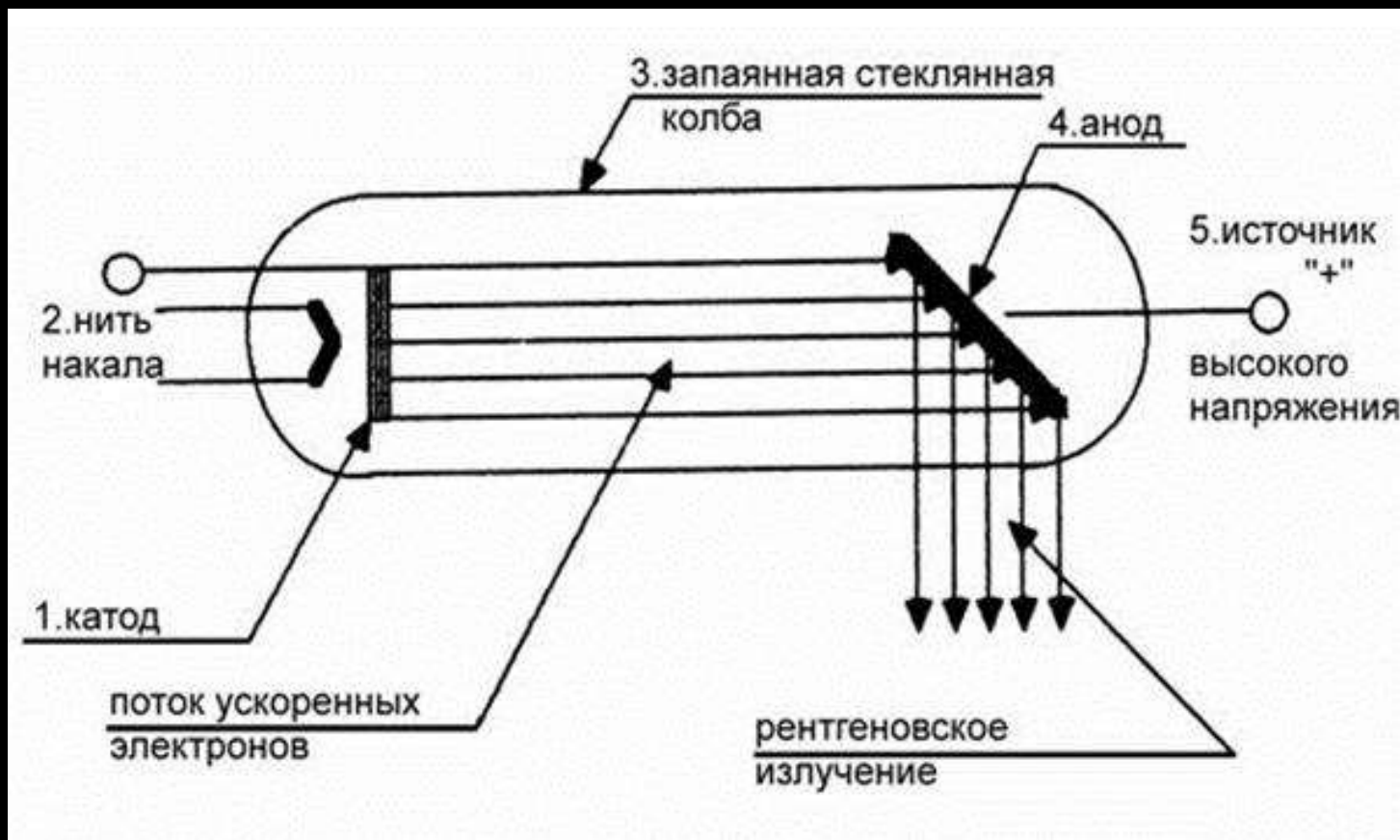
Рентгеновское излучение – это электромагнитные волны с длиной $80-10^{-5}$ нм.

По способу получения рентгеновское излучение делится на:

- тормозное**
- характеристическое**



Устройство рентгеновской трубки



Свойства рентгеновского излучения:

- высокая проникающая способность
- ионизационная способность
- эффект люминисценции



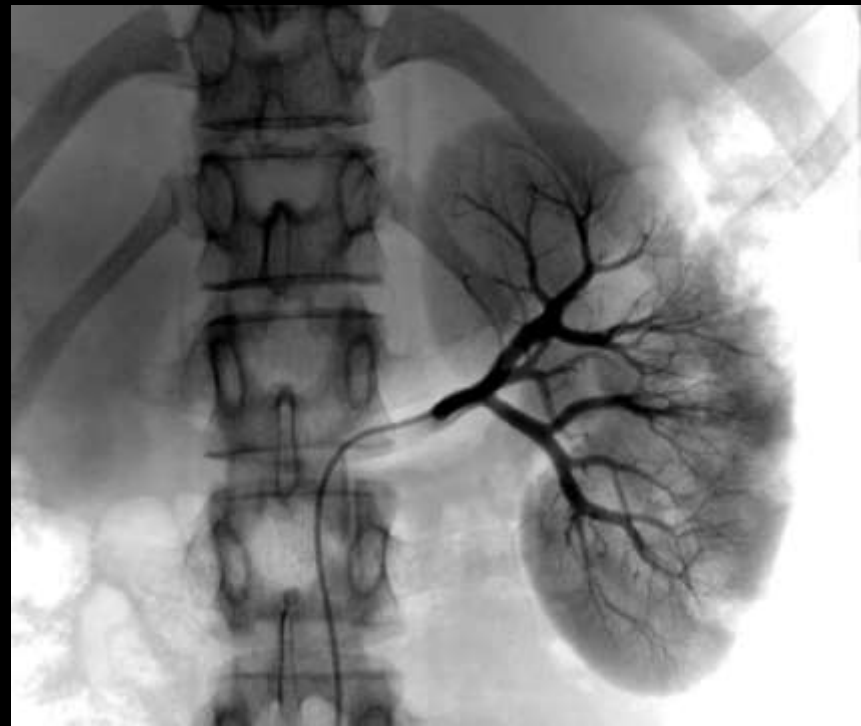
Рентгенангиография

Ангиография – метод рентгенологического исследования сосудов, который предполагает введение в их просвет рентгенконтрастного вещества и последующего выполнения рентген-снимков в различных стандартных и дополнительных проекциях.

-общая

-селективная

-суперселективная



День рождения медицинской радиологии – 25
ноября 1895 года
Вильгельм Конрад Рентген – открыл рентгеновские
лучи



Возрастные особенности костей черепа

С возрастом увеличивается толщина костей свода черепа, наиболее интенсивно происходит прирост толщины в первые четыре года, после десяти лет ее рост значительно замедляется, и в норме не наблюдается после 30 лет.

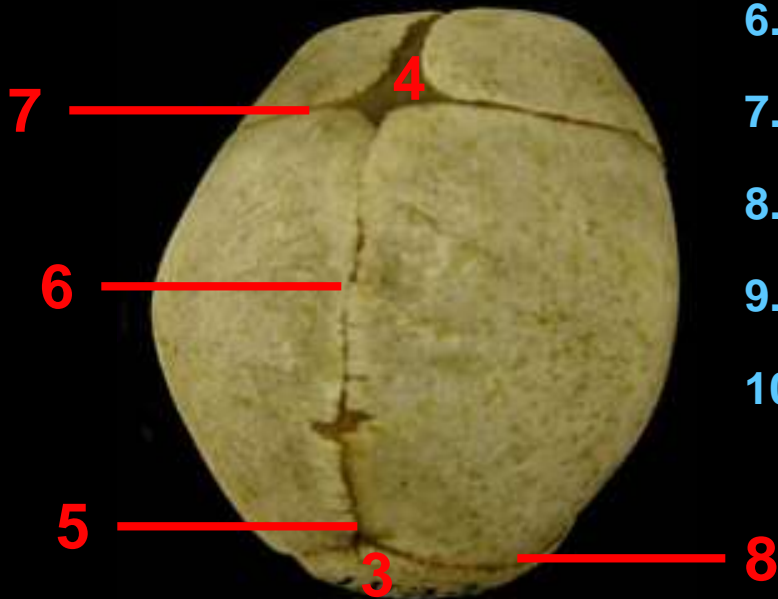
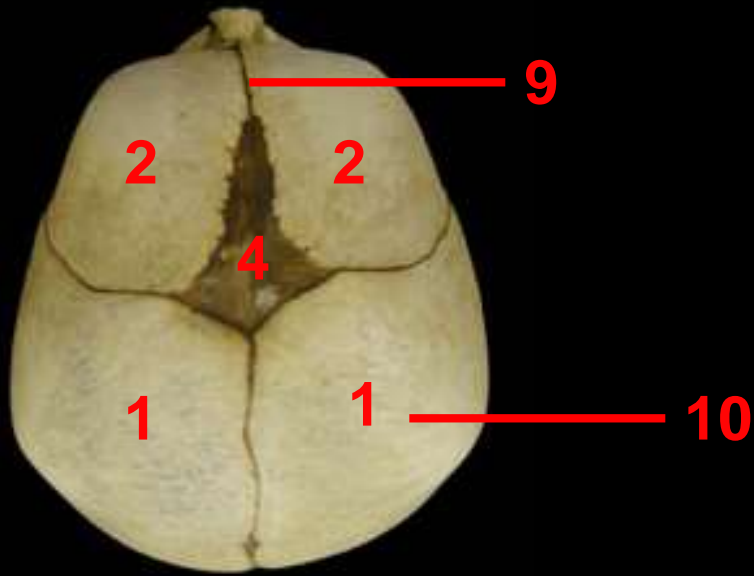
У лиц старше 50 лет наблюдается инволютивное уменьшение толщины теменных костей в области теменных бугров, называемое старческой атрофией теменных костей. На обзорных рентгенограммах в прямой передней и задней проекциях отмечается истончение диплоэ, уменьшение высоты наружной пластинки, при этом, толщина внутренней пластинки остается неизменной.

Возрастные особенности костей черепа

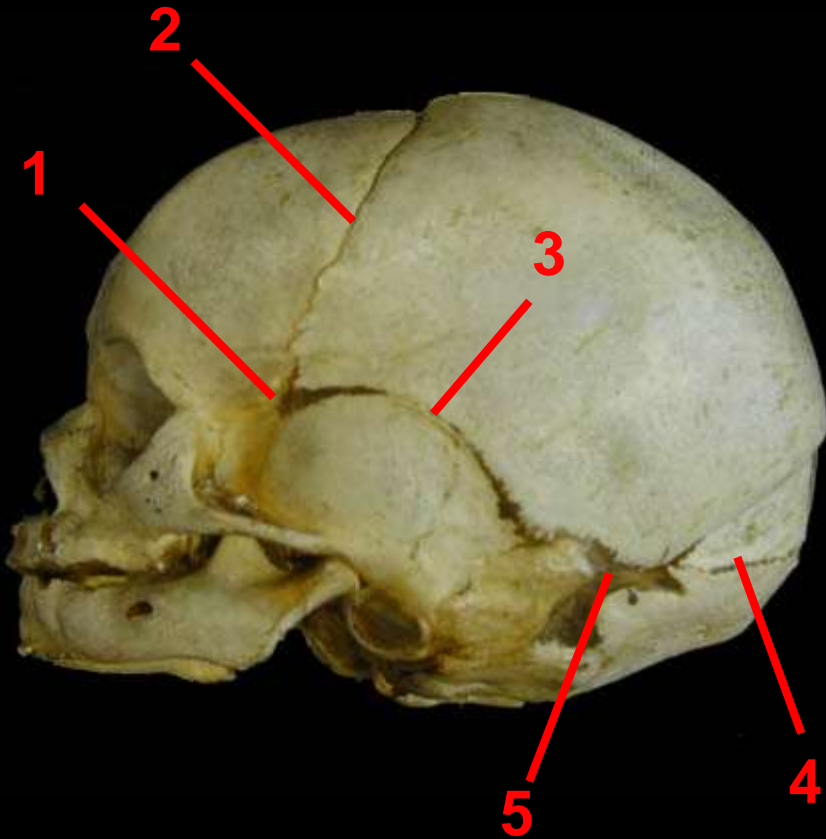
У новорожденного визуализируются зоны роста черепа, представленные родничками, швами и синхондрозами. Рентгенологически швы и синхондрозы визуализируются в виде линейных участков (рентгенологически ширина швов достигает от 4 до 10-12 мм), а роднички – в виде треугольных или ромбовидных участков просветления, имеющих строго определенную локализацию.

Роднички в рентгеновском изображении





1. Теменная кость
2. Лобная кость
3. Затылочная кость
4. Передний родничок
5. Задний родничок
6. Сагиттальный шов
7. Венечный шов
8. Лямбдовидный шов
9. Метопический шов
10. Теменной бугор

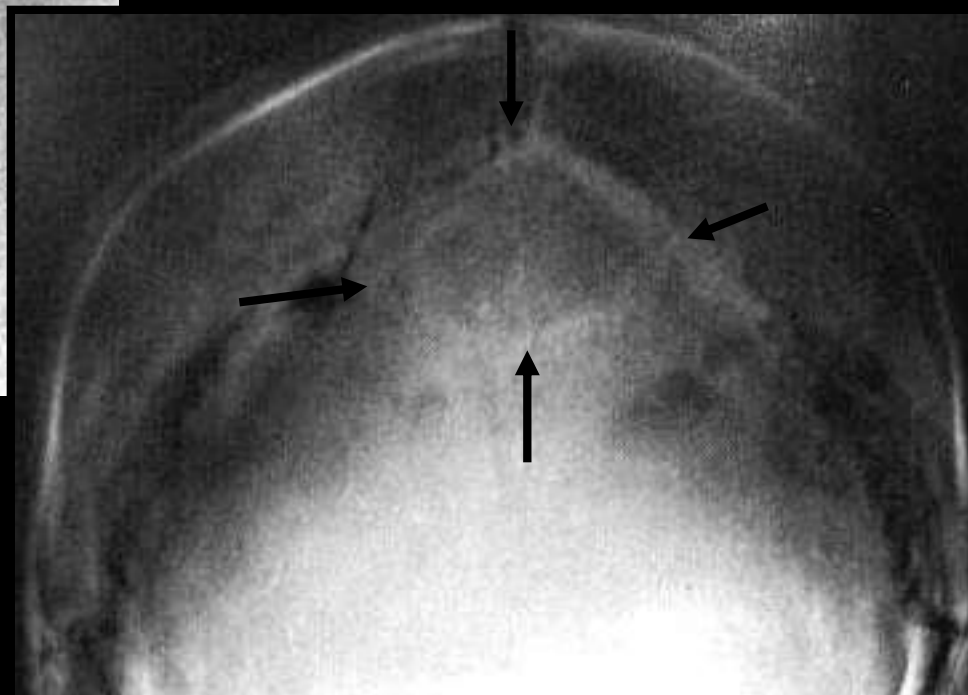
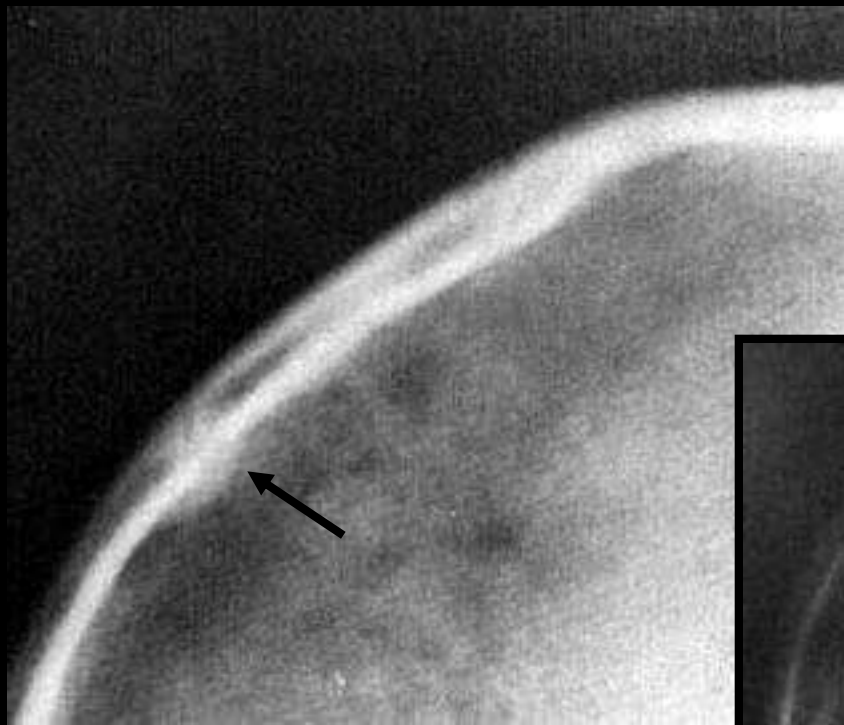


1. Передний родничок
2. Венечный шов
3. Чешуйчатый шов
4. Лямбдовидный шов
5. Задний родничок

Передний родничок



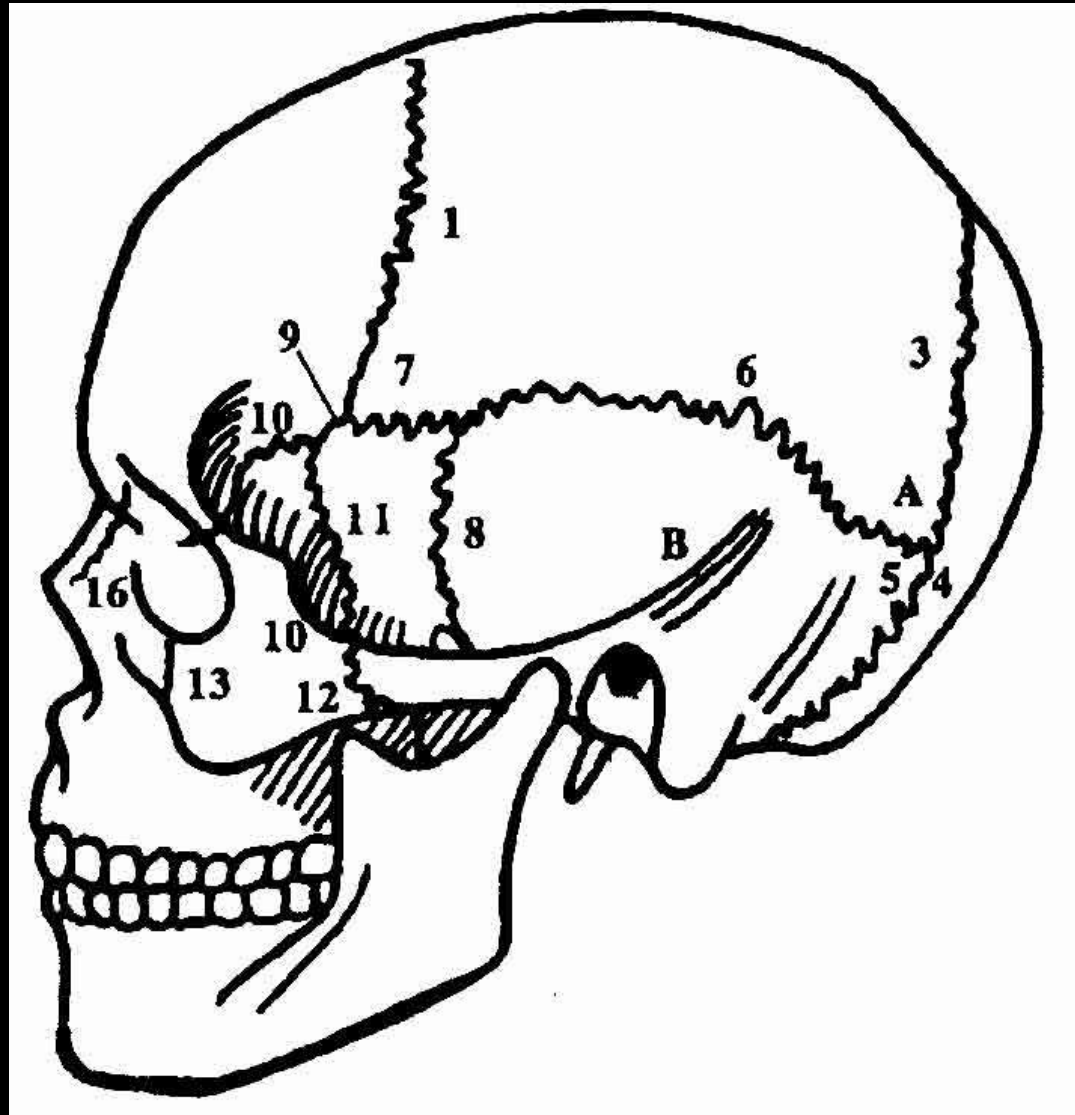
След от большого родничка 50 лет



Швы черепа

- **Плоские (кости лицевого черепа)**
- **Чешуйчатые**
- **Зубчатые на 3-м году жизни**
 - **венечный**
 - **стреловидный**
 - **лямбдовидный**

1. Венечный
 3. Лямбдовидный
 4. Затылочно-сосцевидный
 5. Теменно-сосцевидный
 6. Височно-теменной (чешуйчатый)
 7. Клиновидно-теменной
 8. Височно-чешуйчатый
 9. Клиновидно-лобный
 10. Лобно-скуловидный
 11. Клиновидно-скуловой
 12. Височно-скуловой
 13. Верхнечелюстно-скуловой
 16. Носо-верхнечелюстной
- А. Астерион
(точка слияния швов 3, 4 и 5)
- В. Височная линия



Особенности швов у новорожденного

- Гладкие
- Зубцы появляются после 3-х месяцев
- Длина зубцов не одинакова в разных швах

(самые длинные у лямбдовидного)

Глоссарий

1. Просвет шва – зигзагообразное линейное просветление, расположенное вокруг зубцов кости, образующей шов.
2. Зона физиологического склероза шва – интенсивная полоса затемнения по краю шва.

Непостоянные варианты черепных швов

Лобный шов (метопический шов)

- до 5 лет возрастная особенность, после 5 лет – индивидуальная
- обладает признаками зубчатых швов
- часто сочетается с недоразвитием, отсутствием лобных пазух

Непостоянные варианты черепных швов

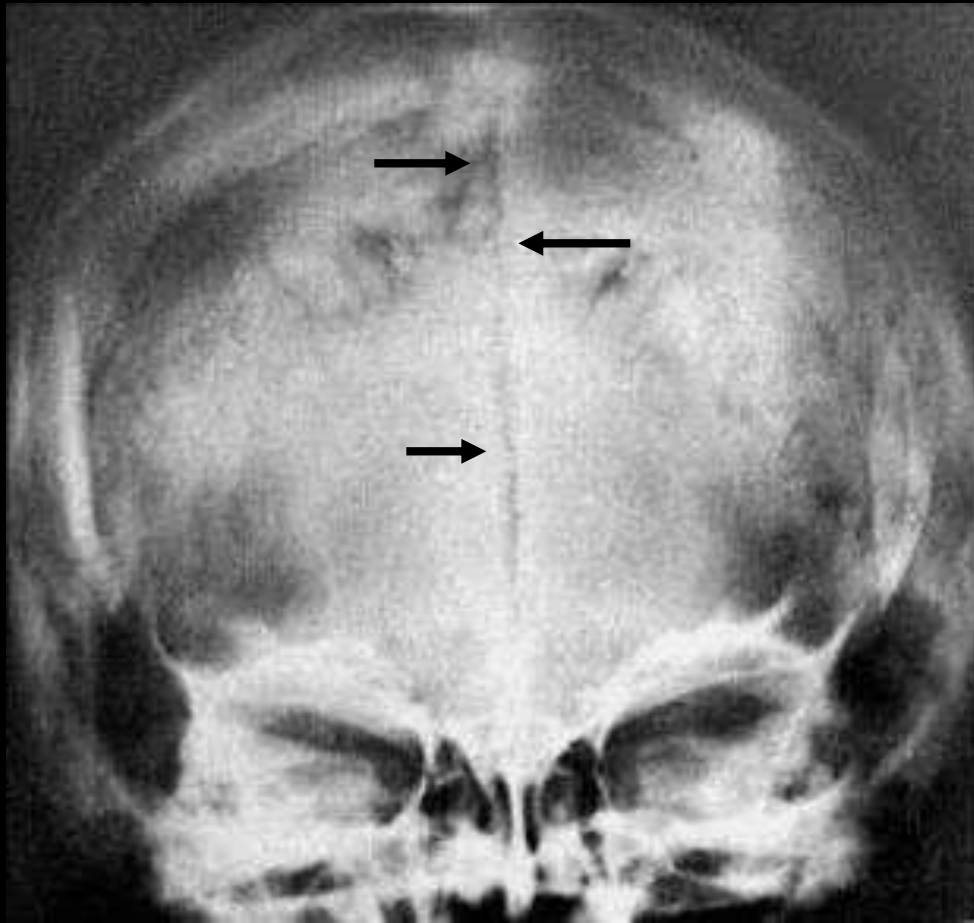
Теменной шов

- разделяет теменные кости на две дополнительным зубчатым швом

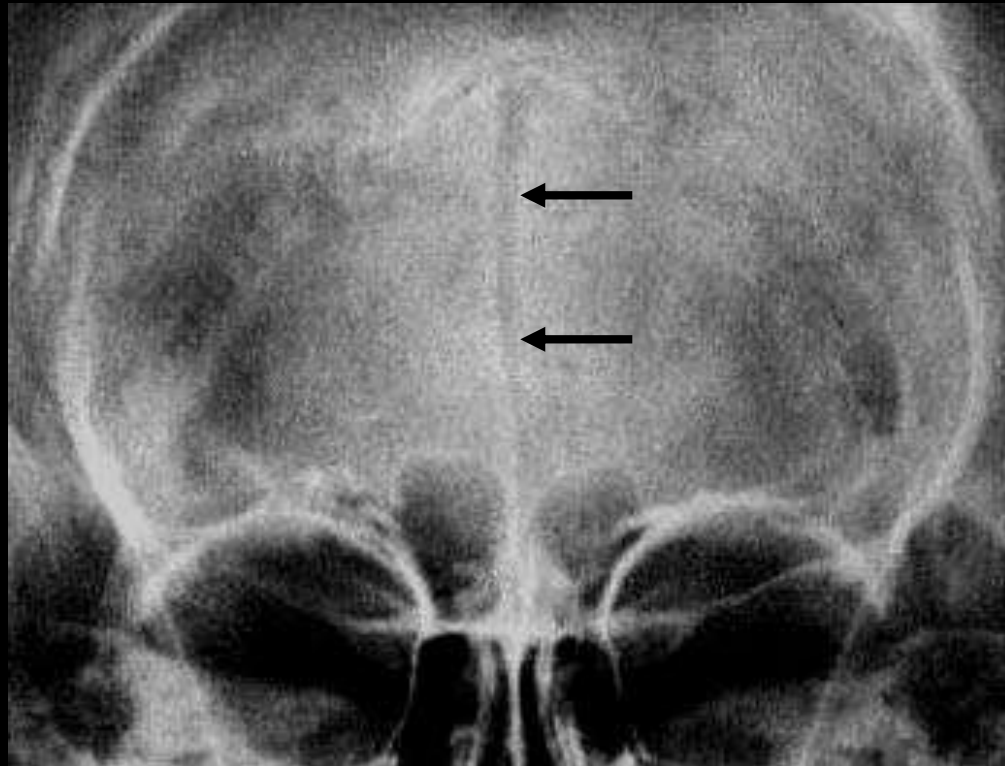
Поперечный шов

- разделяет верхние и нижние отделы затылочной кости

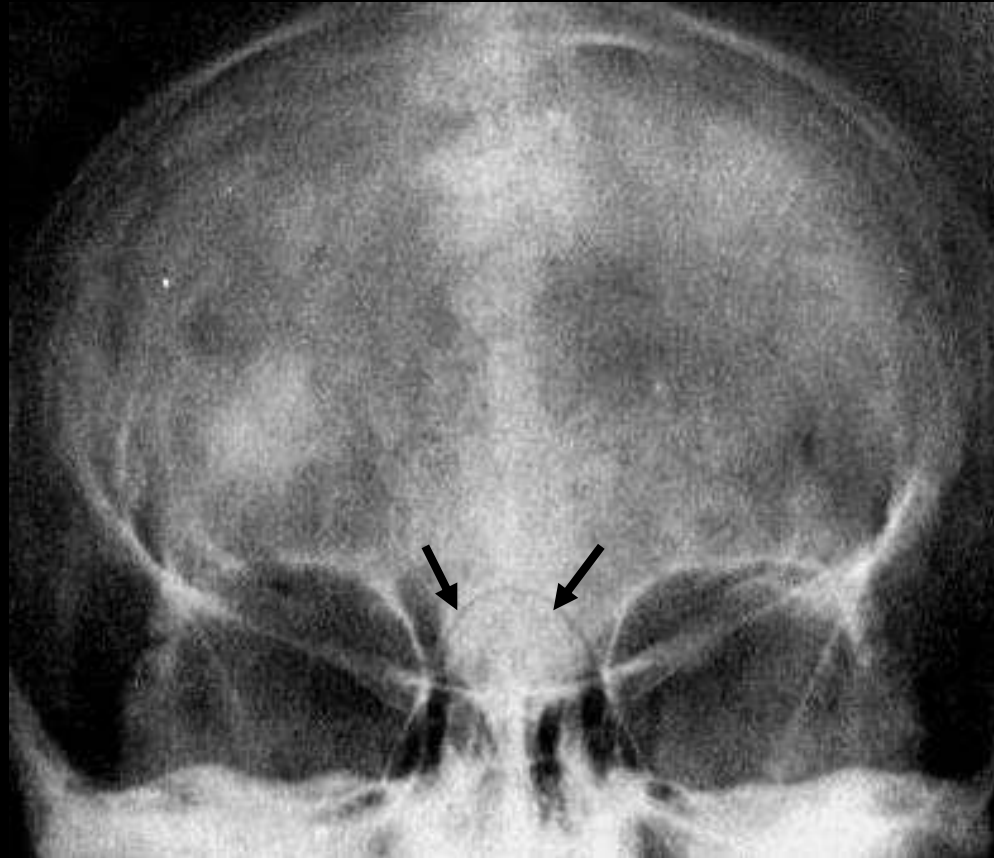
Метопический шов



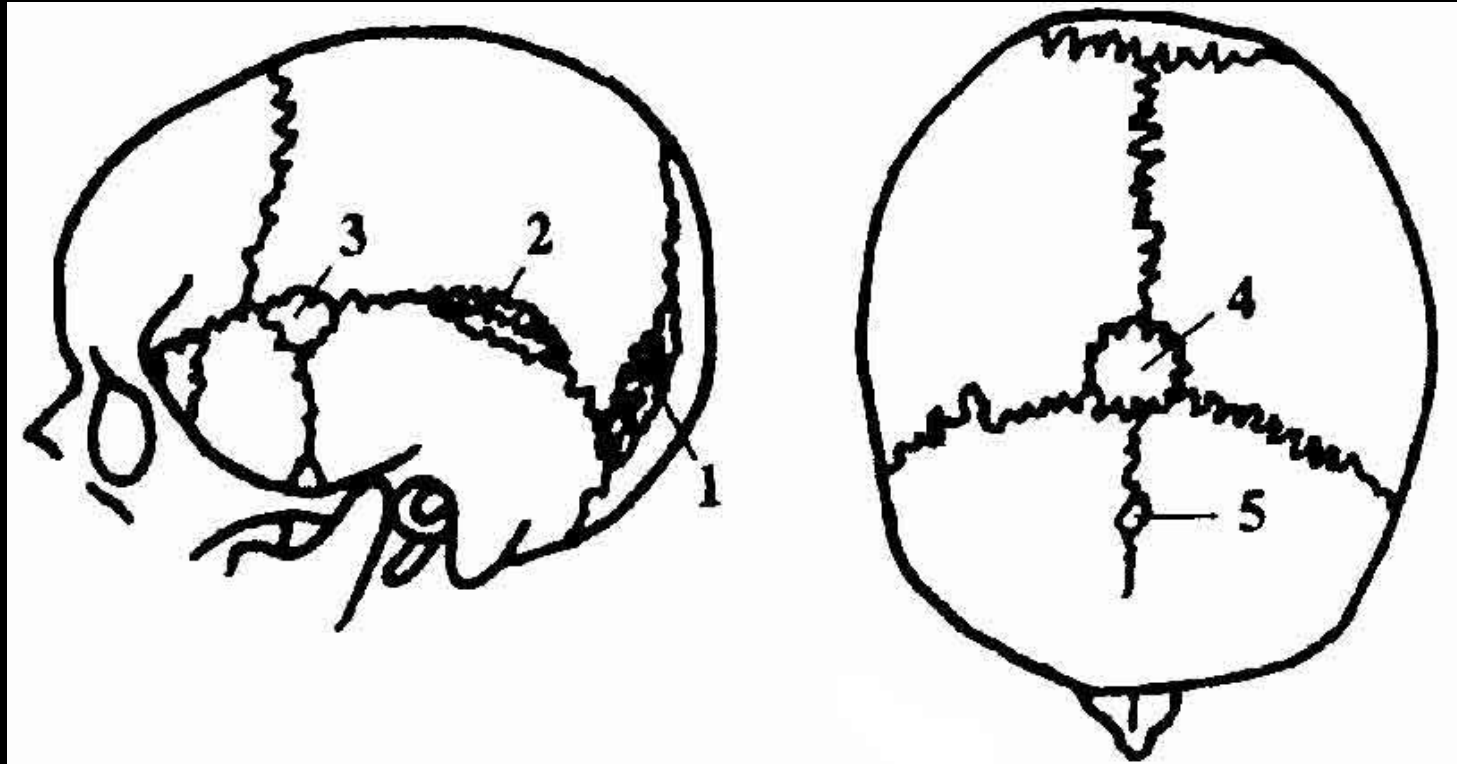
Метопический шов



Носолобный шов



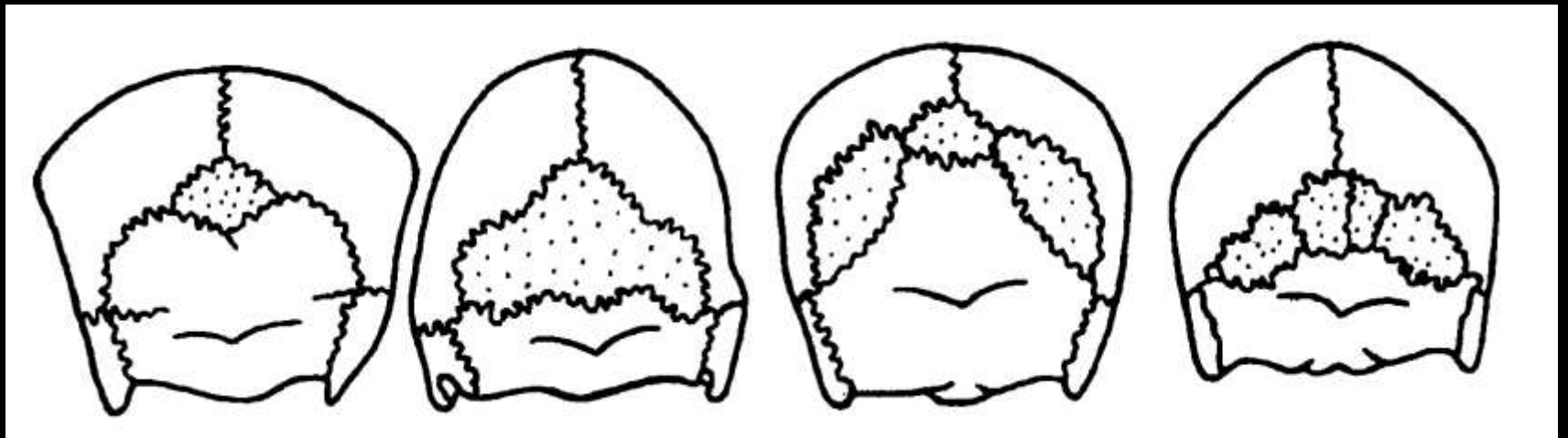
Вставочные кости



1. Вставочная кость в лямбдовидном шве
2. *Os crotali*
3. *Os epiptericum*

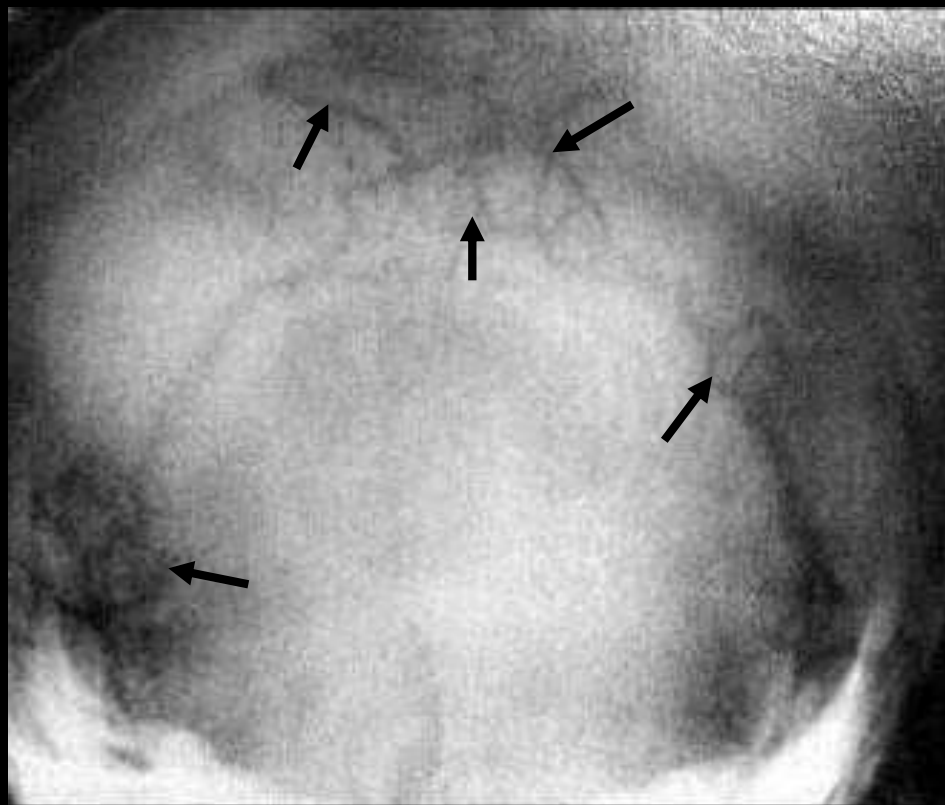
4. *Os bregmaticum* (родничковая)
5. *Os mediofrontale*

Вставочные кости

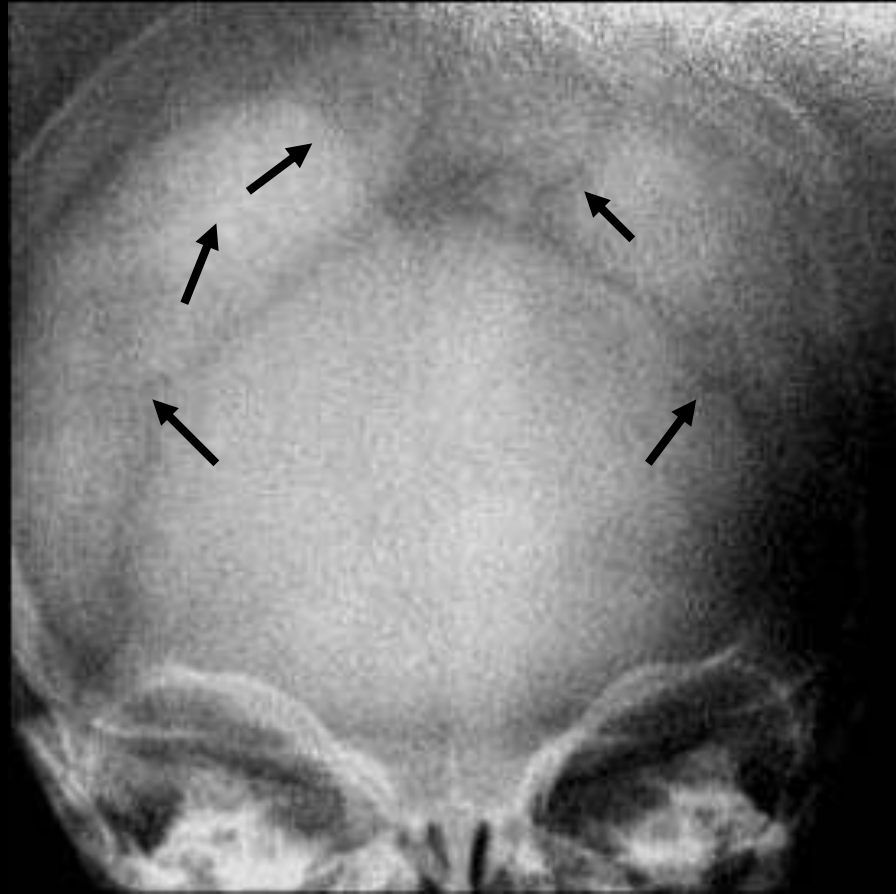


Варианты межтеменной кости (кости инков)

Вставочные кости

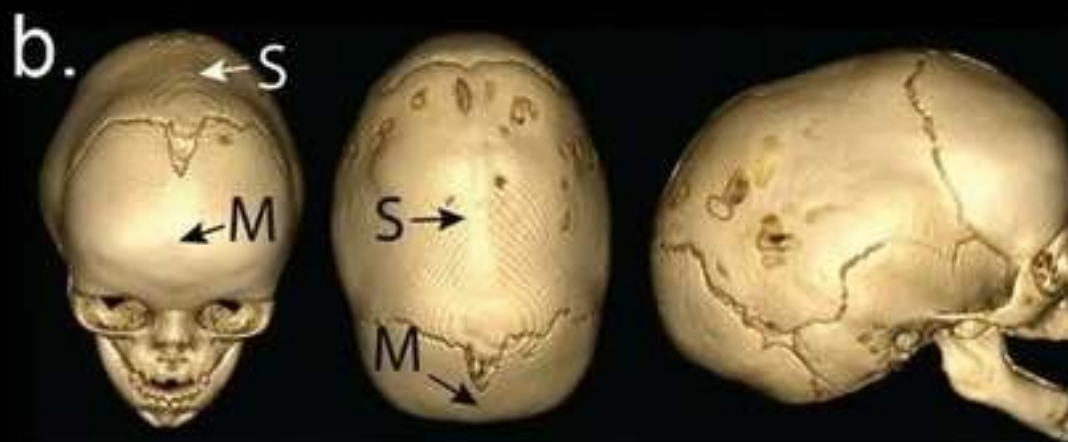
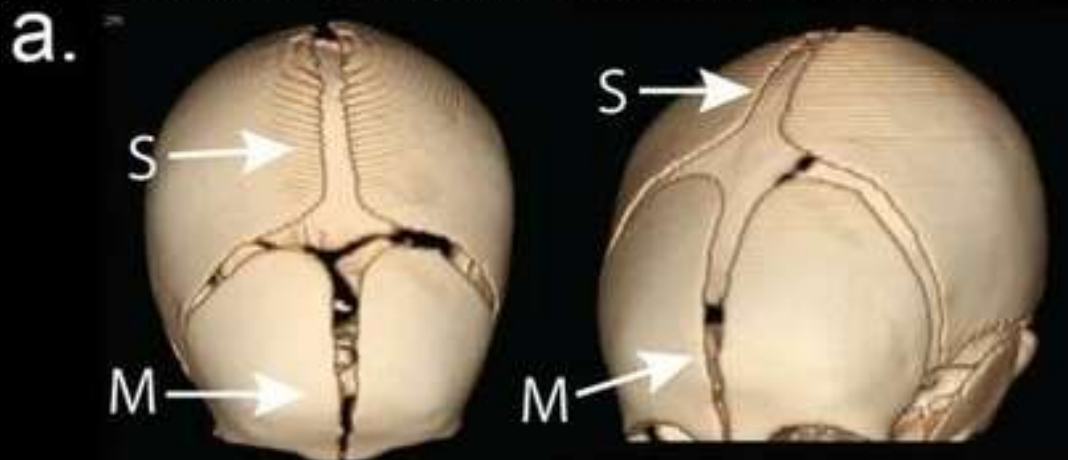


Вставочные кости



Краниостеноз

NORMAL INFANT CRANIAL SUTURES



SAGITTAL AND METOPIC CRANIOSYNOSTOSIS

Краниостеноз

SAGITTAL CRANIOSYNOSTOSIS

c.



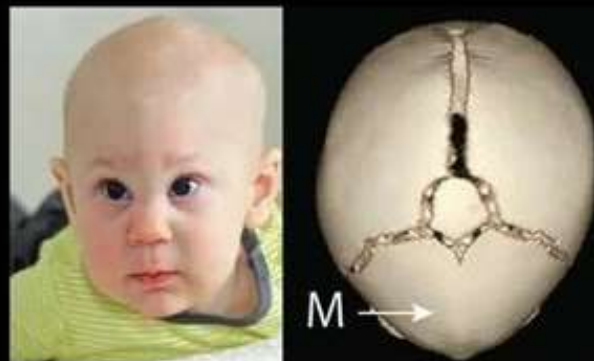
d.



SIS

METOPIC CRANIOSYNOSTOSIS

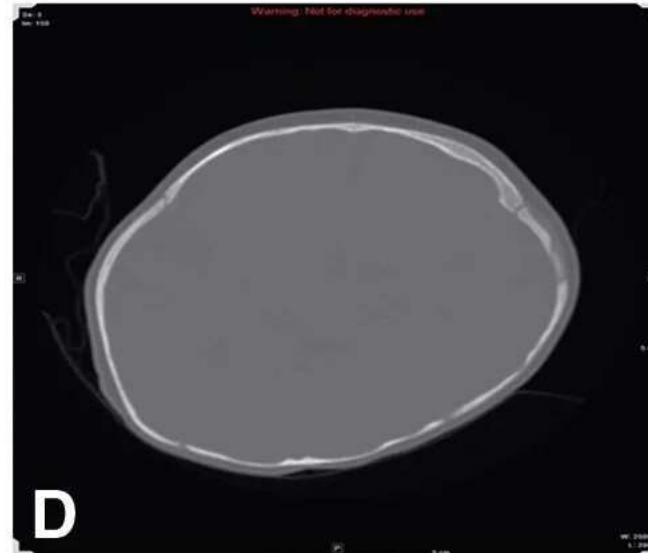
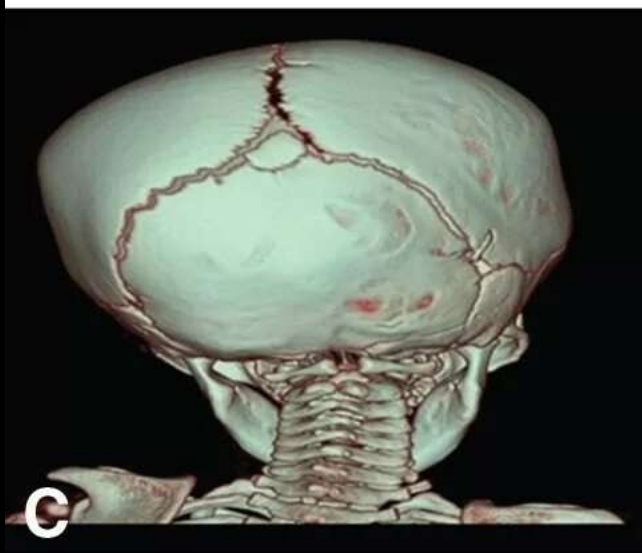
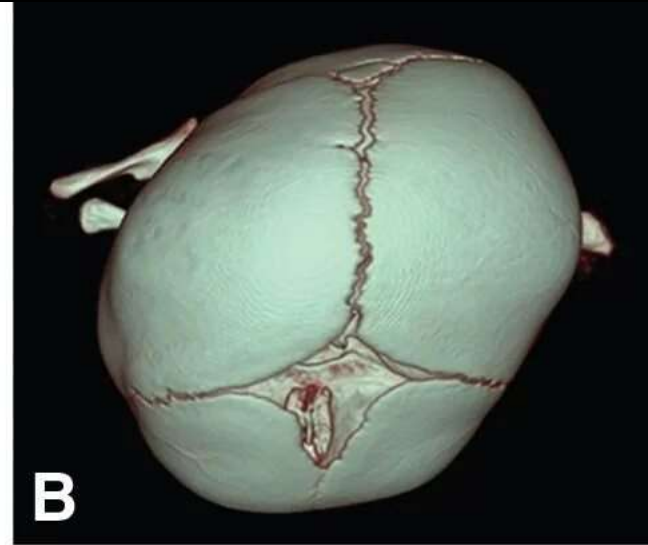
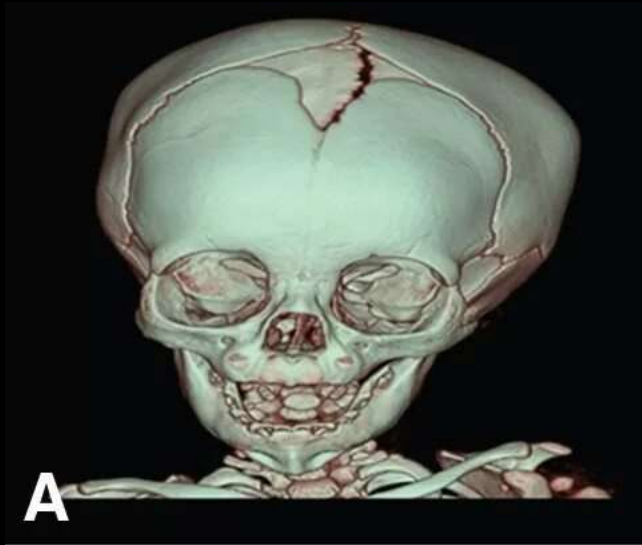
e.



f.



Краниостеноз

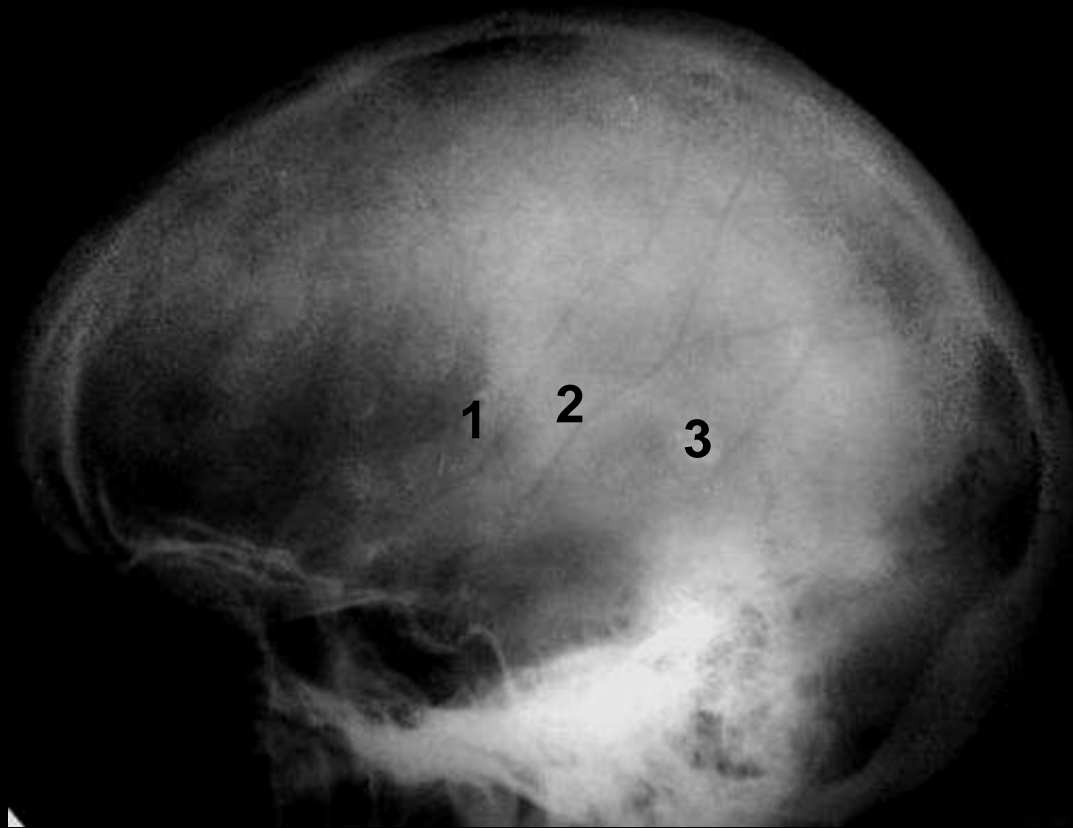


Сосудистый рисунок в костях свода черепа

- Артериальные борозды
- Венозные борозды (синусы)
- Каналы диплоических вен
- Каналы эмиссарных вен (выпускников)
- Ямочки пахионовых грануляций

Средняя оболочечная артерия

- Выходит на границе передней и средней черепной ямки
- Направление спереди и снизу вверх и назад
- Истончение к периферии
- деление, чаще на две ветви
- Параллельный ход обеих ветвей



- 1 - передняя ветвь левой средней оболочечной артерии**
- 2 - передняя ветвь правой средней оболочечной артерии**
- 3 - задняя ветвь левой средней оболочечной артерии**



1 - передняя ветвь средней оболочечной артерии

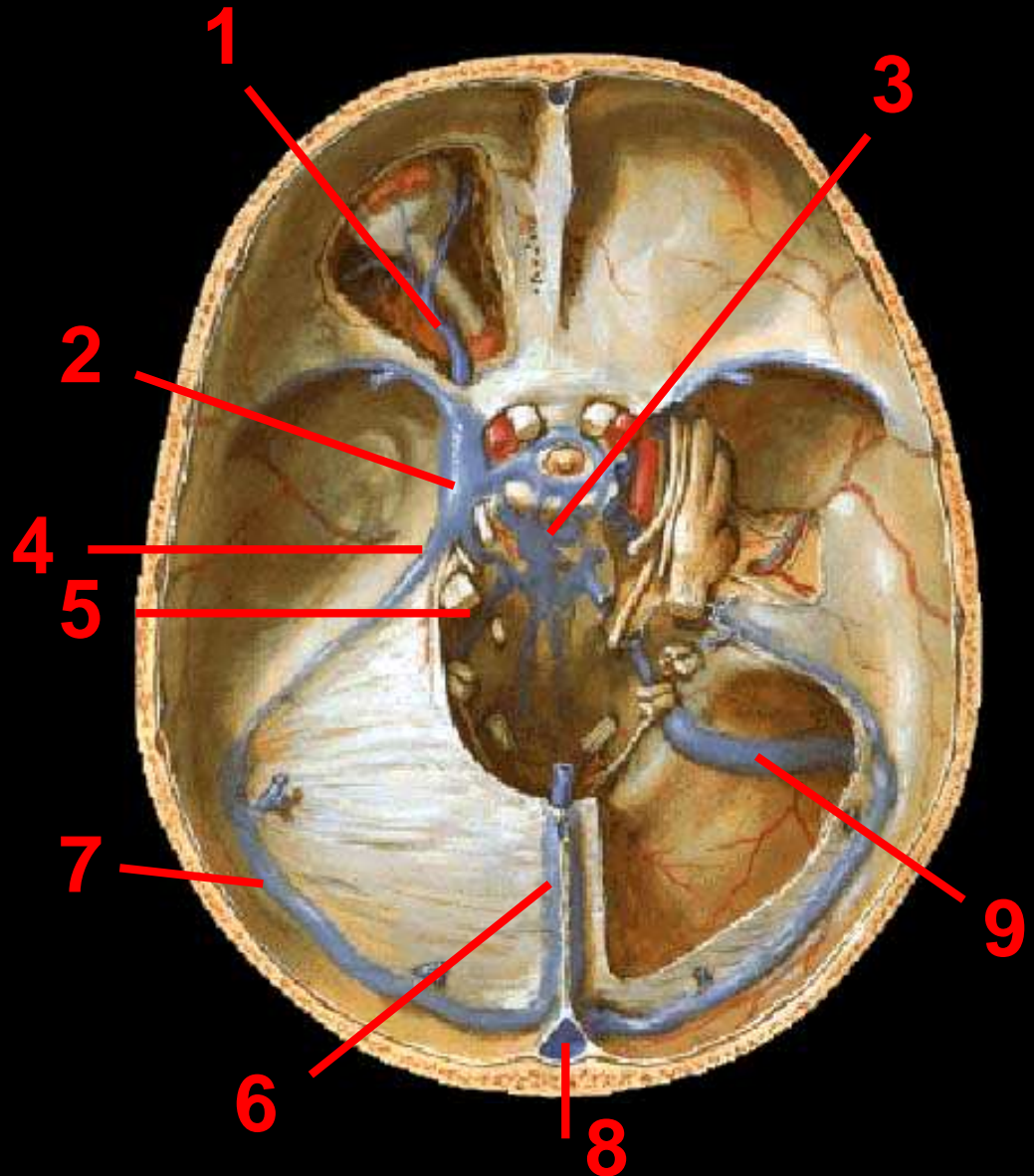
2 - задняя ветвь средней оболочечной артерии

Венозные борозды

- Отпечатки синусов, примыкающих к костям черепа
- Лентовидные участки нерезкого неравномерного просветления без разветвлений

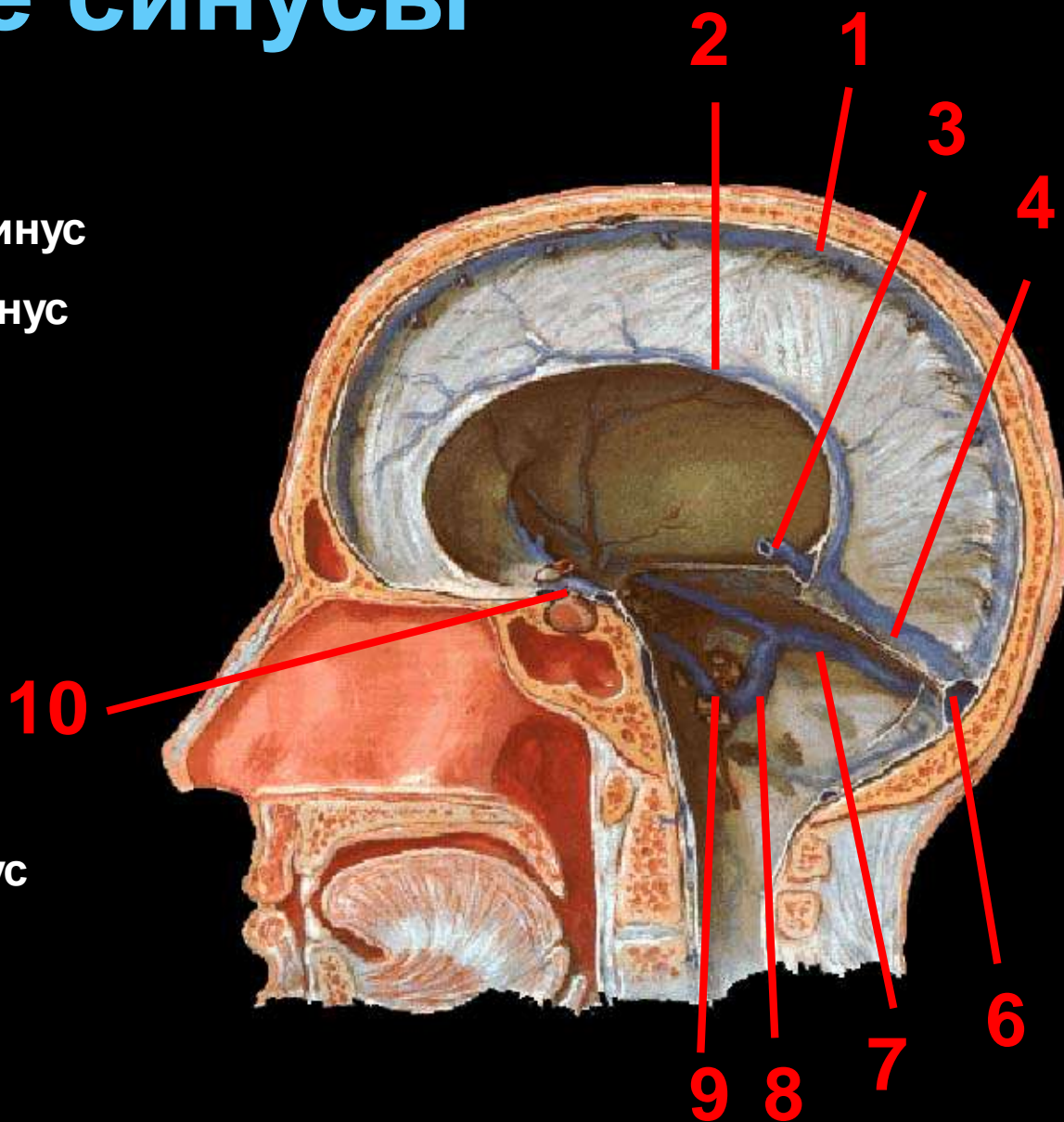
Венозные синусы

1. Верхняя глазничная вена
2. Кавернозный синус
3. Венозное сплетение
4. Верхний каменистый синус
5. Нижний каменистый синус
6. Нижний сагиттальный синус
7. Поперечный синус
8. Верхний сагиттальный синус
9. Сигмовидный синус



Венозные синусы

1. Верхний сагиттальный синус
2. Нижний сагиттальный синус
3. Большая вена мозга
4. Прямой синус
5. Поперечный синус
6. Сток
7. Поперечный синус
8. Сигмовидный синус
9. Нижний каменистый синус
10. Кавернозный синус



Верхний сагиттальный синус

- В срединной сагиттальной плоскости
- В прямой проекции
- Ширина 6-10 мм



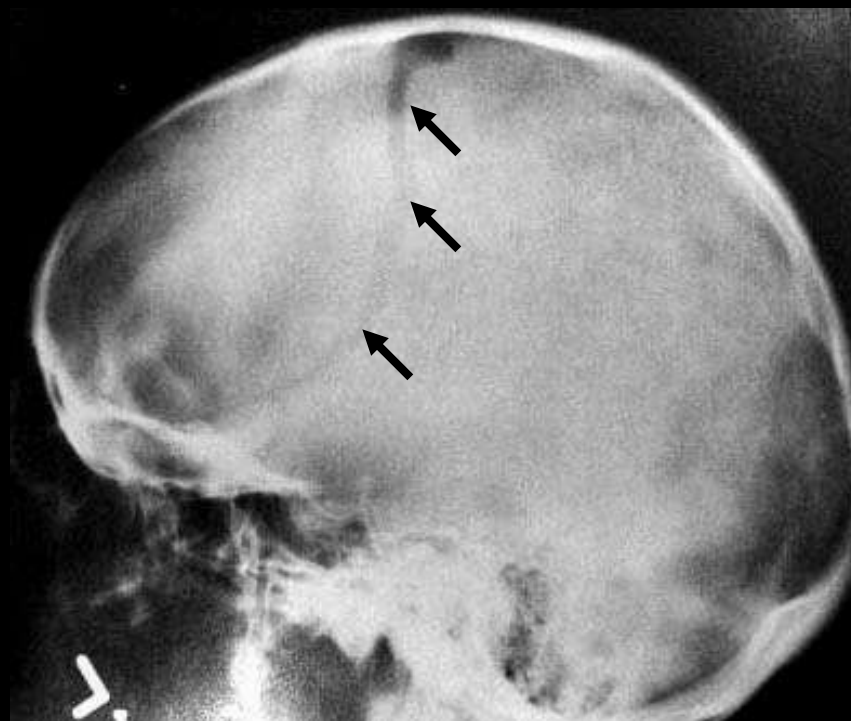
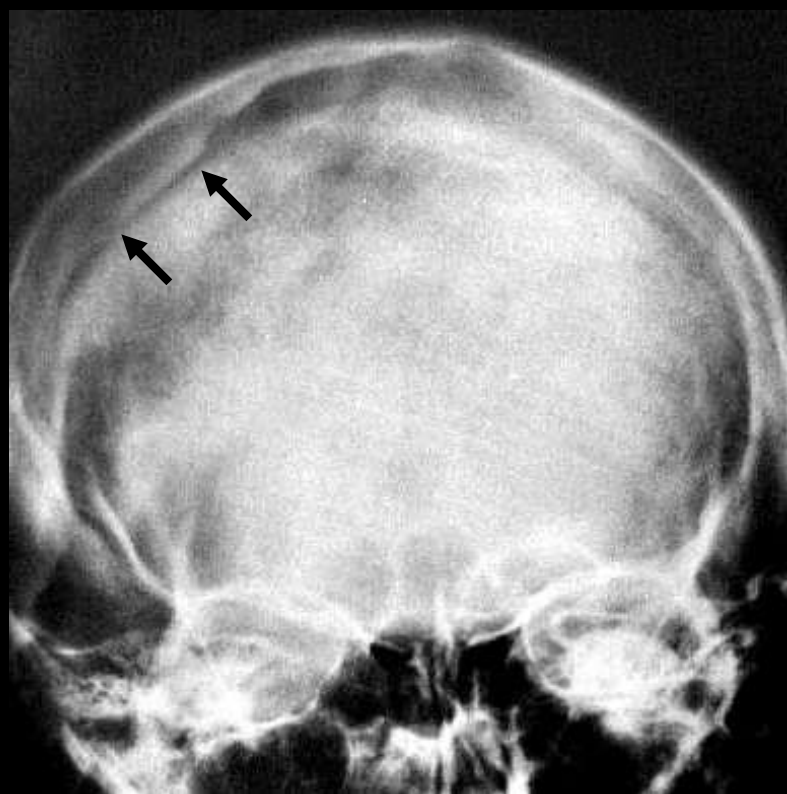
1 - борозда верхнего сагиттального синуса

Поперечный синус – боковая проекция (8-12 мм)

Сигмовидный синус – продолжение борозды поперечного синуса

Клиновидно-теменной синус – за венечным швом, в нижнем отделе свода может совпадать с бороздой передней ветви средней оболочечной артерии (1-4 мм)

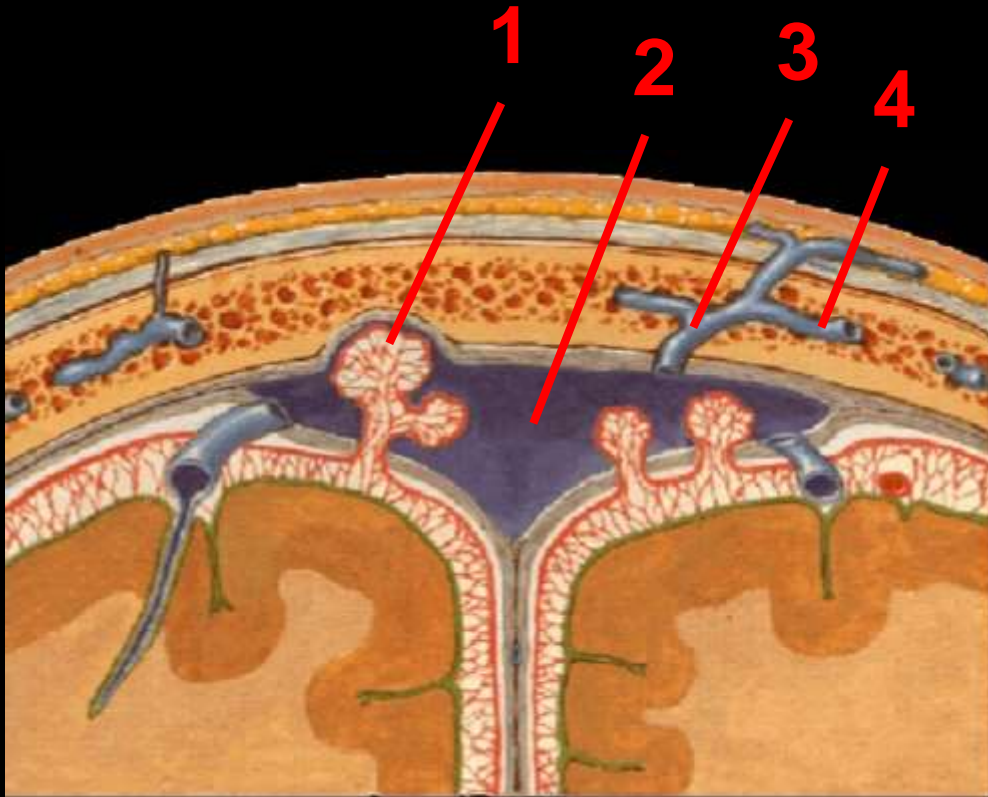
Клиновидно-теменной венозный синус



Каналы диплоических вен

- **Связывают внутричерепные вены, с поверхностными венами головы**
- **Залегают в специальных каналах в толще кости**
- **Лишены клапанов**

Каналы диплоических вен



1. Арахноидальная грануляция (пахион)
2. Верхний сагиттальный синус
3. Эмиссарная вена
4. Диплоическая вена

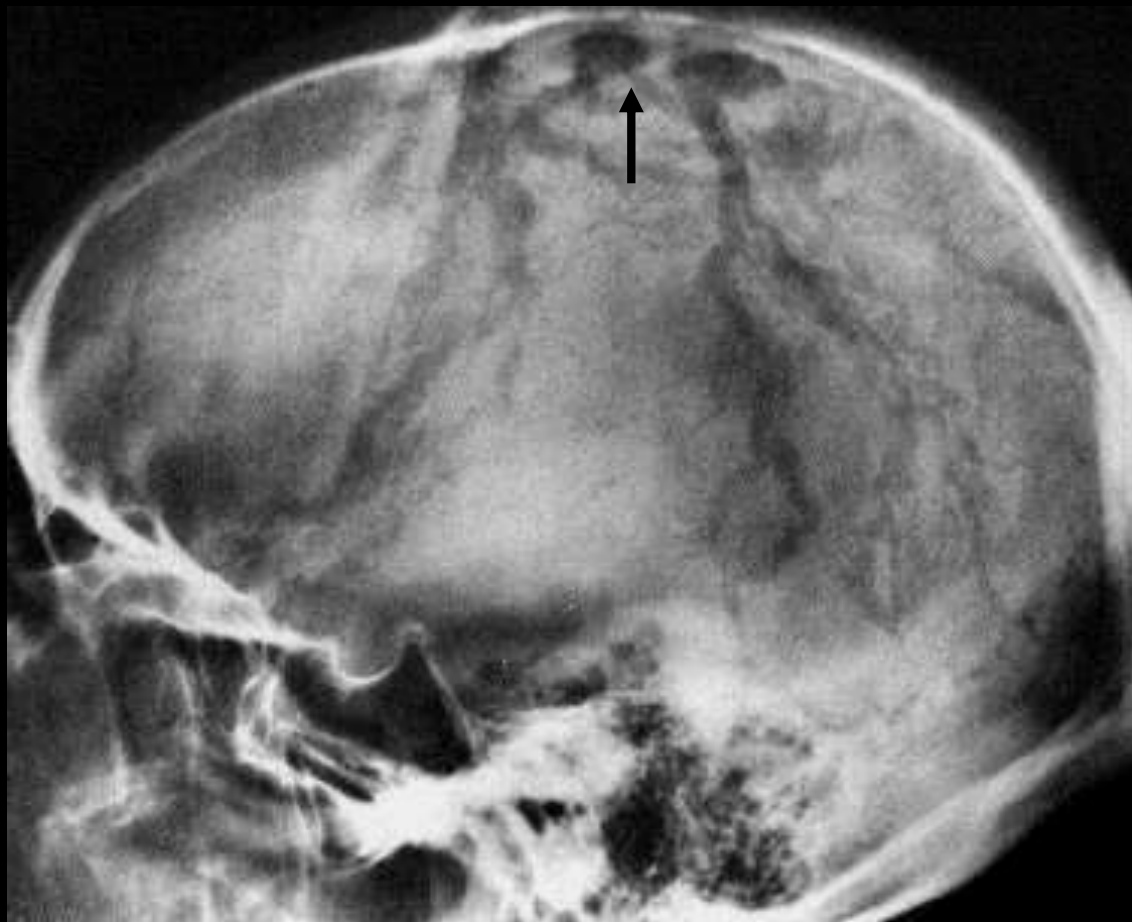
Рентгенологические характеристики

- Обнаруживаются с 1-2 лет
- Контуры вен образованы волнистыми замыкающими пластинками
- Просвет то суживается, то расширяется
- Каналы вен улавливаются во всех отделах рентгенограммы
- В краеобразующей зоне определяются в виде кружков, в центральной и промежуточной в виде лентообразных просветлений
- Ширина 1-3 мм
- Чаще в области лобных и теменных бугров

Рентгенологические характеристики

В отличие от **линии перелома** диплоические вены выглядят как неяркая однородность просветления канала и контуры сохраняются и на участке раздвоения – **при раздвоении линии перелома яркость ее резко падает**

Диплоические вены





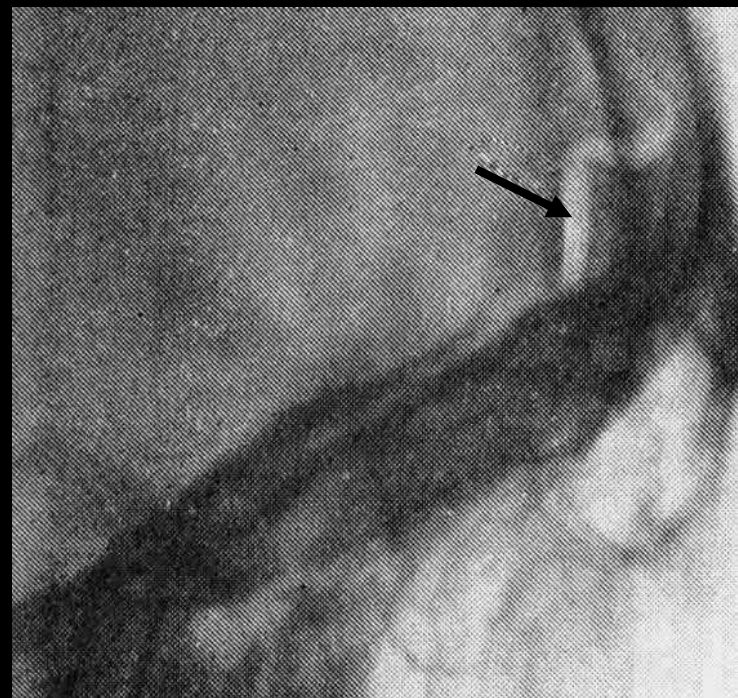
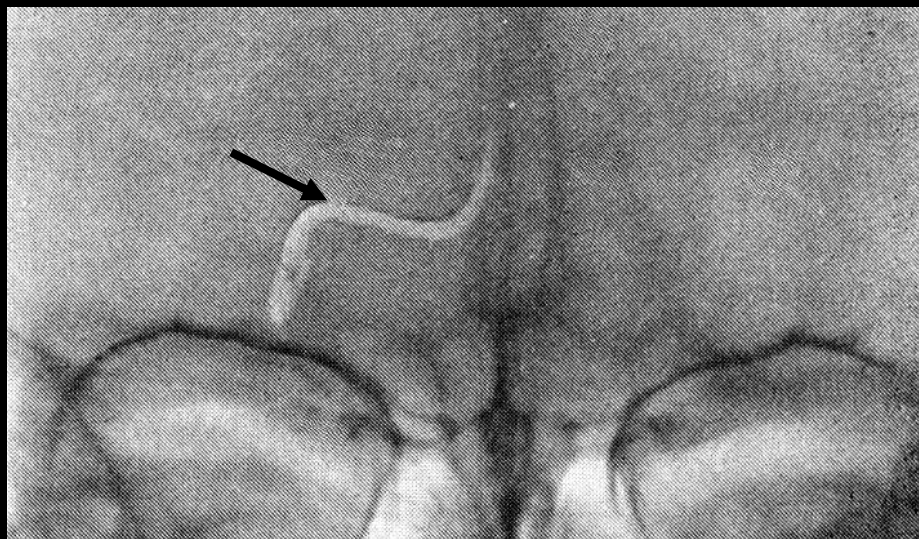
каналы диплоических вен

Каналы эмиссарных вен (выпускников)

- Четко очерченные лентовидные участки просветления с уплотненными стенками
- *особенность* – строгое анатомическое расположение

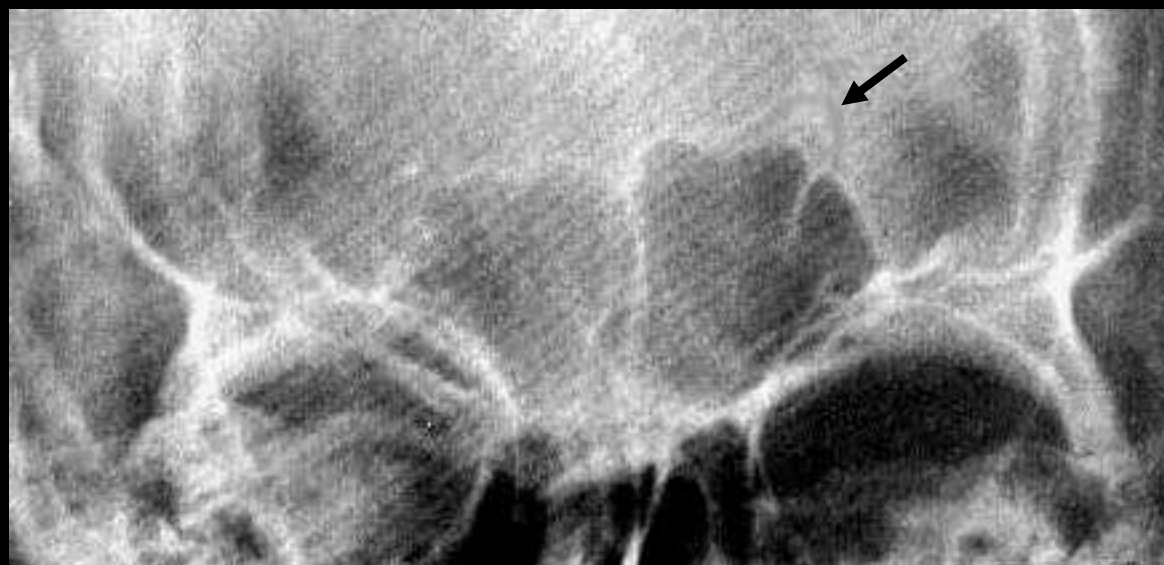
Канал лобной эмиссарной вены

идет от верхнего сагиттального синуса и заканчивается
отверстием в области надглазничного края
(30-70 мм)





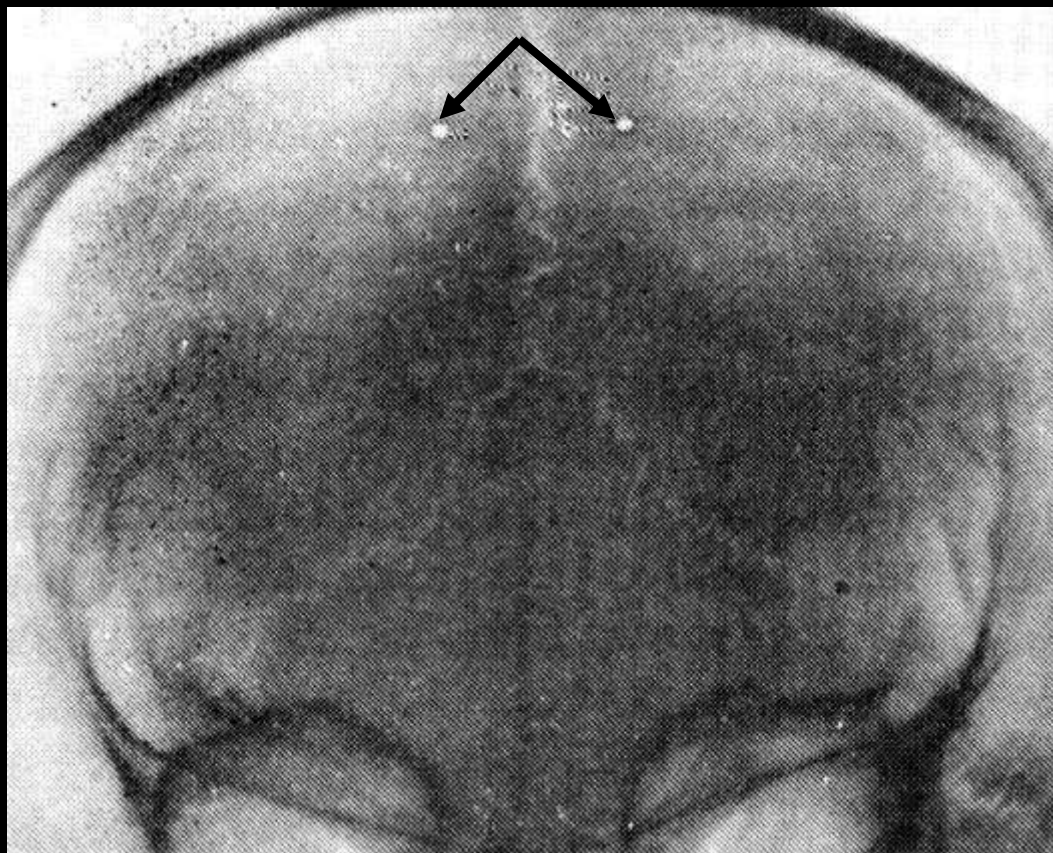
**Лобный
выпускник**



Канал теменной эмиссарной вены

отвесно прободает теменную кость

(редко виден на рентгенограмме)



Канал сосцевидной эмиссарной вены

у основания сосцевидного отростка

височной кости



Пальцевые вдавления

- Отпечатки мозговых извилин и борозд
- Формируются вследствие быстрого нарастания объема мозга у детей 1-5 лет
- Нерезко очерченные просветления
- Наиболее рано выявляются в верхнем отделе затылочной чешуи и в заднем отделе теменных костей

Пальцевые вдавления при внутричерепной гипертензии



Укладки для рентгенографии черепа

- **Прямая передняя**
- **Прямая задняя**
- **Боковая (правая, левая)**
- **Аксиальная передняя**
- **Аксиальная задняя**

Прямая передняя проекция

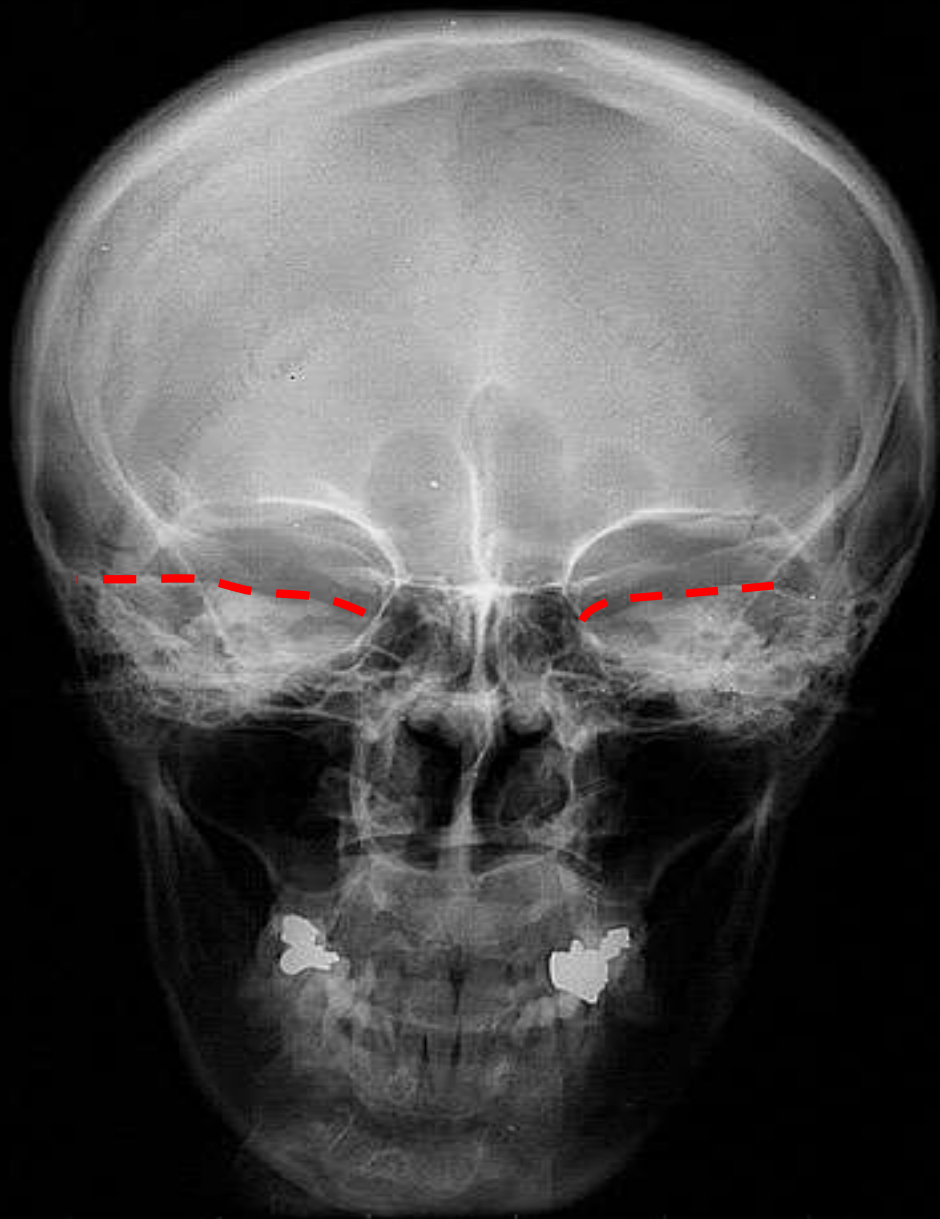
- **Информативность:**
 - изучение черепа в целом
 - состояние костей свода, рельеф костей, черепные швы
- **Пирамиды височных костей проецируются на область глазниц**



**Пирамиды височных
костей
проецируются на
область глазниц**

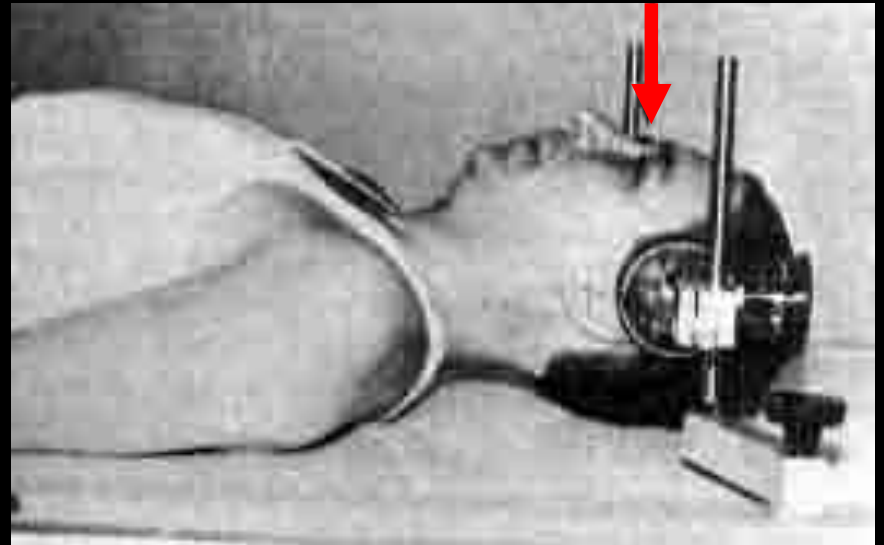


**Пирамиды височных
костей
проецируются на
область глазниц**

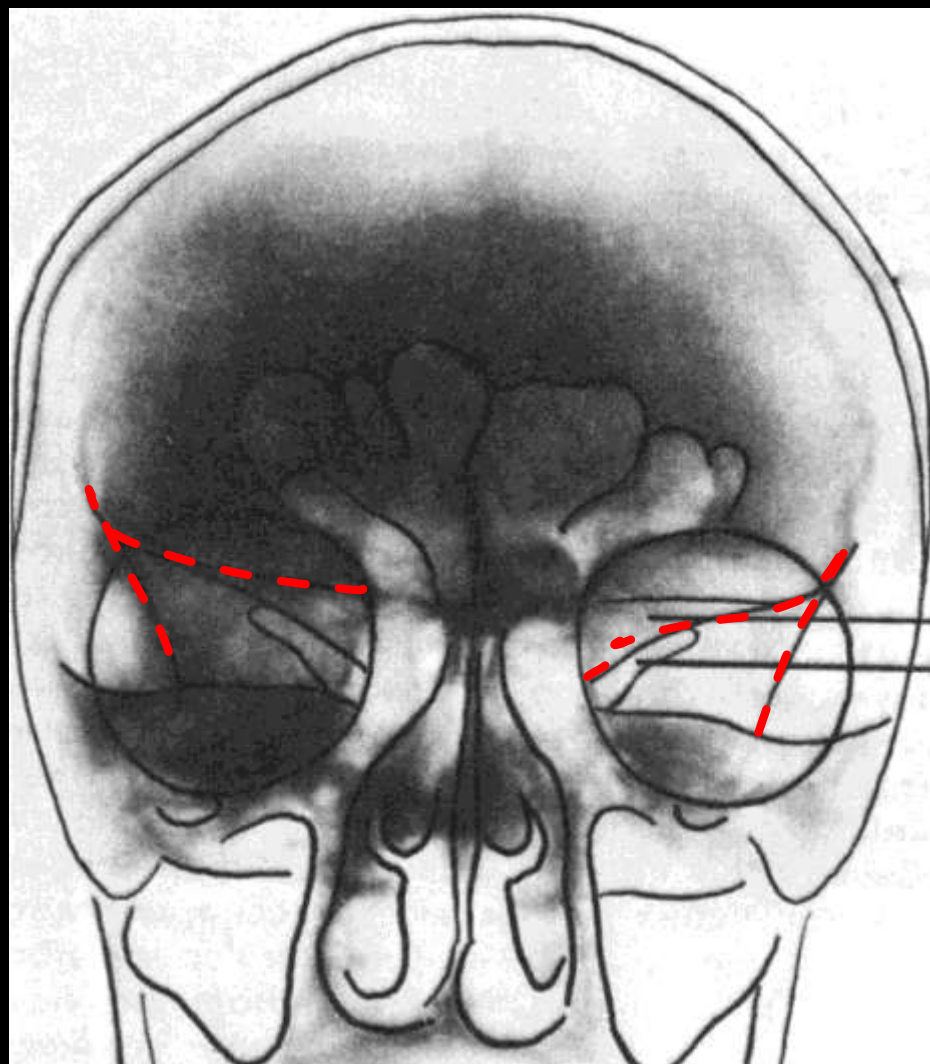


Прямая задняя проекция

- Тяжелые больные
- Невозможность перемещения и поворота головы
- Информативность:
 - кости свода, швы
 - исследование крыльев
 - верхней глазничной щели
- на область глазниц проецируются крылья клиновидной кости

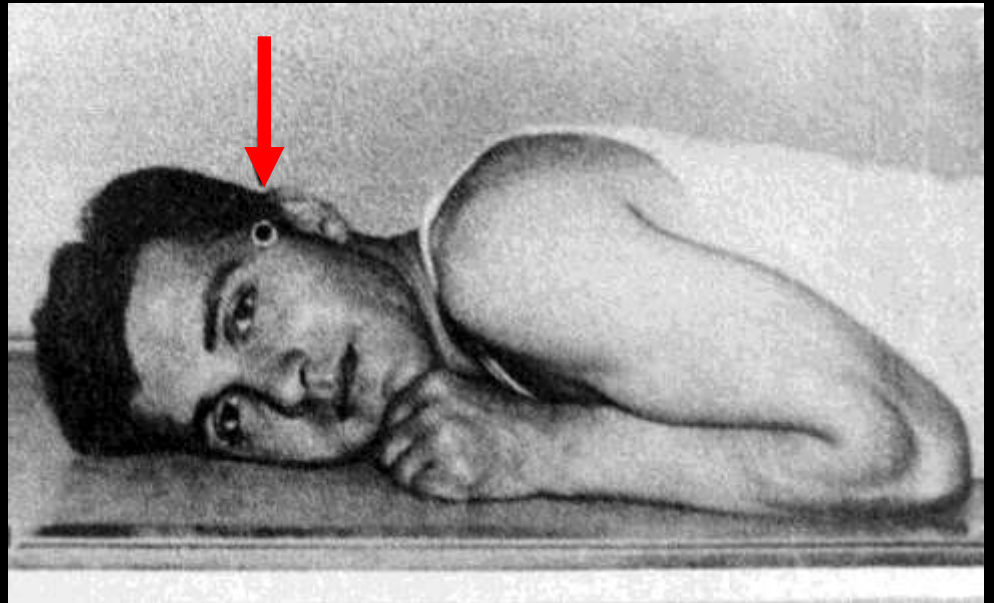


**на область глазниц
проецируются
крылья
клиновидной кости**



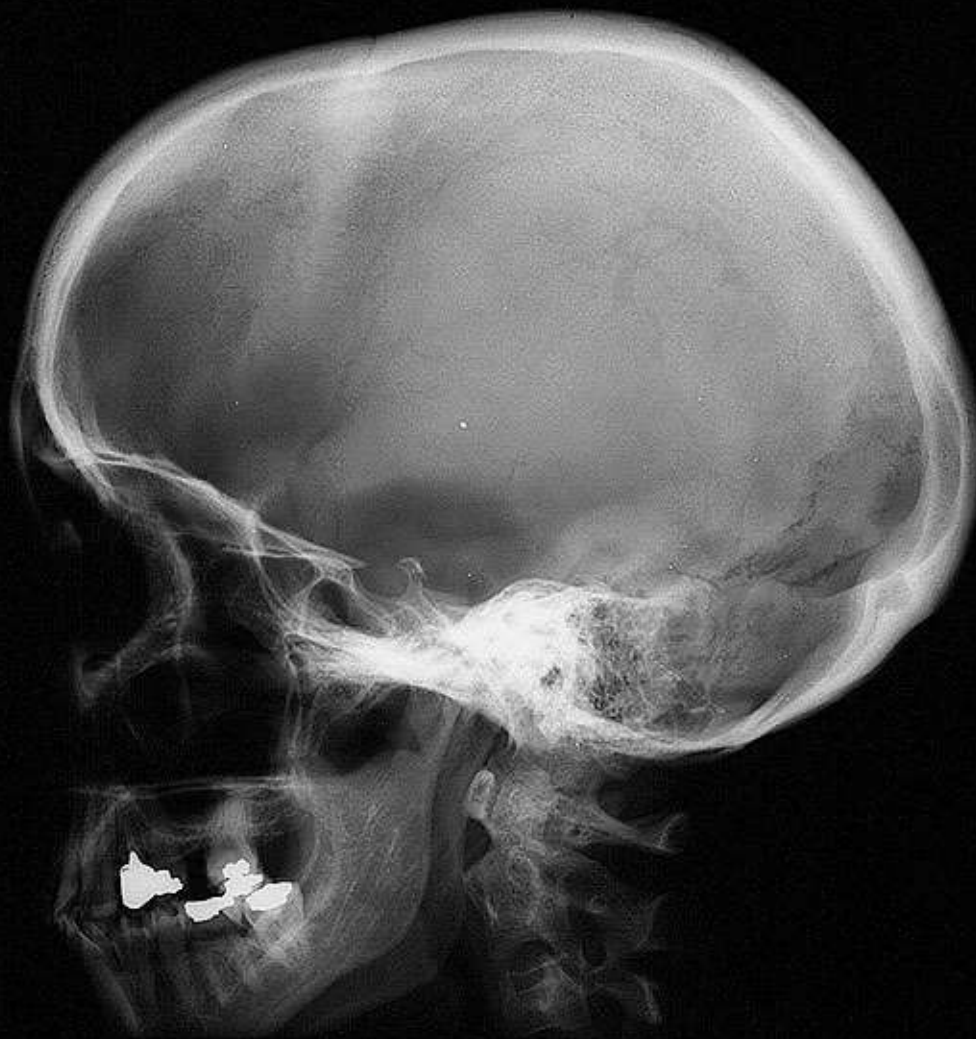
Боковая проекция

- Информативность:
 - череп в целом
 - кости свода, основания
 - меньше для лицевого отдела



Критерии правильности укладки боковой снимок

- изображения
накладываются
друг на друга
- пирамиды имеют
вид
треугольников



Снимок с открытым ртом...для чего?



Аномалия Киммерле

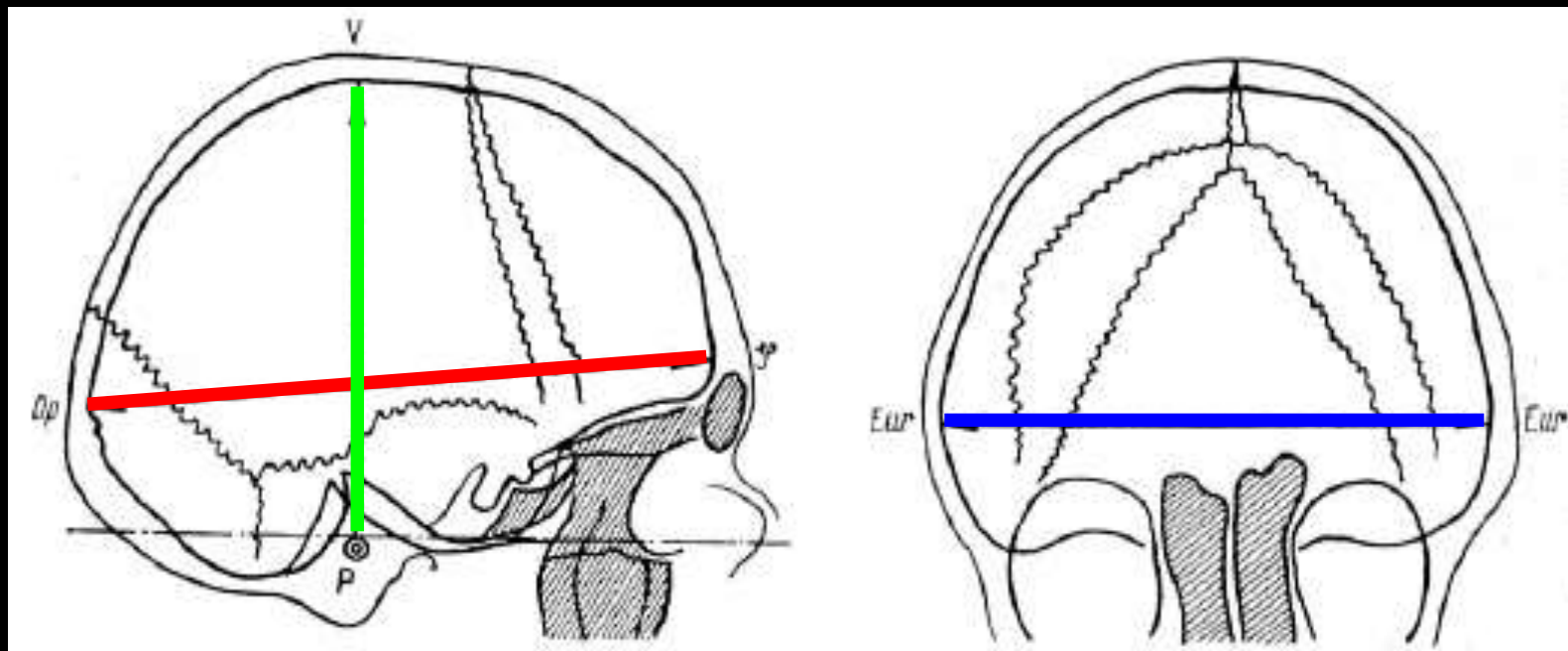


Ассимиляция атланта



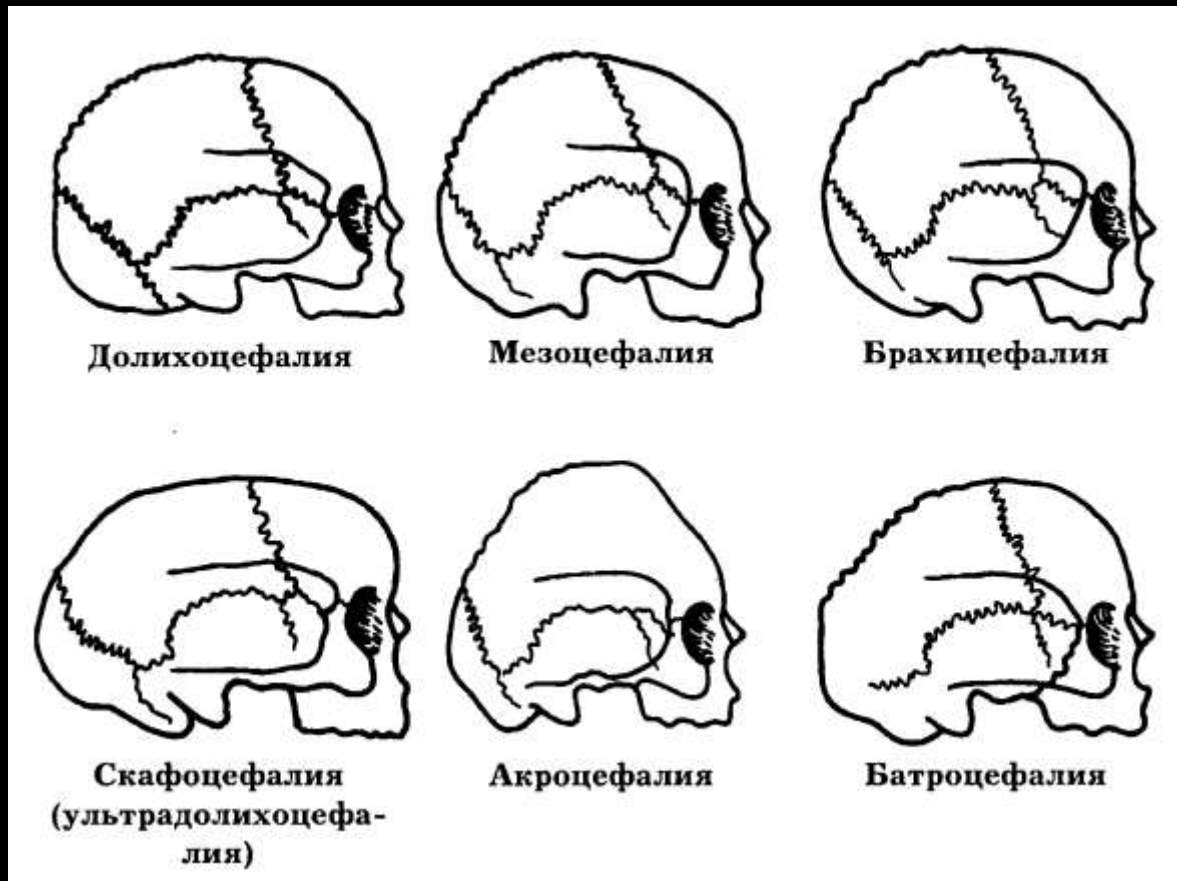
Размеры черепа

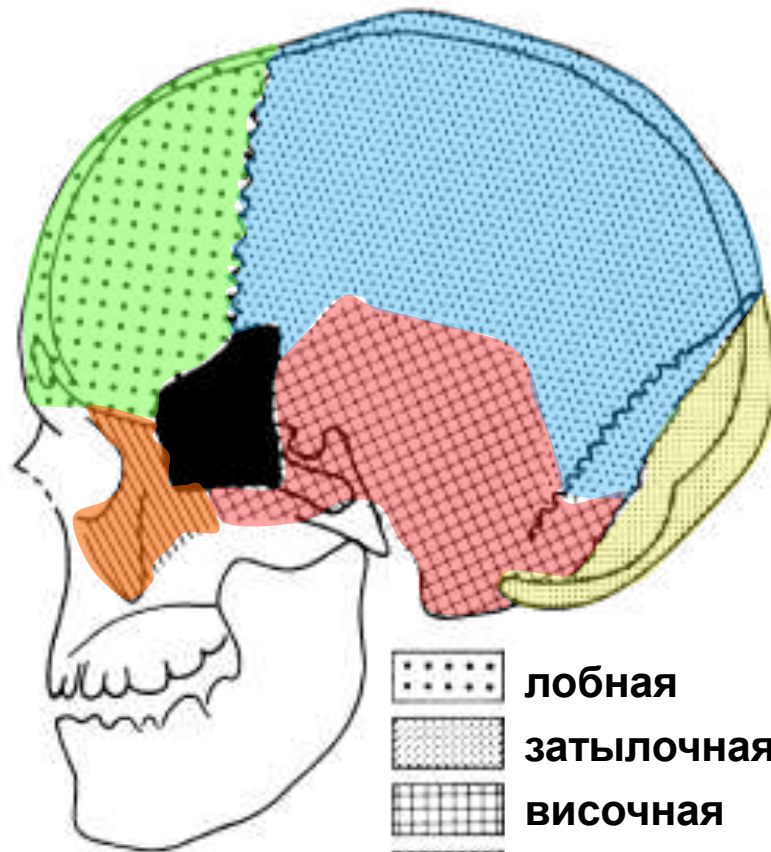
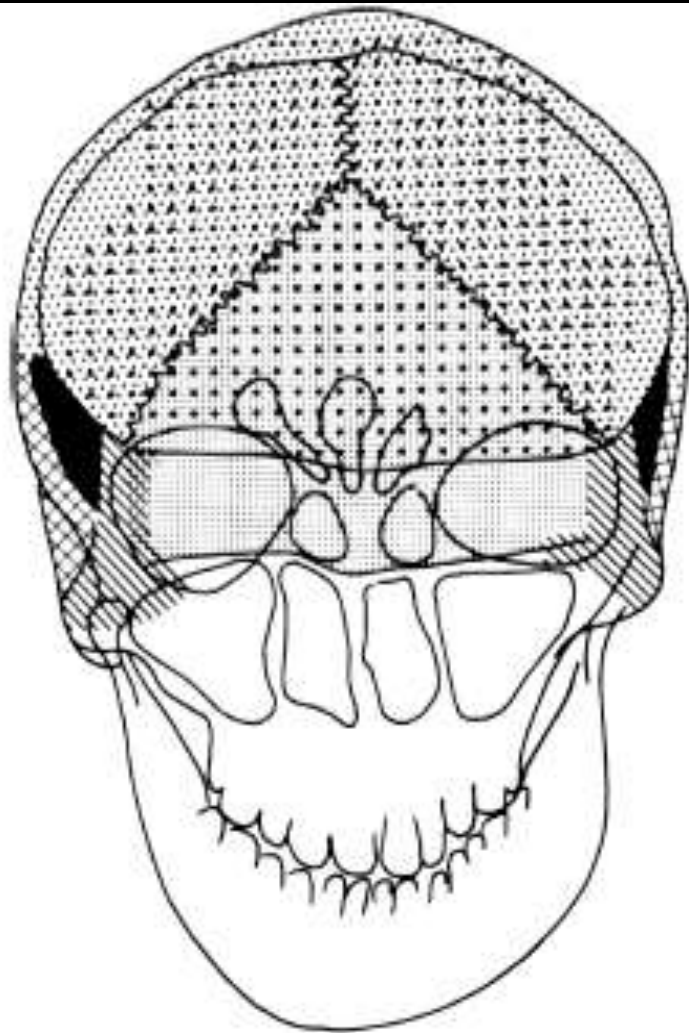
- Между наиболее удаленными точками внутренней поверхности
- **Фронтальный размер** – в передней проекции между наиболее удаленными точками теменных костей
- **Сагиттальный** – в боковой проекции между наиболее удаленными точками лобной чешуи и затылочной чешуи
- **Вертикальный размер** – в боковой, на отрезке перпендикуляра, восстановленного к плоскости горизонтали, от наружного слухового отверстия до пересечения с внутренней пластинкой теменной кости



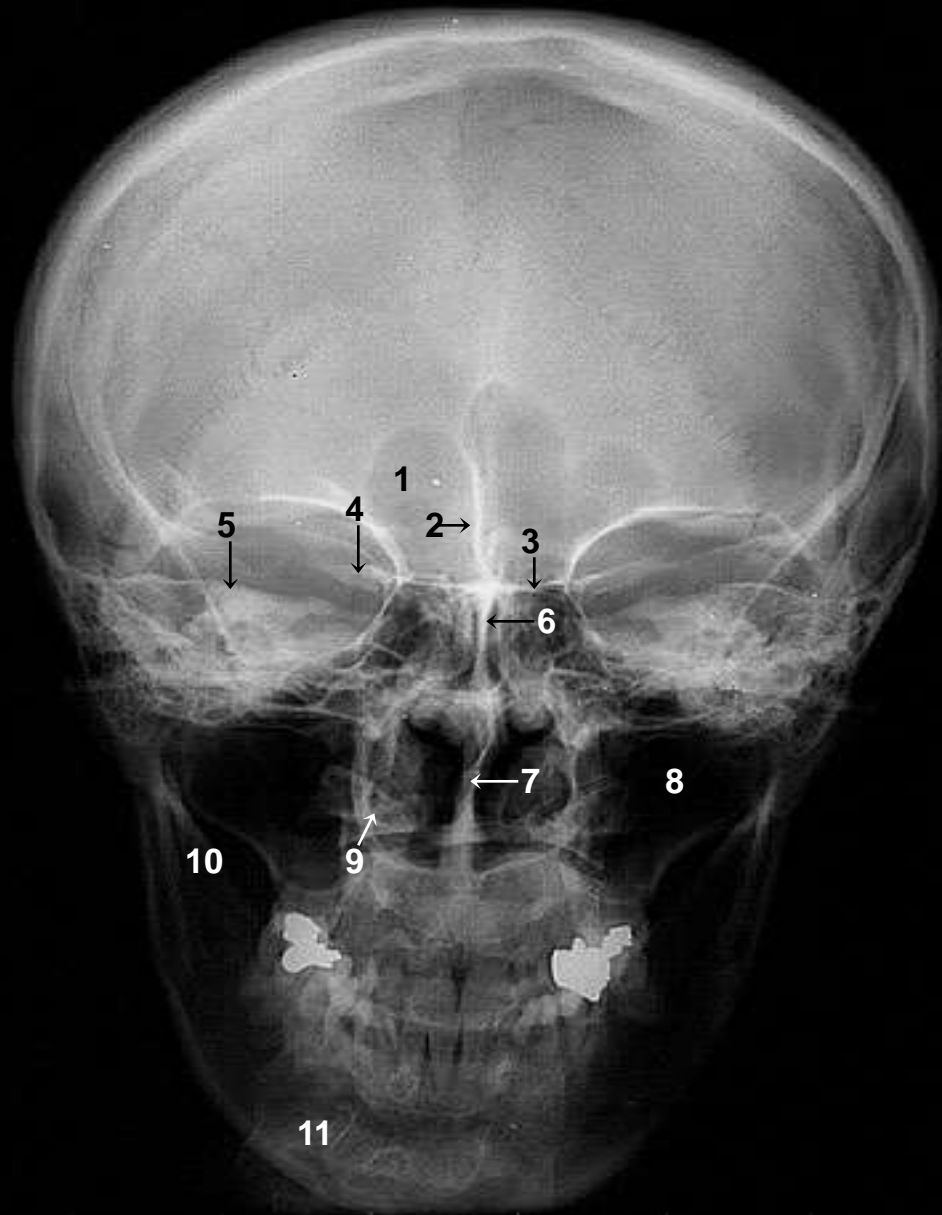
Варианты формы черепа

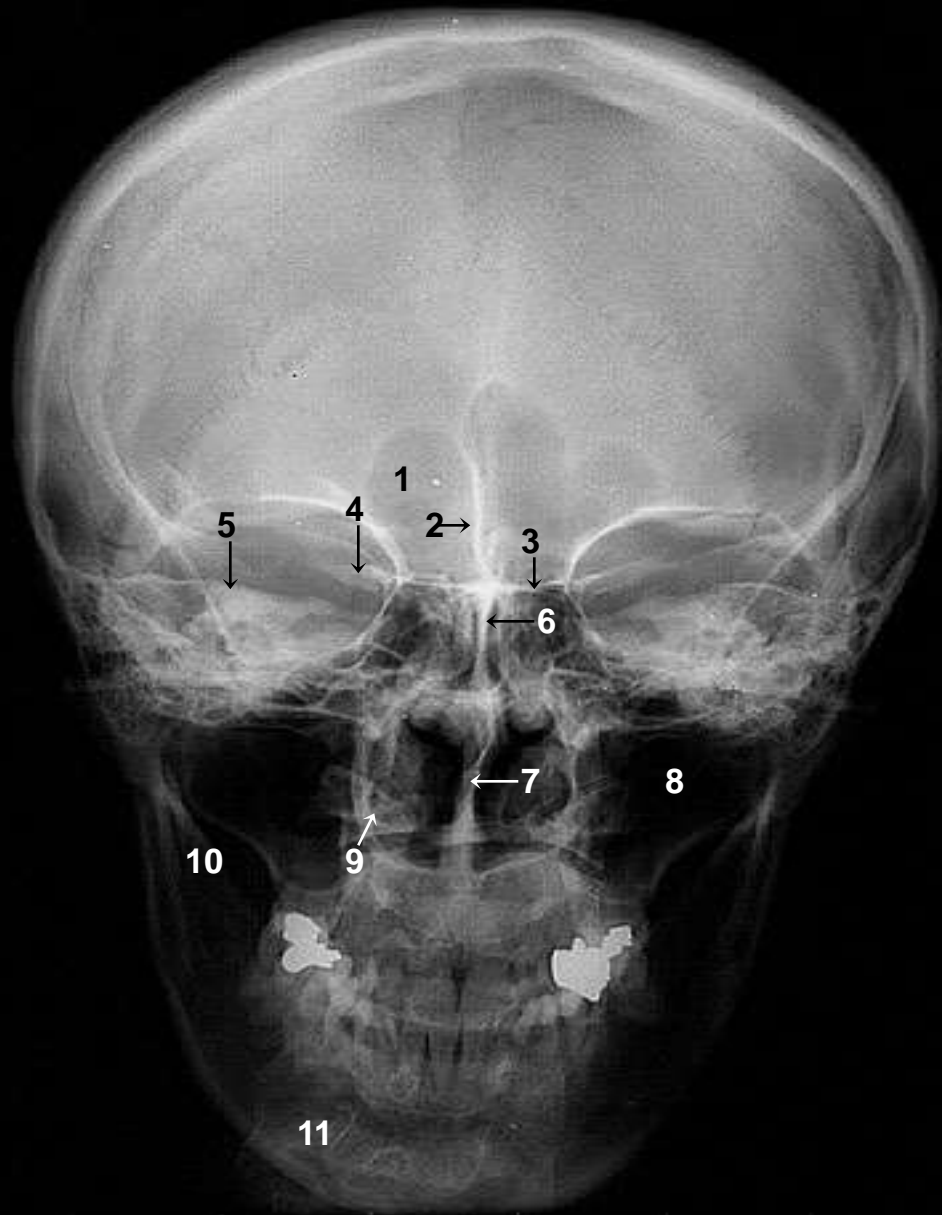
- Отношение фронтального размера черепа к сагиттальному



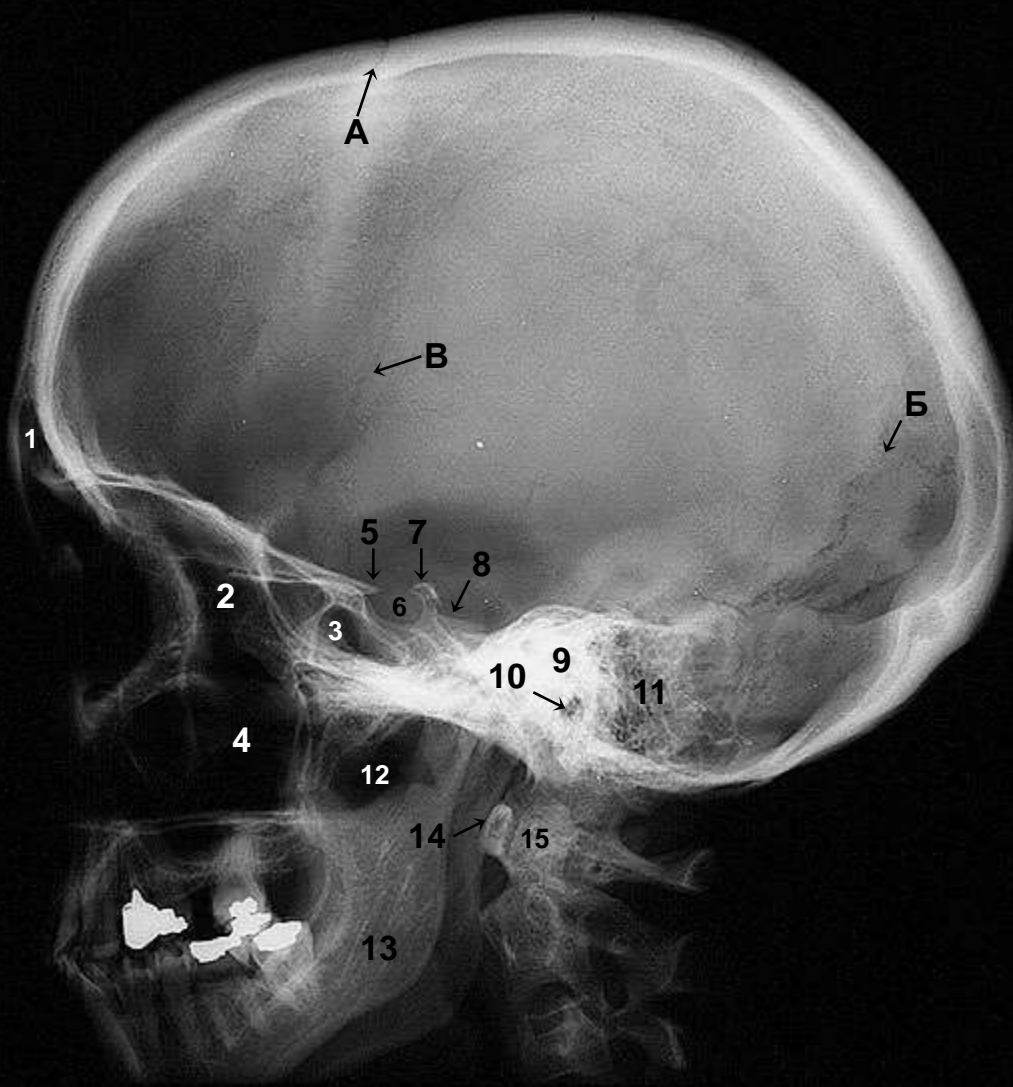


-  лобная
-  затылочная
-  височная
-  скуловая
-  теменная
-  основная





1. Лобная пазуха
2. Петушинный гребень
3. Продырявленная пластинка
4. Малое крыло основной кости
5. Верхний край каменистой части височной кости
6. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости
7. Сошник
8. Верхнечелюстная пазуха
9. Нижняя носовая раковина
10. Ветвь нижней челюсти
11. Тело нижней челюсти



1. Лобная пазуха
2. Решетчатая пазуха
3. Основная пазуха
4. Верхнечелюстная пазуха
5. Передние наклоненные отростки
6. Гипофизарная ямка
7. Задние наклоненные отростки
8. Скат
9. Каменистая часть височной кости
10. Наружный слуховой проход
11. Клетки сосцевидного отростка
12. Носоглотка
13. Угол верхней челюсти
14. Передняя дуга атланта
15. Зуб аксиса

А – венечный шов

Б – лямбдовидный шов

В – борозда ветви средней оболочечной артерии

План изучения обзорного снимка черепа

- **Общий осмотр рентгенограммы**
- **Изучение мозгового черепа**
- **Изучение лицевого черепа**

Изучение мозгового черепа

- **общий обзор свода черепа:**
 - форма
 - величина
 - опознавание основных частей
- **положение и состояние черепных швов**
- **анализ изображения различных отделов свода:**
 - толщина костей свода
 - очертания наружной и внутренней пластинок
 - состояние губчатого вещества (костная структура)
 - состояние сосудистых борозд, венозных выпускников и пахионовых ямок
- **пневматизация костей свода и основания черепа**
- **определение положения, формы, границ и контуров ПЧЯ, СЧЯ и ЗЧЯ**
- **состояние турецкого седла (форма, размеры, контуры спинки (ровные/неровные, четкие/нечеткие))**
- **конфигурация основания черепа, опознавание его частей, состояние естественных отверстий в области основания (для аксиального снимка)**
- **состояние пирамид височных костей**
- **наличие обызвествлений в полости черепа, анализ их тени**
- **состояние мягких тканей в области мозгового черепа**

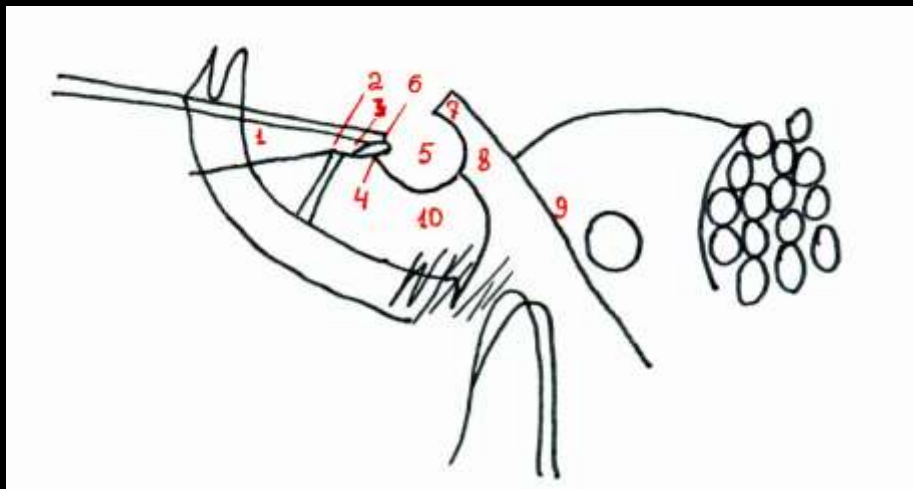
Изучение лицевого черепа

- **общий обзор лицевого черепа**
 - форма
 - величина
 - опознавание основных частей
- **величина, форма и контуры глазниц**
- **положение, форма, очертания и пневматизация полости носа, состояние носовых раковин**
- **положение, величина, форма, контуры и пневматизация клеток решетчатого лабиринта**
- **состояние верхнечелюстных пазух**
- **состояние видимых отделов челюстей и зубов**
- **состояние мягких тканей в области лицевого черепа**
- **состояние видимой части позвоночника**

Некоторые прицельные снимки черепа

- Прицельный снимок большого затылочного отверстия
- Прицельный снимок затылочной кости
- Прицельный снимок малых крыльев клиновидной кости
- Прицельный снимок турецкого седла
- Прицельный снимок височной кости

Прицельный снимок турецкого седла

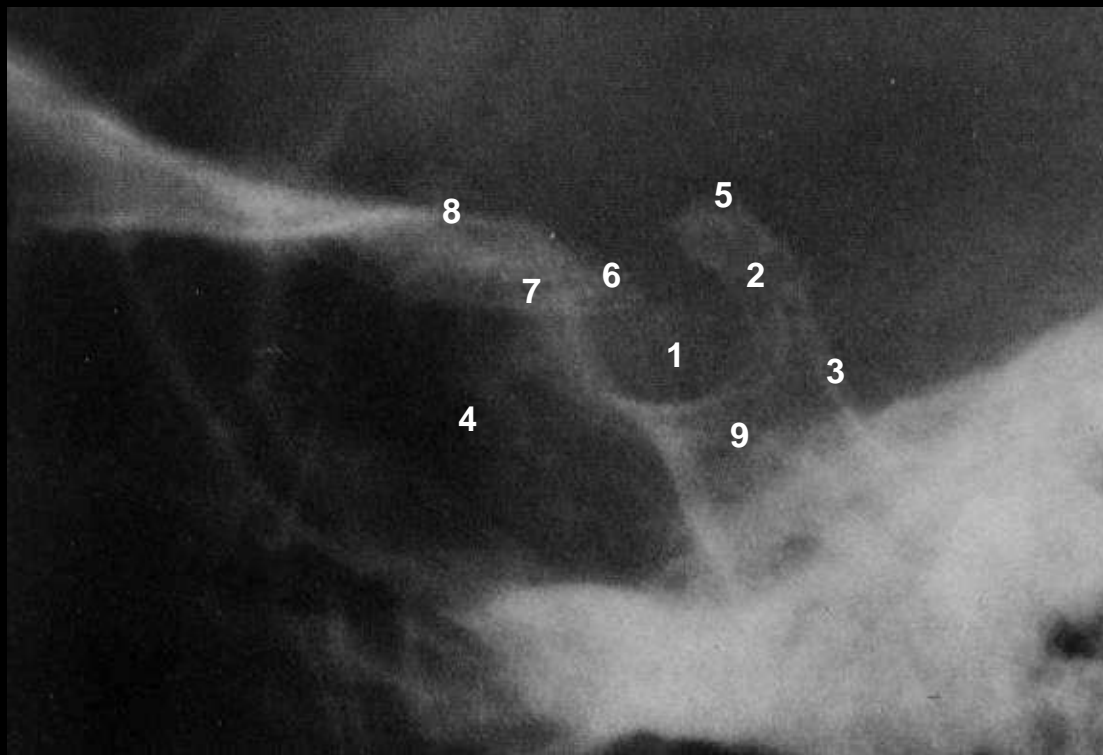


1. Площадка клиновидной кости
2. Край
3. Борозда перекреста зрительных нервов
4. Бугорок турецкого седла
5. Турецкое седло
6. Передние наклоненные отростки
7. Задние наклоненные отростки
8. Спинка седла
9. Скат
10. Пазуха клиновидной кости

Показания:

1. Эндокринные расстройства
2. Поражение хиазмы
3. Вторичные изменения турецкого седла при гипертензии и гидроцефалии

Турецкое седло



1. турецкое седло
2. спинка турецкого седла
3. скат
4. клиновидная пазуха
5. задние наклоненные отростки
6. передние наклоненные отростки
7. бугорок
8. площадка клиновидной кости
9. борозда внутренней сонной артерии

Измерение турецкого седла (по Рохлину Д.Г.)

Сагиттальный размер:

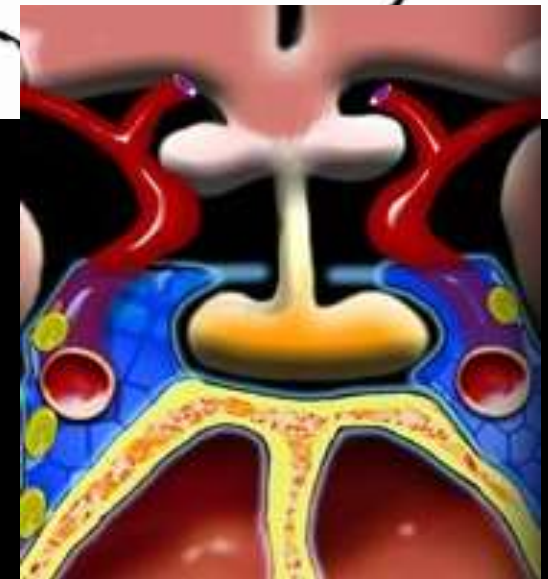
- линия параллельно площадке клиновидной кости соединяющая наиболее отдаленные точки передней и задней стенки ТС (**s**)

12-15 мм

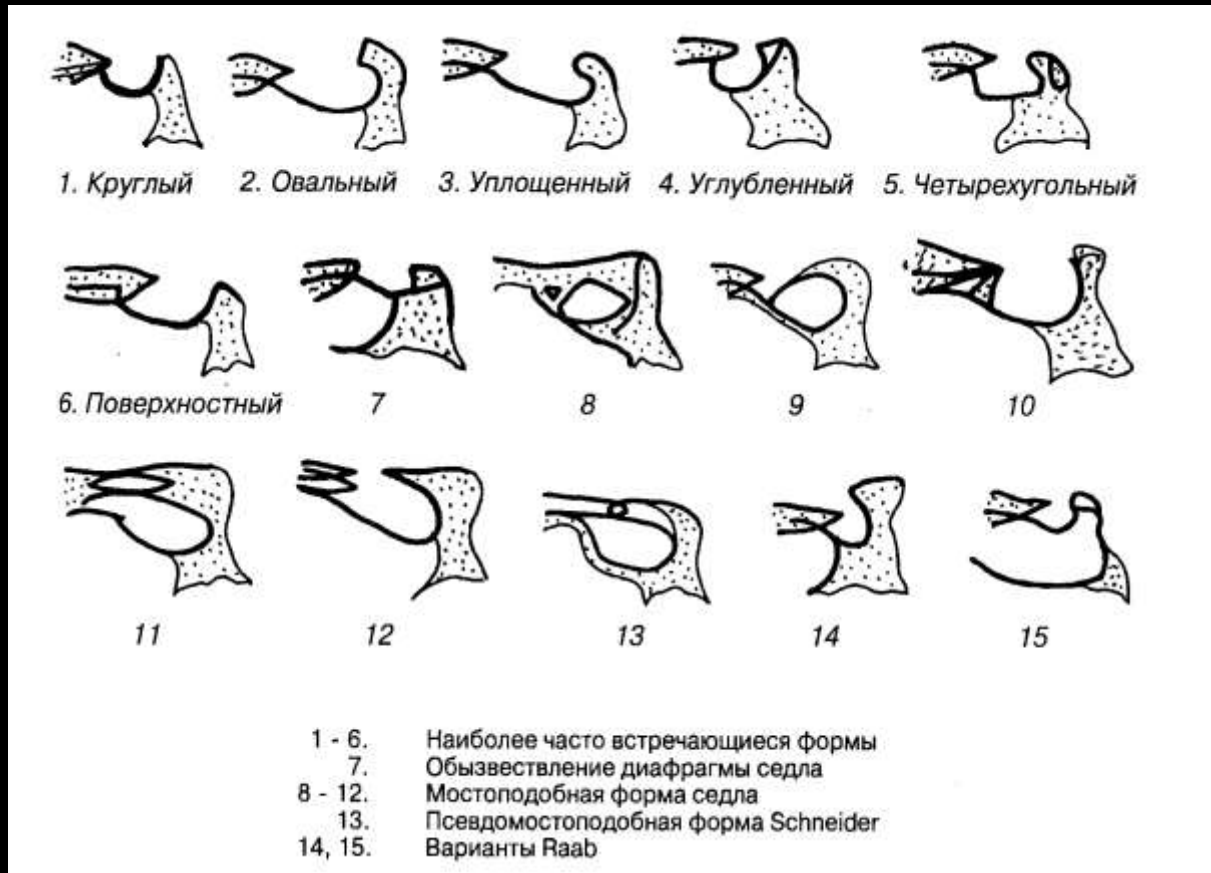
Глубина:

- касательная к наиболее глубоко расположенной точке дна, II площадке клиновидной кости (**a-b**)
- из этой точки – перпендикуляр до пересечения с диафрагмой (линия соединяющая бугорок с вершиной спинки (**d**))

8-11 мм



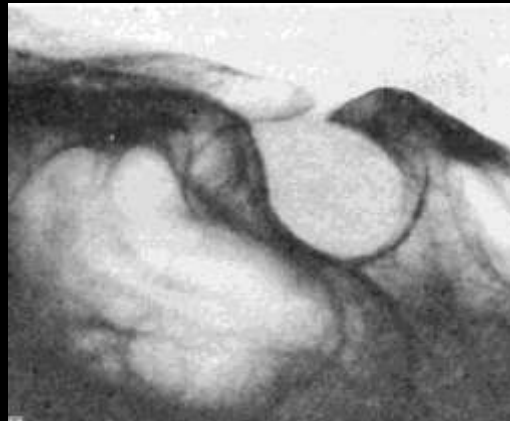
Варианты нормального турецкого седла



Варианты нормального турецкого седла



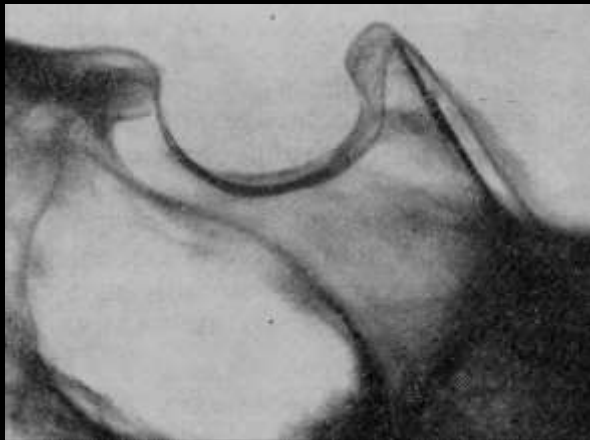
глубокое



круглое



замкнутое



овальное

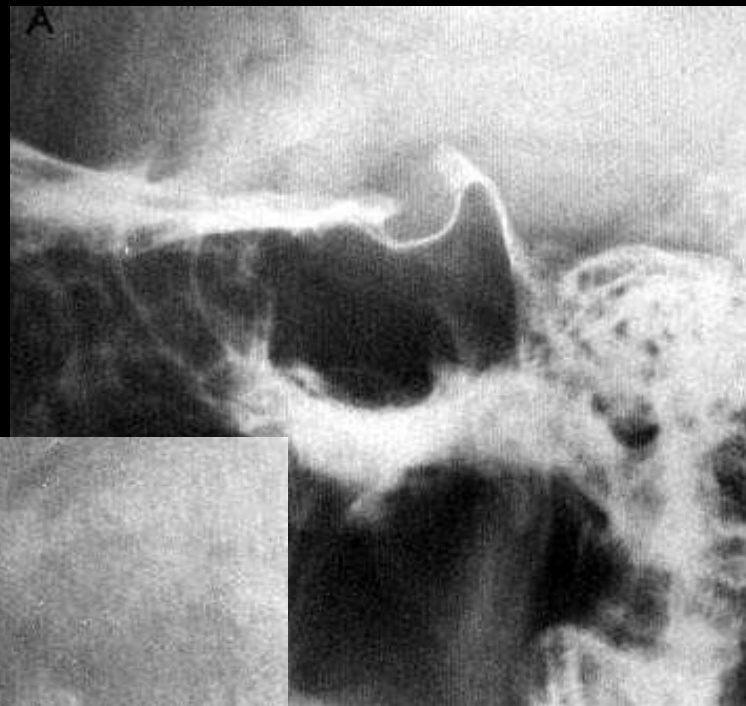
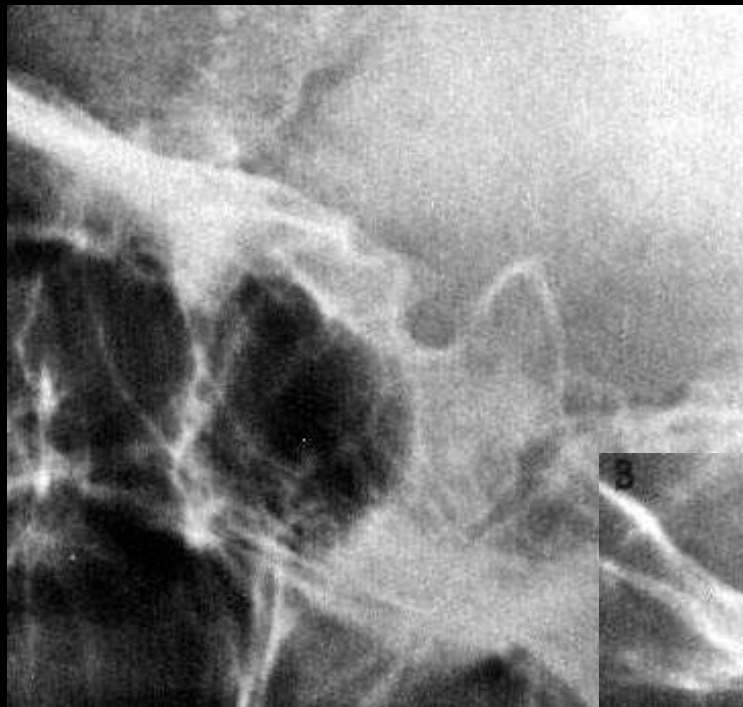


плоское

Рассматриваем снимок



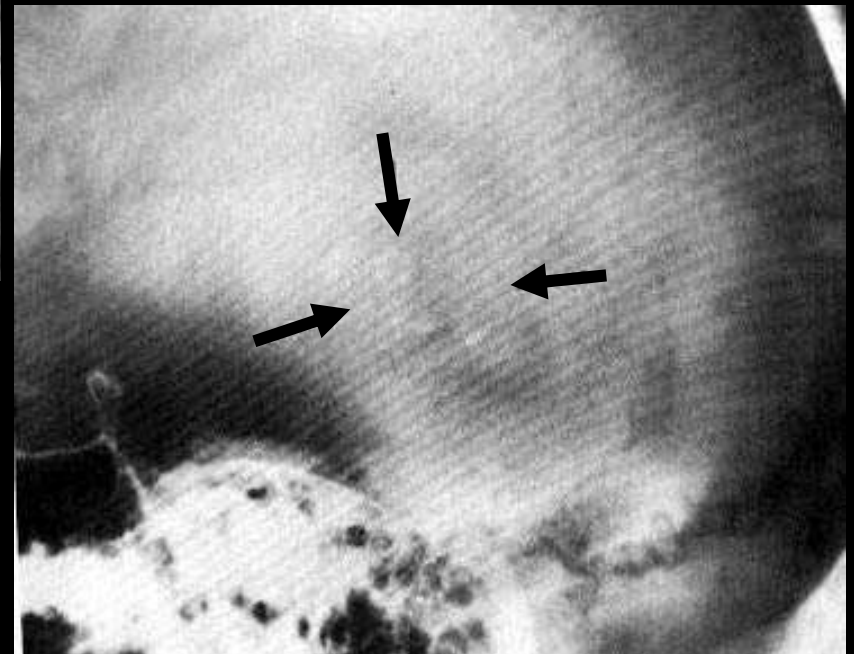
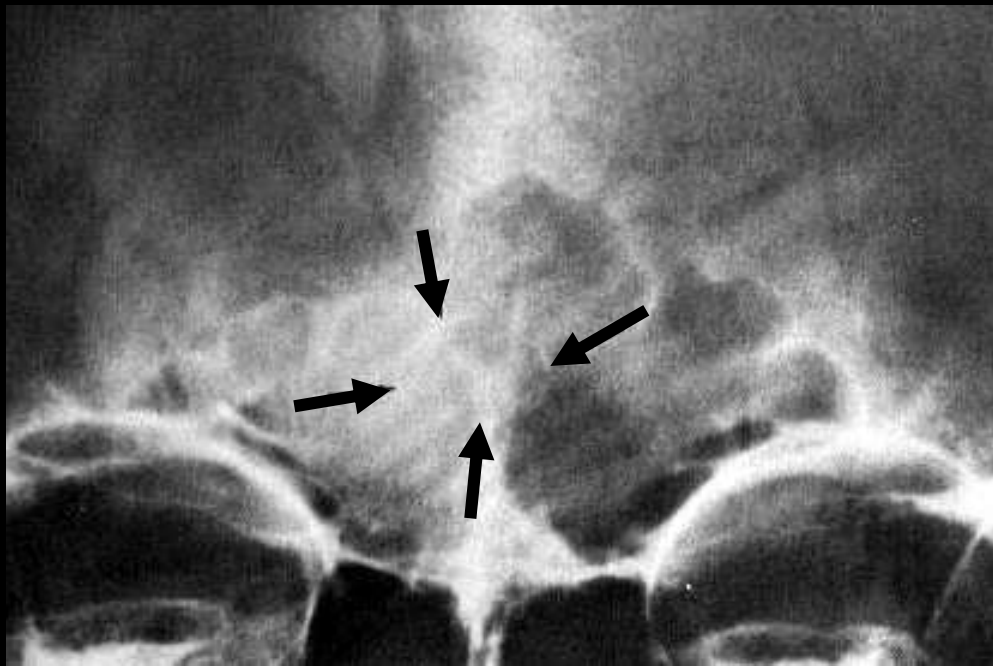
Гиперпневматизация основной пазухи



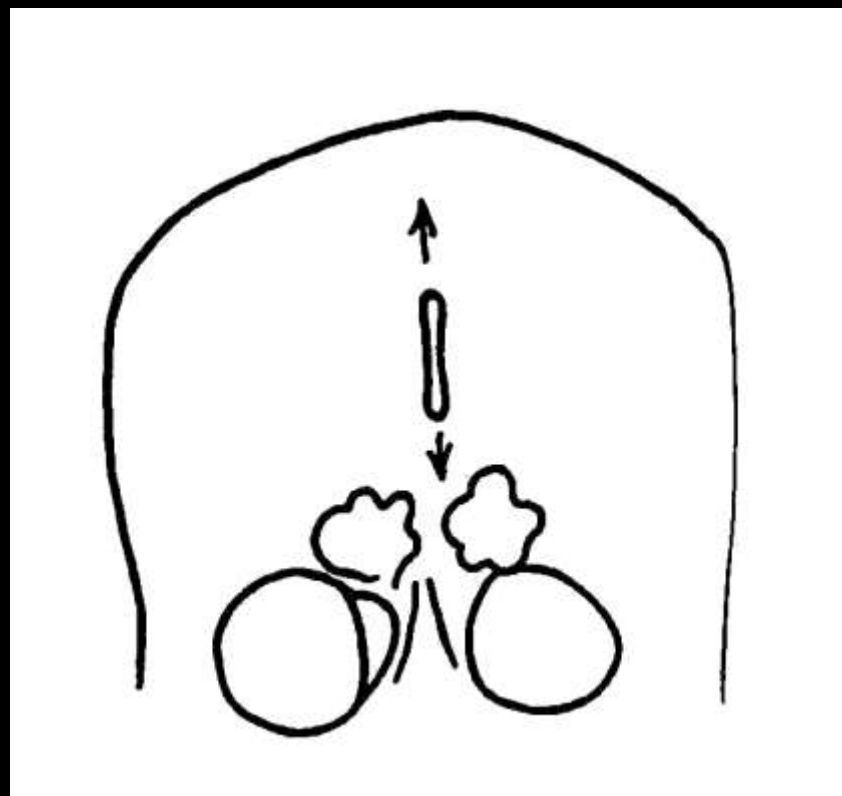
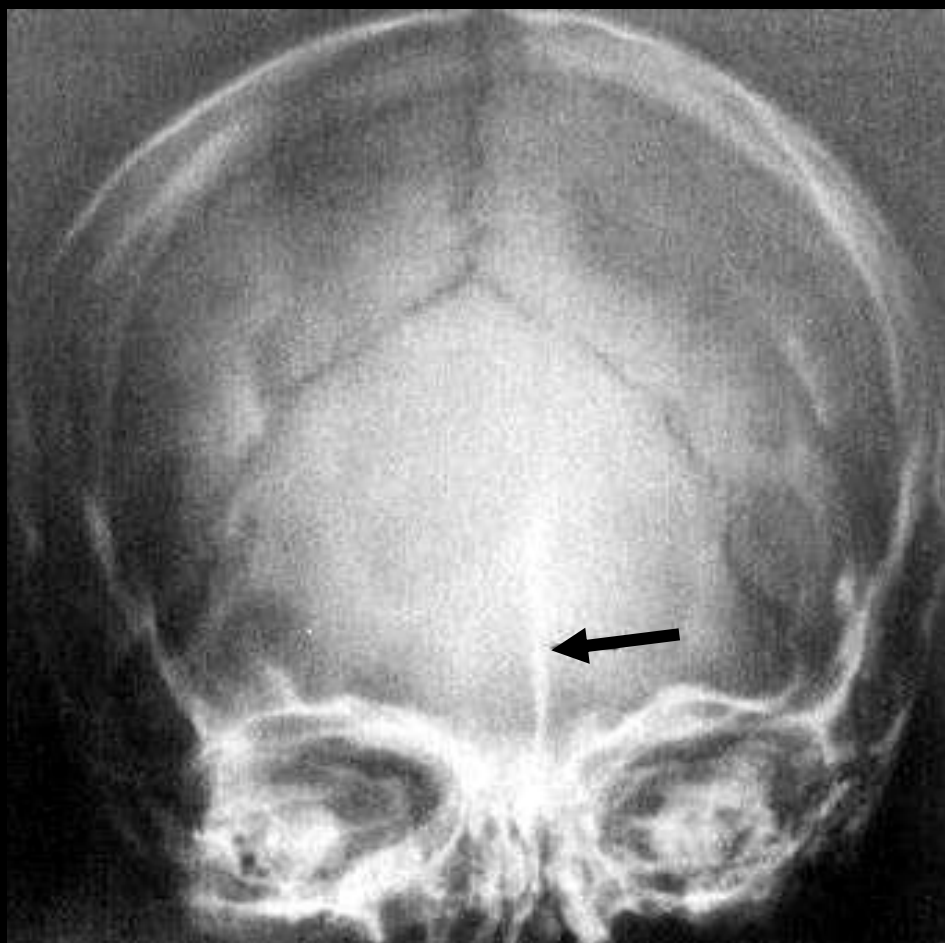
Шишковидная железа

- На боковых снимках располагается в месте перекреста горизонтальной линии по крыше орбиты и вертикальной линии по заднему краю сосцевидного отростка
- На прямой рентгенограмме расположена строго посередине между вершинами сосцевидных отростков

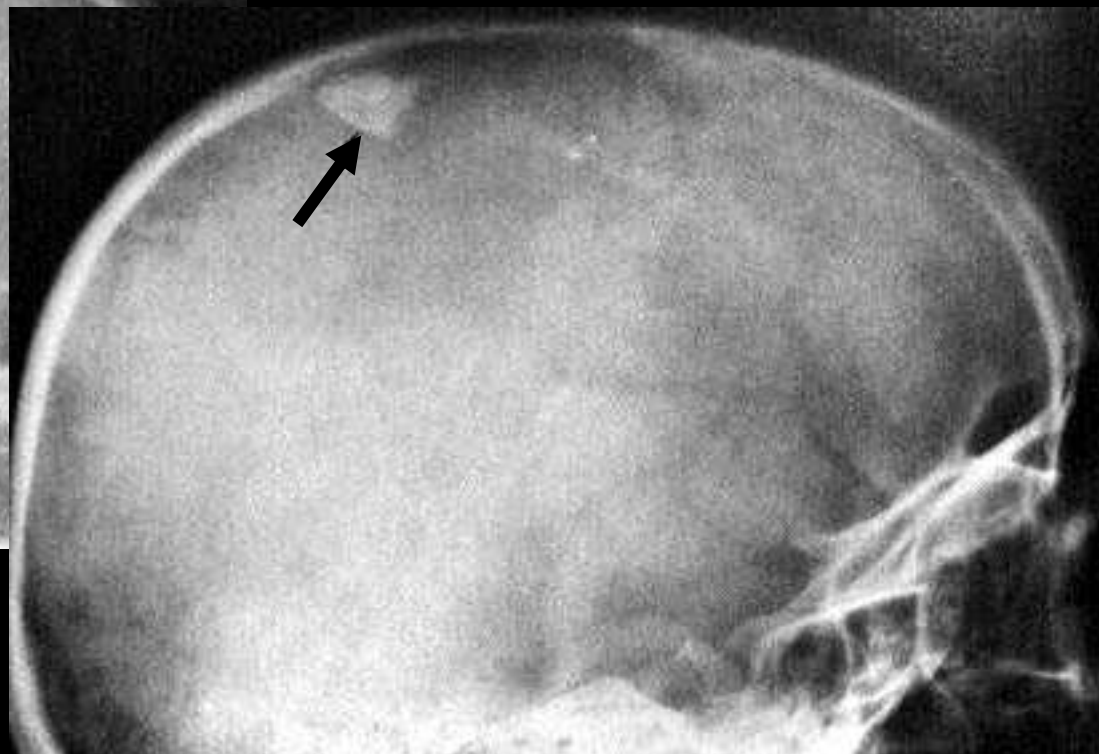
Большая киста шишковидной железы



Обызвествление серповидного отростка

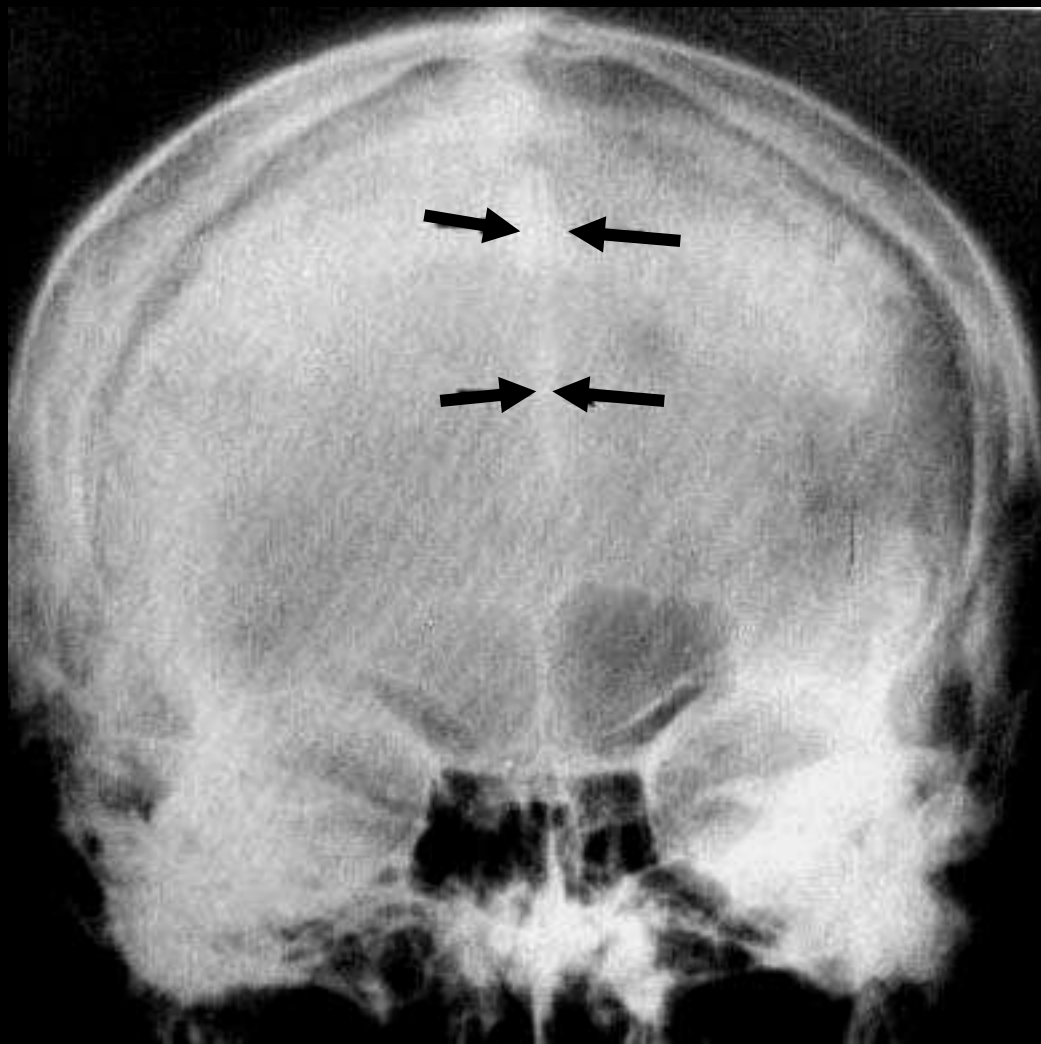


Обызвествление твердой мозговой оболочки

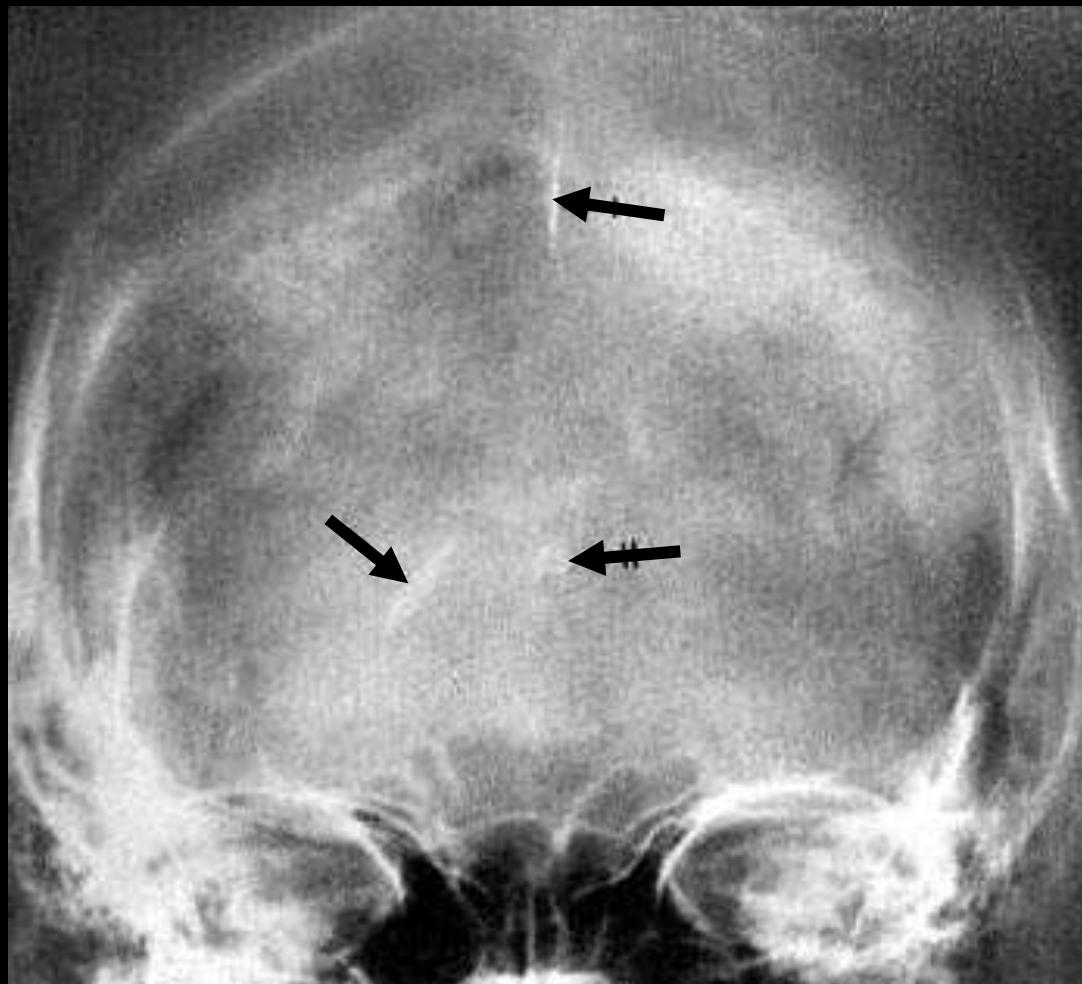




Обызвествление



Кальцификация намета



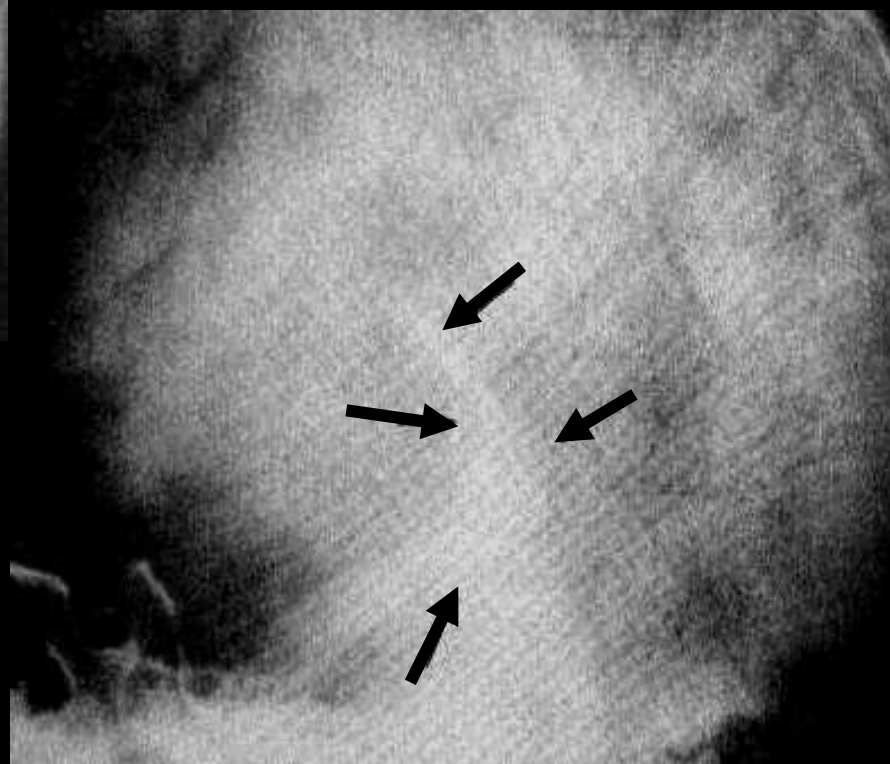
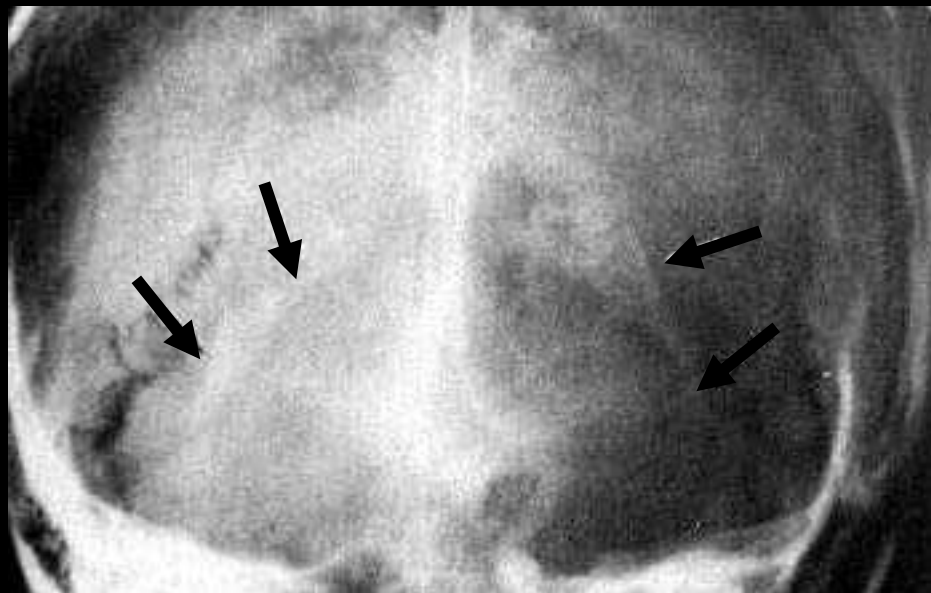
Сосудистые сплетения

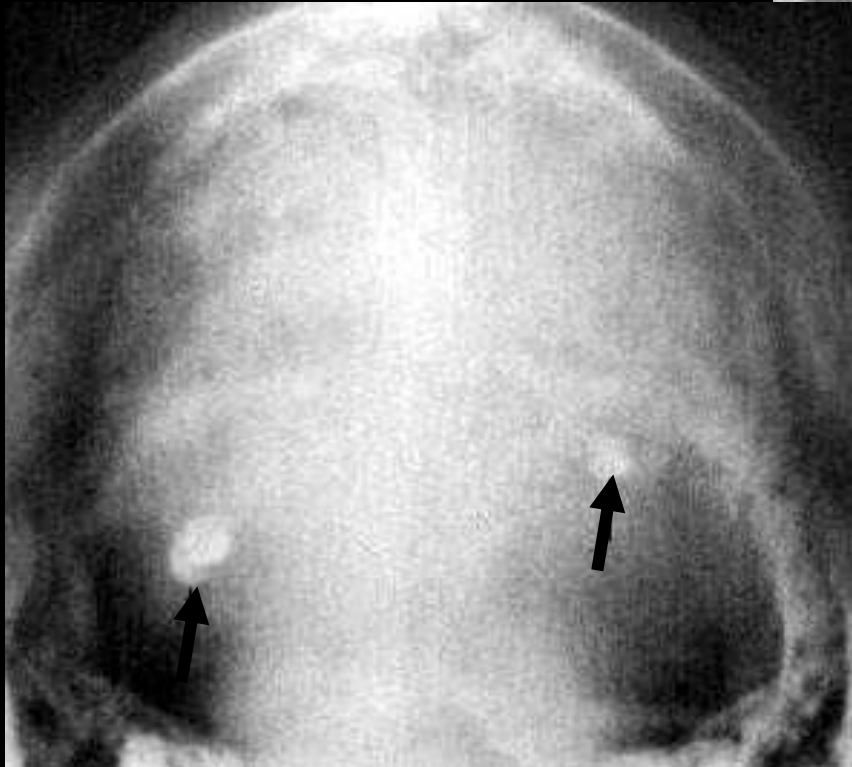
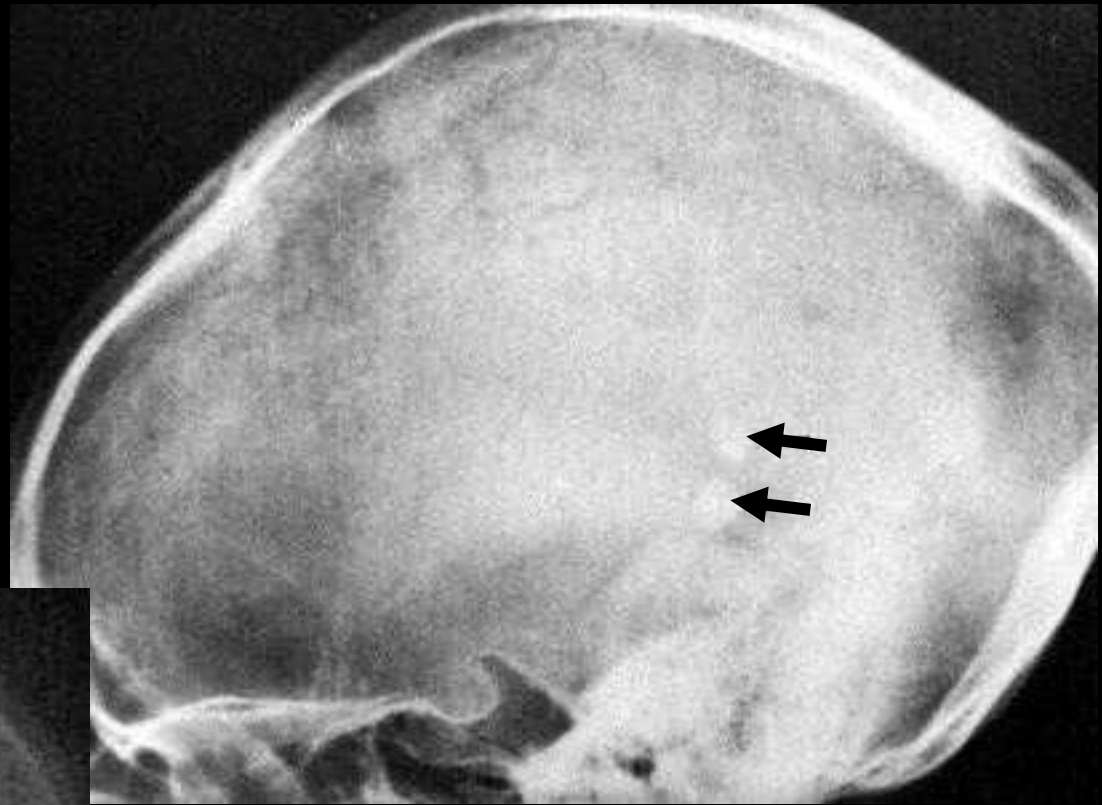


Сосудистые сплетения

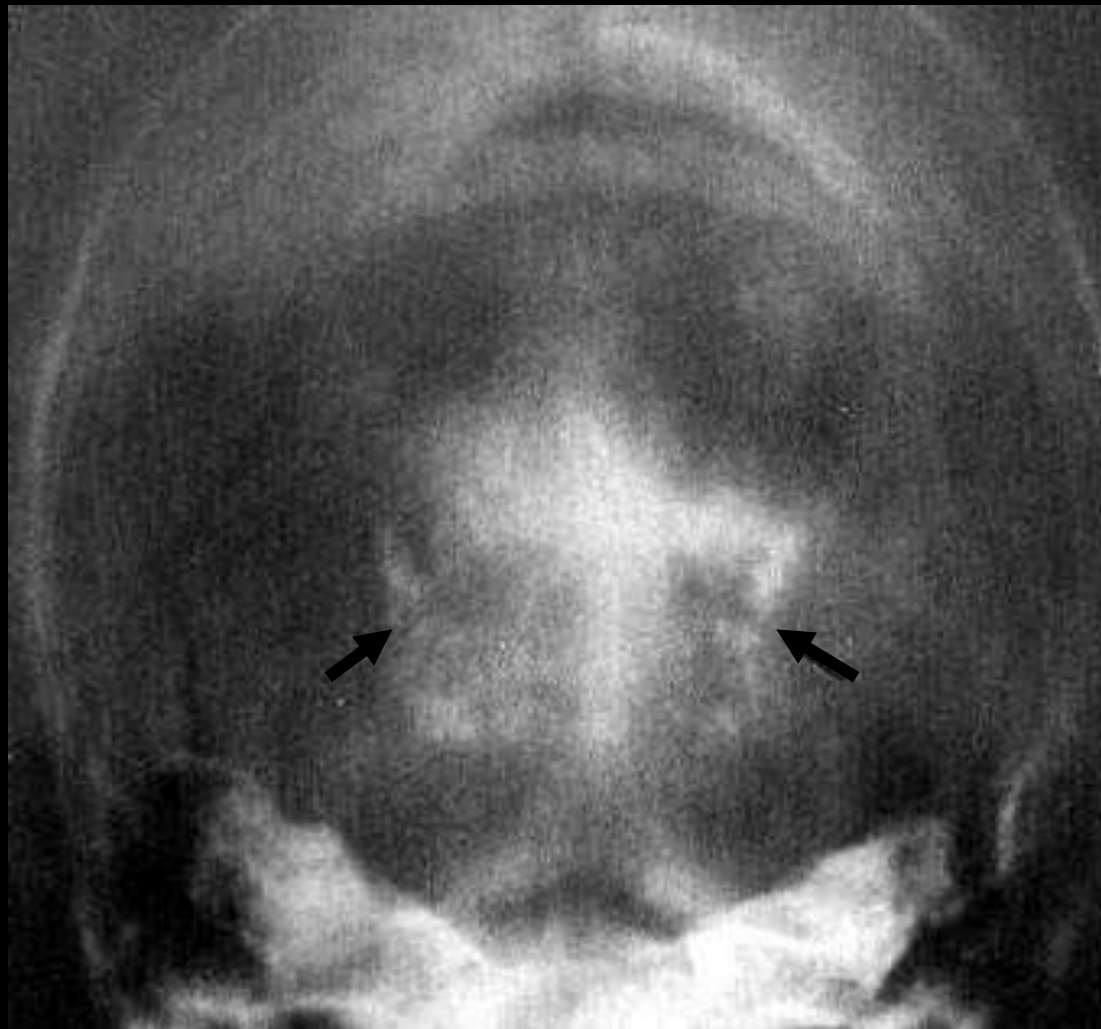


Сосудистые сплетения





Базальные ганглии



Базальные ганглии

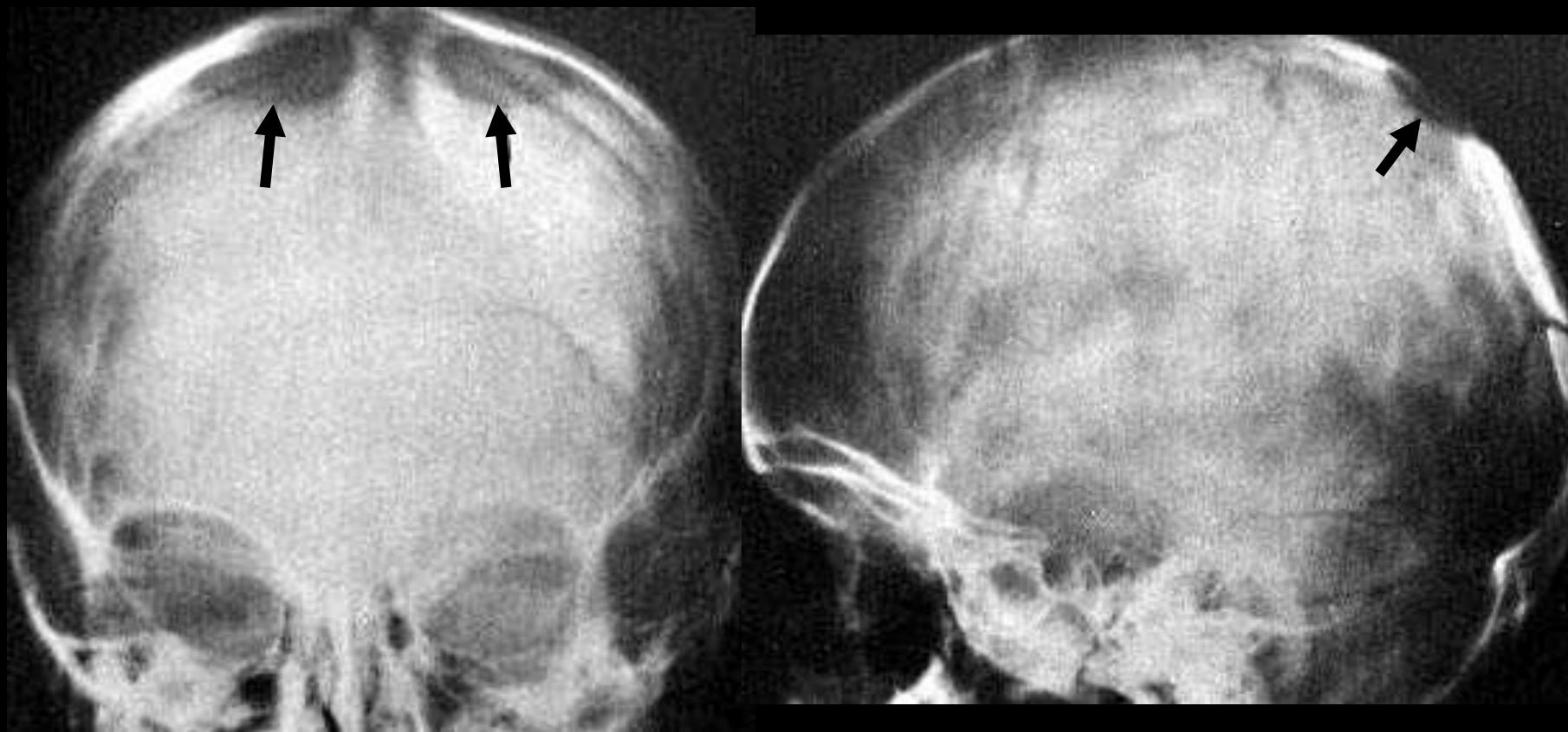


Доброкачественный гиперостоз

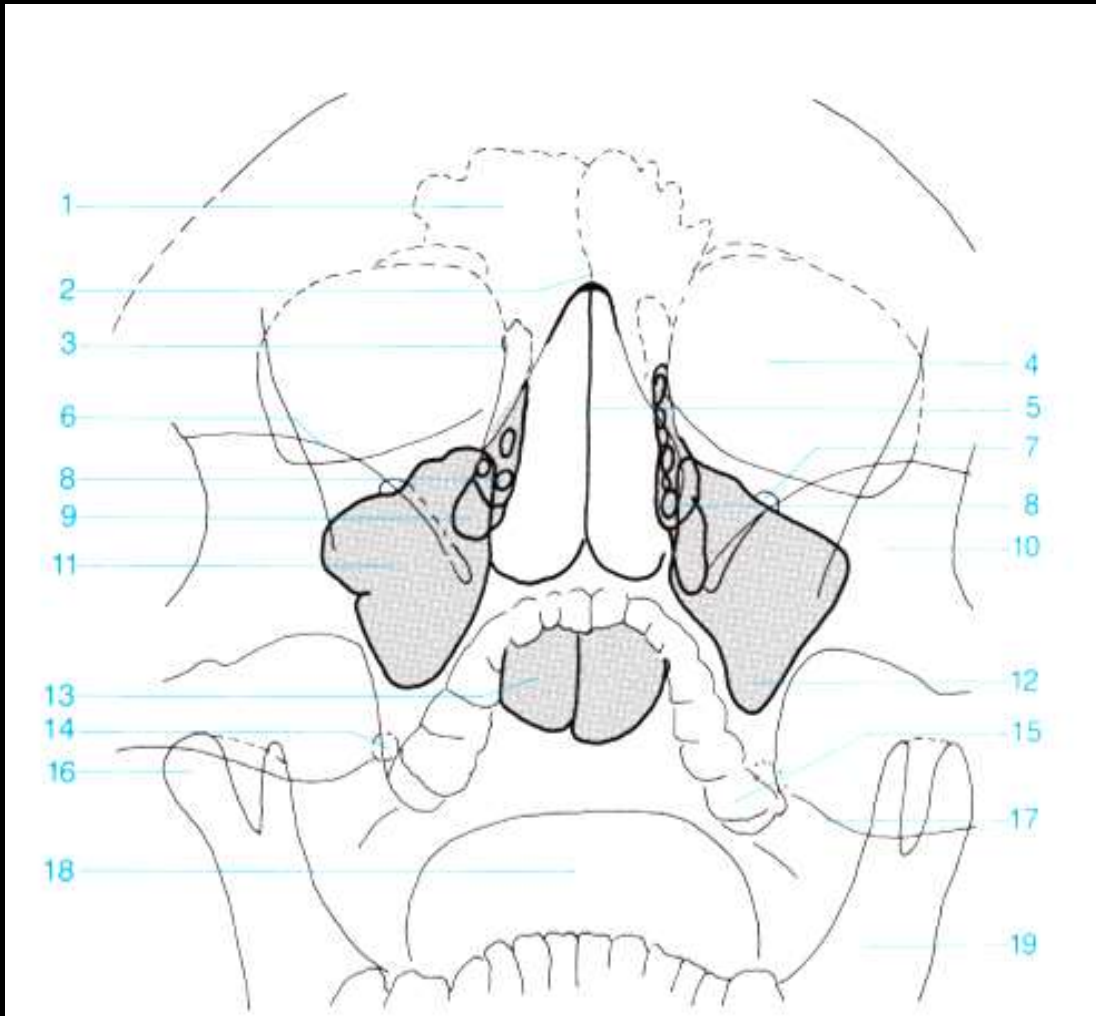




Врожденные дефекты большие теменные отверстия



Околоносовые пазухи



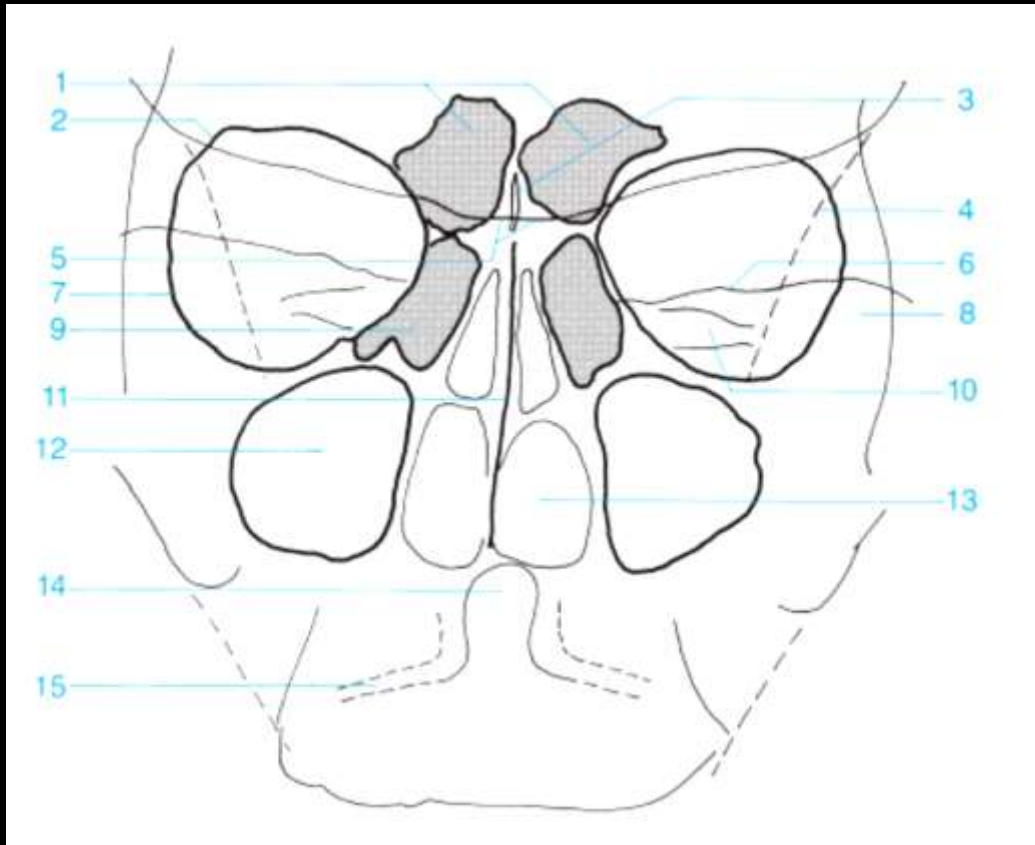
1. Лобная пазуха
2. Носовая кость
3. Передние клетки решетчатого лабиринта
4. Орбита
5. Носовая перегородка
6. Большие крылья основной кости
7. Инфраорбитальное отверстие
8. Круглое отверстие
9. Задние клетки решетчатого лабиринта
10. Скуловая кость
11. Верхнечелюстная пазуха
12. Альвеолярные карманы нижней челюсти
13. Основная пазуха
14. Овальное отверстие
15. Альвеолярные отростки нижней челюсти
16. Мыщелок нижней челюсти
17. Каменный гребень
18. Язык
19. Нижняя челюсть

Околоносовые пазухи



1. Лобная пазуха
2. Носовая кость
3. Передние клетки решетчатого лабиринта
4. Орбита
5. Носовая перегородка
6. Большие крылья основной кости
7. Инфраорбитальное отверстие
8. Круглое отверстие
9. Задние клетки решетчатого лабиринта
10. Скуловая кость
11. Верхнечелюстная пазуха
12. Альвеолярные карманы нижней челюсти
13. Основная пазуха
14. Овальное отверстие
15. Альвеолярные отростки нижней челюсти
16. Мыщелок нижней челюсти
17. Каменистый гребень
18. Язык
19. Нижняя челюсть

Лобно-затылочная проекция



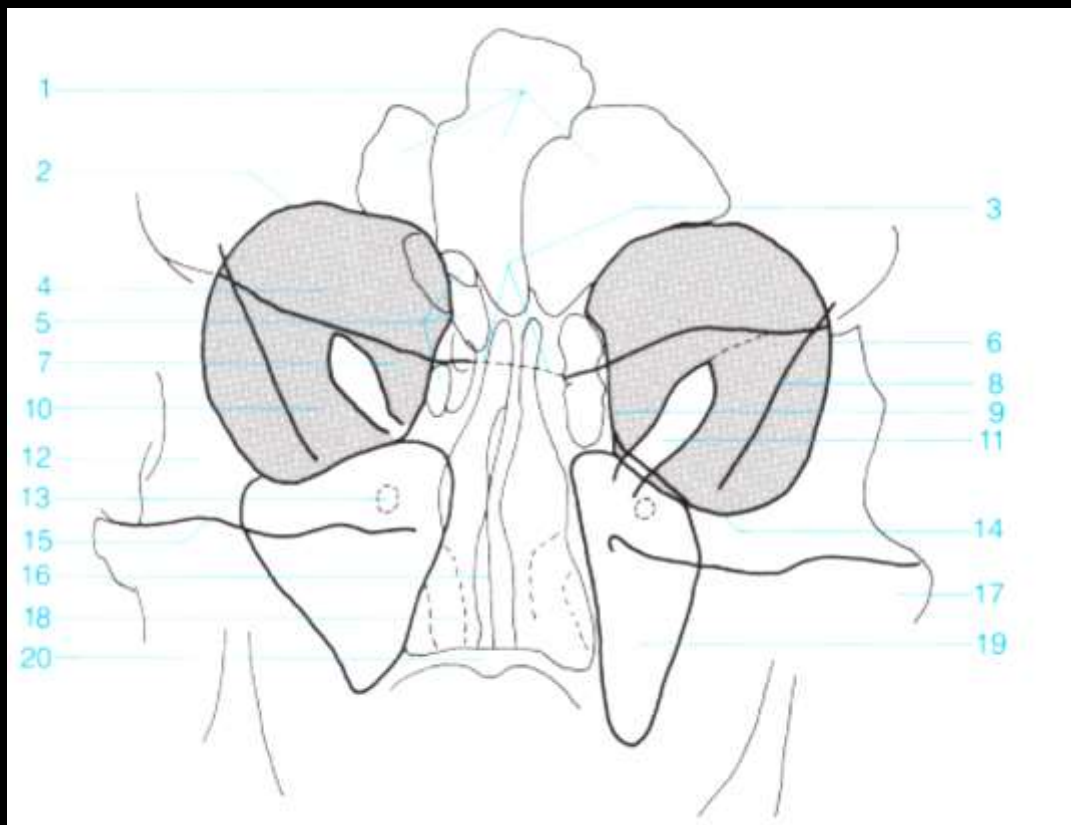
1. Лобная пазуха
2. Крыша орбиты
3. Петушиный гребень
4. Безымянная линия
5. Основная кость
6. Затылочный гребень
7. Латеральная стенка орбиты
8. Скуловая кость
9. Передние клетки решетчатого лабиринта
10. Внутренний слуховой канал
11. Перегородка носа
12. Верхнечелюстная пазуха
13. Полость носа
14. Зуб С2
15. Атлanto-аксиальное сочленение

Лобно-затылочная проекция



1. Лобная пазуха
2. Крыша орбиты
3. Петушиный гребень
4. Безымянная линия
5. Основная кость
6. Затылочный гребень
7. Латеральная стенка орбиты
8. Скуловая кость
9. Передние клетки решетчатого лабиринта
10. Внутренний слуховой канал
11. Перегородка носа
12. Верхнечелюстная пазуха
13. Полость носа
14. Зуб С2
15. Атлanto-аксиальное сочленение

Глазницы: передняя проекция



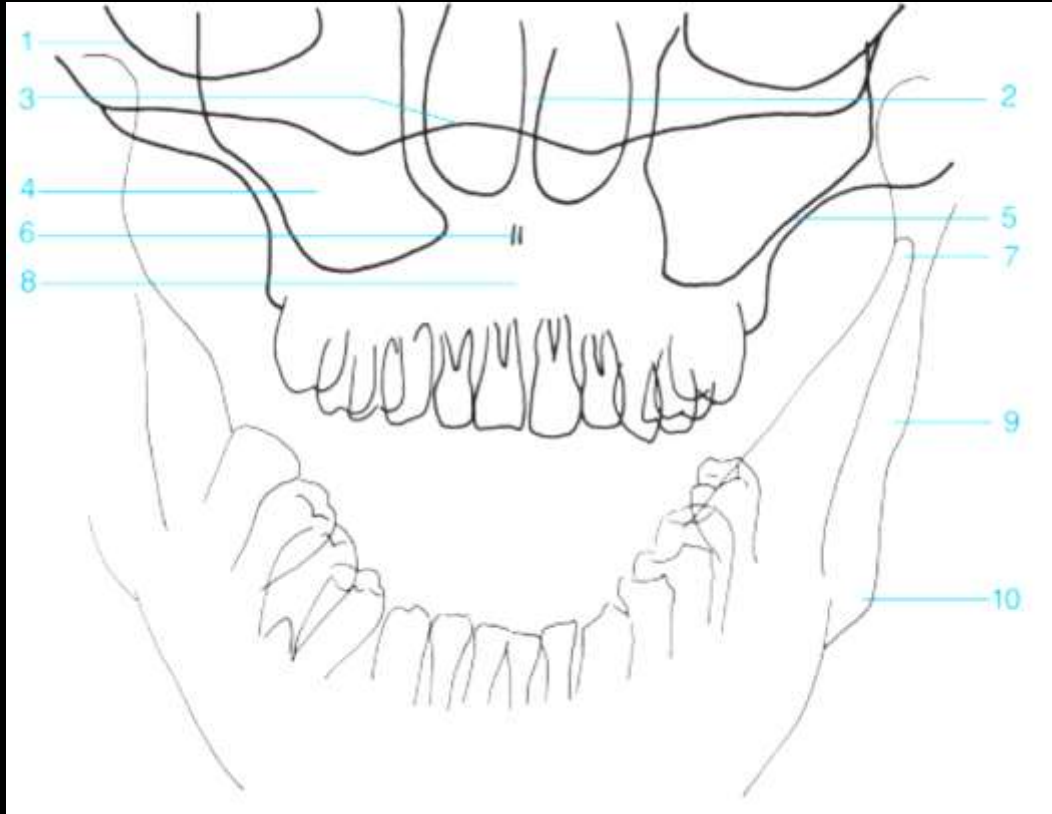
1. Лобная пазуха
2. Крыша орбиты
3. Основная кость
4. Орбита
5. Решетчатая пазуха
6. Латеральная стенка орбиты
7. Малые крылья основной кости
8. Безымянная линия
9. Глазничная пластинка
10. Большое крыло основной кости
11. Верхняя глазничная щель
12. Лобный отросток скуловой кости
13. Круглое отверстие
14. Нижняя стенка глазницы
15. Каменный гребень
16. Перегородка носа
17. Скуловая дуга
18. Нижняя носовая раковина
19. Верхнечелюстная пазуха
20. Твердое небо

Глазницы: передняя проекция



1. Лобная пазуха
2. Крыша орбиты
3. Основная кость
4. Орбита
5. Решетчатая пазуха
6. Латеральная стенка орбиты
7. Малые крылья основной кости
8. Безымянная линия
9. Глазничная пластинка
10. Большое крыло основной кости
11. Верхняя глазничная щель
12. Лобный отросток скуловой кости
13. Круглое отверстие
14. Нижняя стенка глазницы
15. Каменистый гребень
16. Перегородка носа
17. Скуловая дуга
18. Нижняя носовая раковина
19. Верхнечелюстная пазуха
20. Твердое небо

Верхняя челюсть



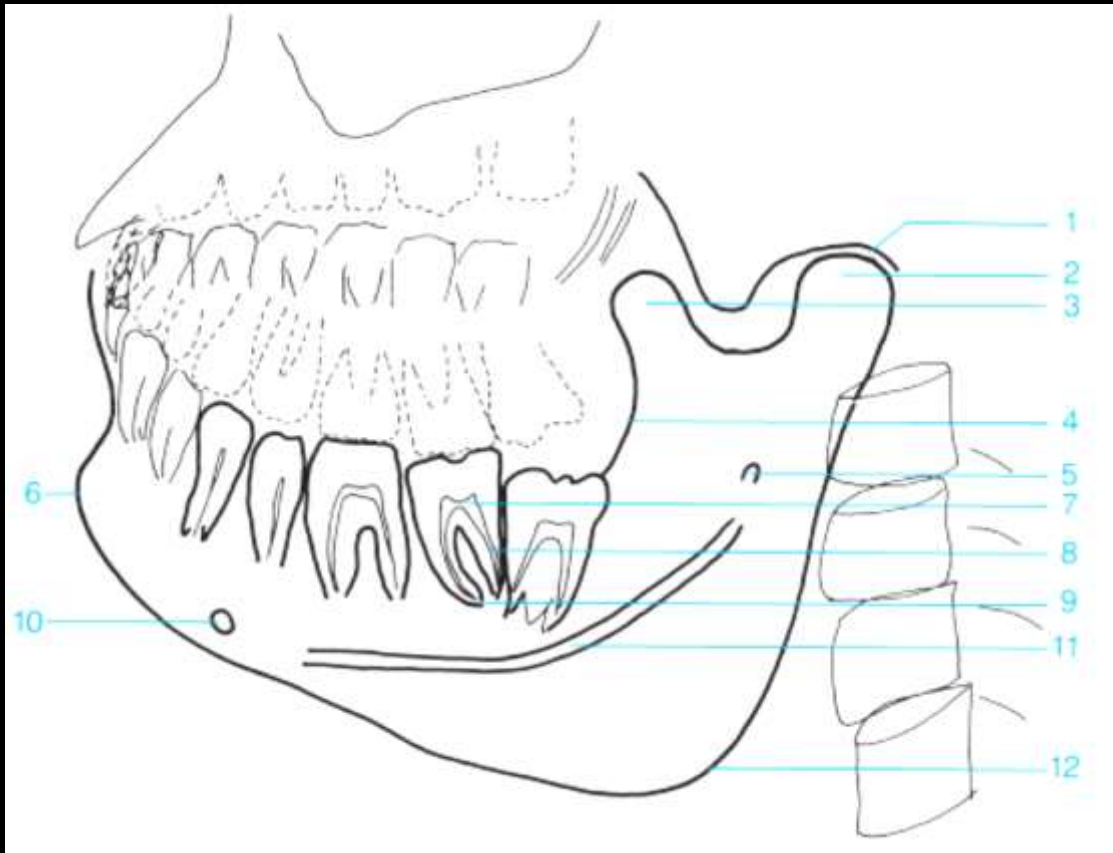
1. Нижняя стенка глазницы
2. Перегородка носа
3. Основание черепа
4. Верхнечелюстная пазуха
5. Латеральная стенка верхней челюсти
6. Передняя носовая ость
7. Венечный отросток
8. Верхняя челюсть
9. Ветвь нижней челюсти
10. Угол нижней челюсти

Верхняя челюсть



1. Нижняя стенка глазницы
2. Перегородка носа
3. Основание черепа
4. Верхнечелюстная пазуха
5. Латеральная стенка верхней челюсти
6. Передняя носовая ость
7. Венечный отросток
8. Верхняя челюсть
9. Ветвь нижней челюсти
10. Угол нижней челюсти

Ветвь нижней челюсти



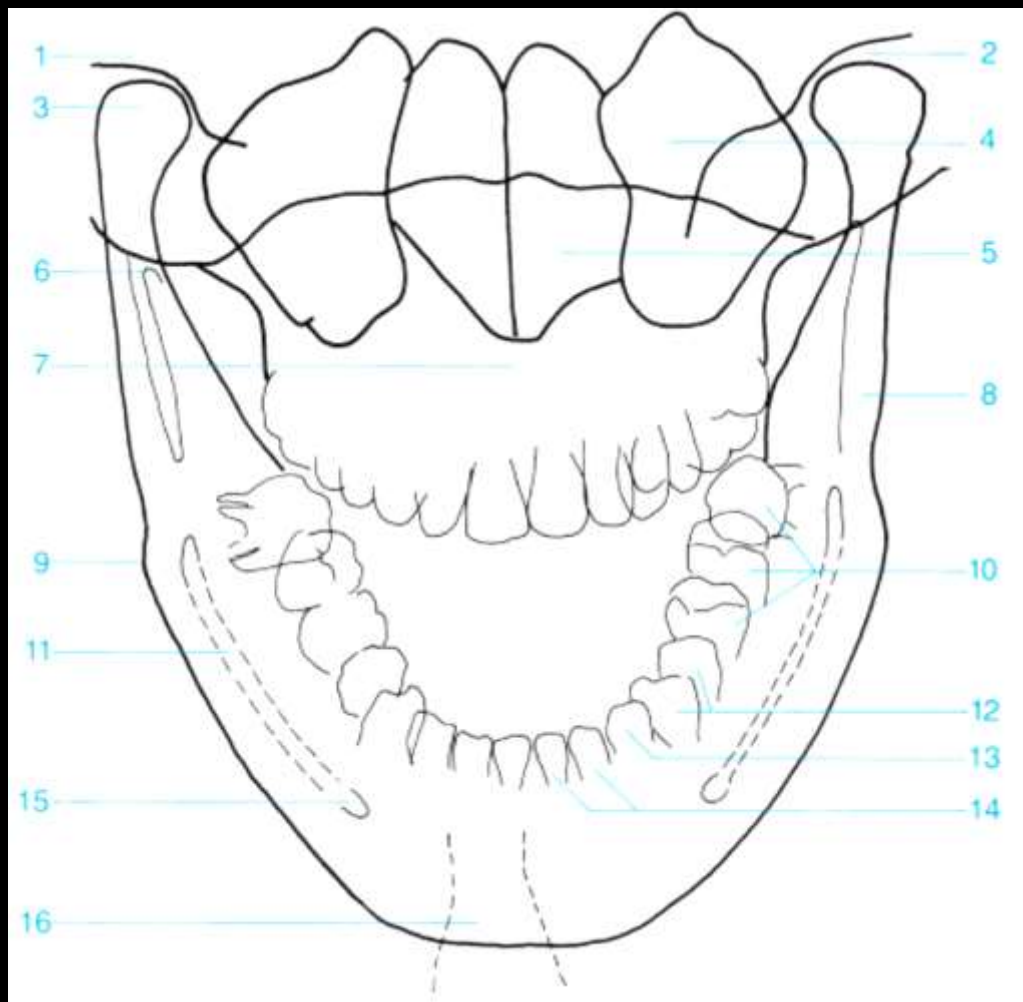
1. ВНЧС
2. Мыщелок нижней челюсти
3. Венечный отросток
4. Кортикальный слой ветви нижней челюсти
5. Нижнечелюстное отверстие
6. Подбородочный выступ
7. Пустота пульпы
8. Канал корня зуба
9. Отверстие верхушки корня зуба
10. Подбородочное отверстие
11. Нижнечелюстной канал
12. Угол нижней челюсти

Ветвь нижней челюсти



1. ВНЧС
2. Мыщелок нижней челюсти
3. Венечный отросток
4. Кортикальный слой ветви нижней челюсти
5. Нижнечелюстное отверстие
6. Подбородочный выступ
7. Полость пульпы
8. Канал корня зуба
9. Отверстие верхушки корня зуба
10. Подбородочное отверстие
11. Нижнечелюстной канал
12. Угол нижней челюсти

Нижняя челюсть



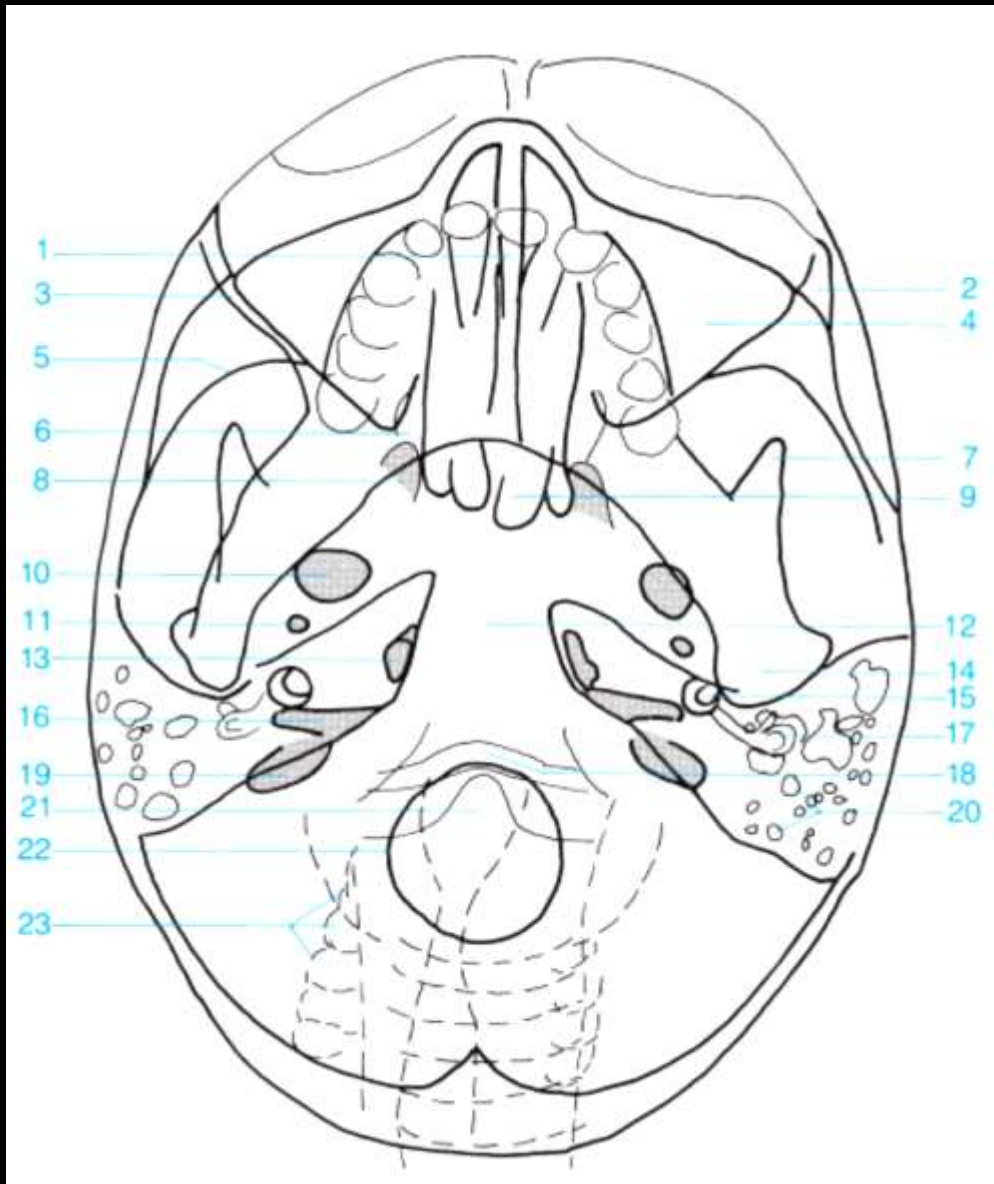
1. Височная кость
2. ВНЧС
3. Мыщелок нижней челюсти
4. Верхнечелюстная пазуха
5. Носовая полость
6. Венечный отросток
7. Верхняя челюсть
8. Ветвь нижней челюсти
9. Угол нижней челюсти
10. Большие коренные зубы
11. Нижнечелюстной канал
12. Малые коренные зубы
13. Клыки
14. Резцы
15. Подбородочное отверстие
16. Подбородочный выступ

Нижняя челюсть



1. Височная кость
2. ВНЧС
3. Мыщелок нижней челюсти
4. Верхнечелюстная пазуха
5. Носовая полость
6. Венечный отросток
7. Верхняя челюсть
8. Ветвь нижней челюсти
9. Угол нижней челюсти
10. Большие коренные зубы
11. Нижнечелюстной канал
12. Малые коренные зубы
13. Клыки
14. Резцы
15. Подбородочное отверстие
16. Подбородочный выступ

Основание черепа



1. Носовая перегородка
2. Скуловая кость
3. Задняя стенка верхнечелюстной пазухи
4. Верхнечелюстная пазуха
5. СЧЯ, большое крыло
6. Крылонебная ямка
7. Венечный отросток
8. Крыловидная ямка
9. Клиновидная пазуха
10. Овальное отверстие
11. Остистое отверстие
12. Скат
13. Рваное отверстие
14. Мыщелок нижней челюсти
15. Улитка
16. Внутренний слуховой проход
17. Полукружные каналы
18. Передняя дуга атланта
19. Яремное отверстие
20. Сосцевидные ячейки
21. Зуб осевого позвонка
22. БЗО
23. Шейная ость

Основание черепа



1. Носовая перегородка
2. Скуловая кость
3. Задняя стенка верхнечелюстной пазухи
4. Верхнечелюстная пазуха
5. СЧЯ, большое крыло
6. Крылонебная ямка
7. Венечный отросток
8. Крыловидная ямка
9. Клиновидная пазуха
10. Овальное отверстие
11. Остистое отверстие
12. Скат
13. Рваное отверстие
14. Мыщелок нижней челюсти
15. Улитка
16. Внутренний слуховой проход
17. Полукружные каналы
18. Передняя дуга атланта
19. Яремное отверстие
20. Сосцевидные ячейки
21. Зуб осевого позвонка
22. БЗО
23. Шейная ость