



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КУРС
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И
ОСТЕОПАТИИ

***Кости черепа.
Анатомия, физиология,
кинетика в краниосакральной
модели.***

osteopat, невролог, к.м.н.
Лукьянюк Елена Владимировна

***«В процессе лечения наших пациентов и анализа симптомов мы гораздо чаще будем возвращаться к черепу, чем мы предполагали, и, проведя лечение,... мы будем изумлены и восхищены теми глубокими изменениями, которые произойдут в их общем состоянии»
Ребекка Липпинкотт (Rebecca C. Lippincott)***

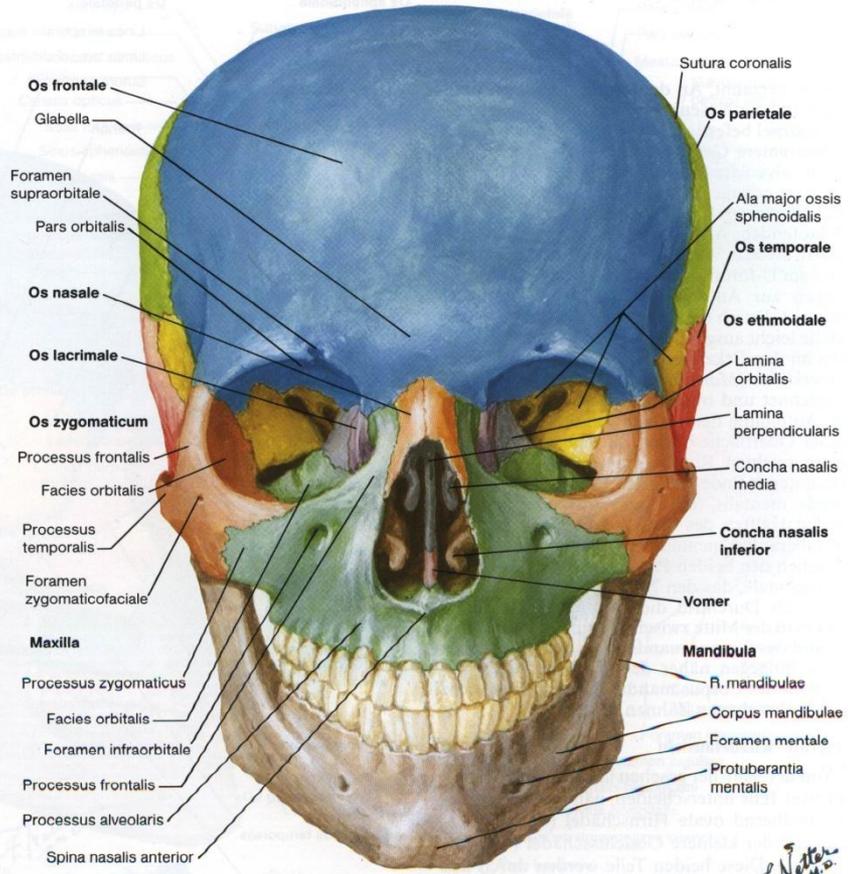
Подвижность костей черепа в области швов.

Череп взрослого человека состоит из 29 костей, находящихся в постоянном легком ритмичном движении, в соответствии с мотильностью ЦНС, флюктуацией ликвора, движением мембран и крестца. Эти кости связаны друг с другом по типу зубчиков часового механизма и влияют друг на друга.

- 8 костей мозгового черепа: затылочная, основная, решетчатая, лобная, височная, теменные;**
- 14 костей лицевого черепа: сошник, нижнечелюстная, верхнечелюстная, небные, скуловые, слезные, носовые, нижние носовые раковины;**
- 7 костей смешанной группы: 6 косточек внутреннего уха, подъязычная кость (не имеет большого значения в краниальной концепции)**

Швы формируются под влиянием непрерывно происходящих движений. Движение - это основное свойство жизни.

Vorderansicht des Schädels



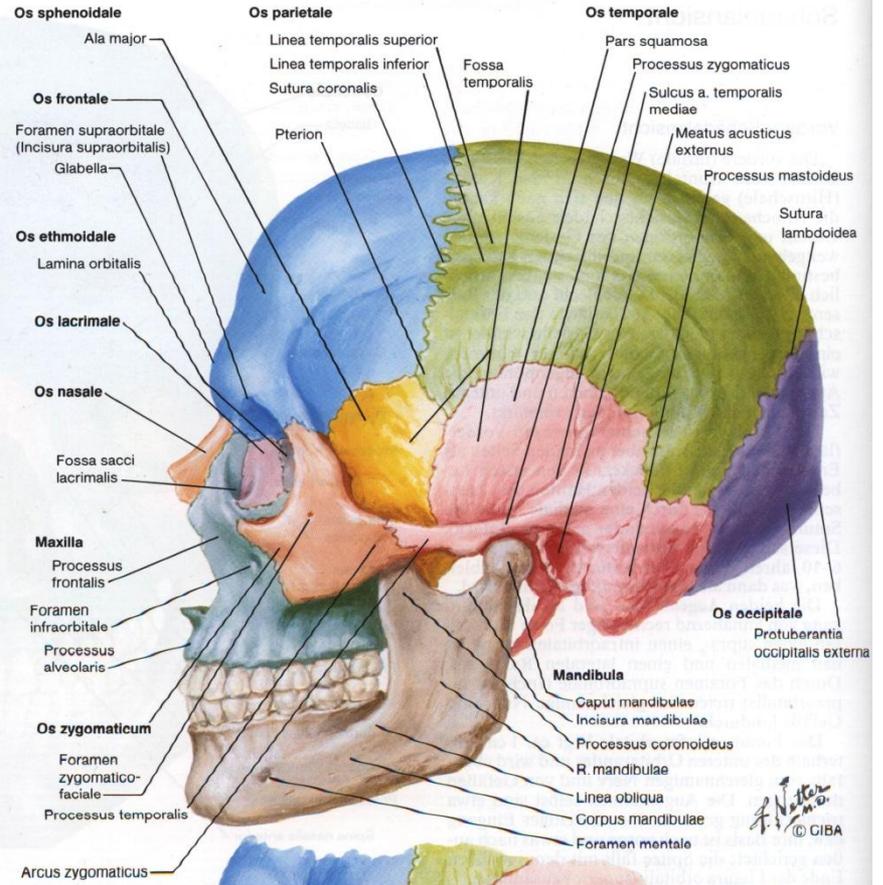
Rechte Orbita (Ansicht von vorne und etwas seitlich)



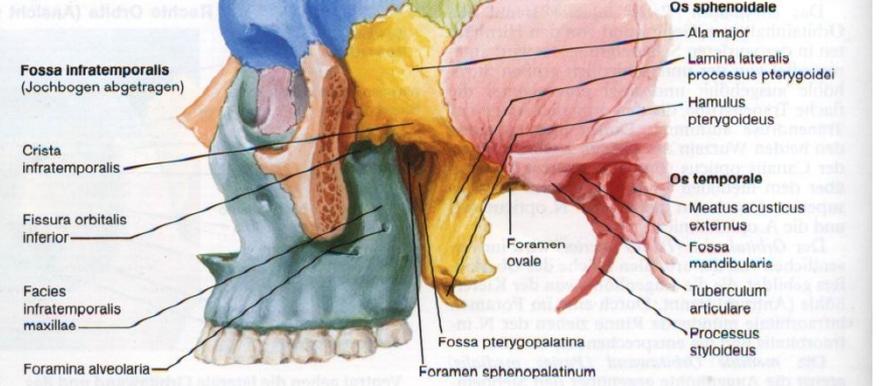
F. Netter M.D. © CIBA

Ventral gehen die laterale Orbitawand und das Gehörknöchelchen mit den Fossae pterygopalatina und in-

Seitenansicht des Schädels

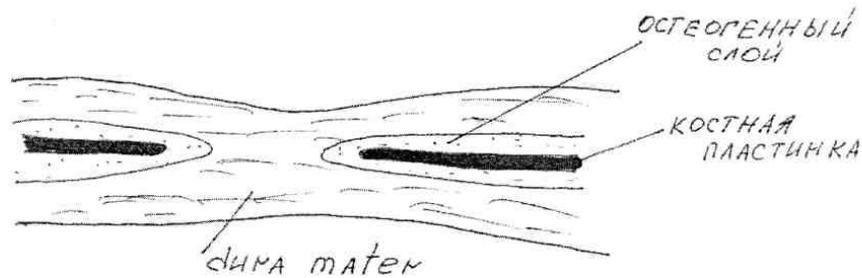


F. Netter M.D. © CIBA

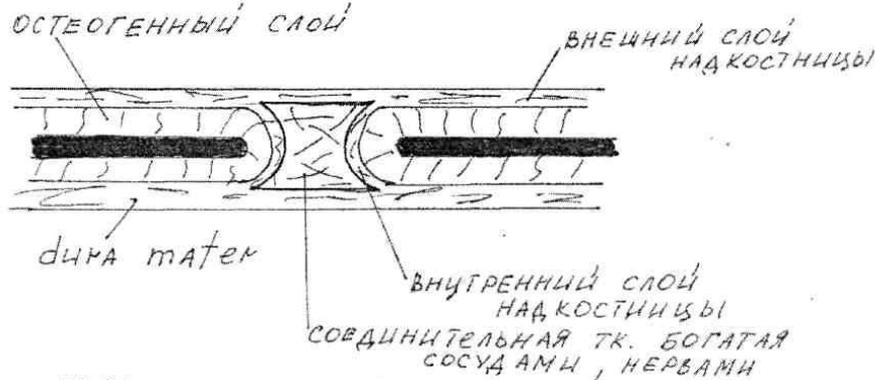


ren Ende des Scheitelbeins ausgefüllt; mitunter gie als wertvoller Orientierungspunkt.

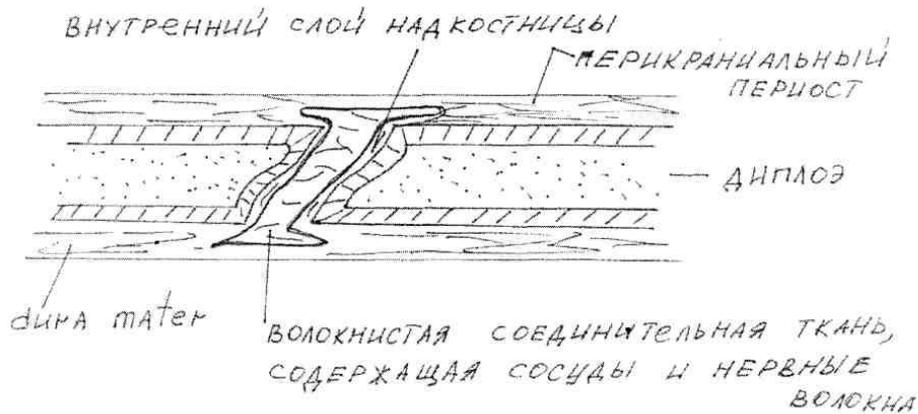
МЕЗЕНХИМАТОЗНАЯ СТАДИЯ У ПЛОДА



ПЕРИОД РОЖДЕНИЯ И ДЕТСТВА



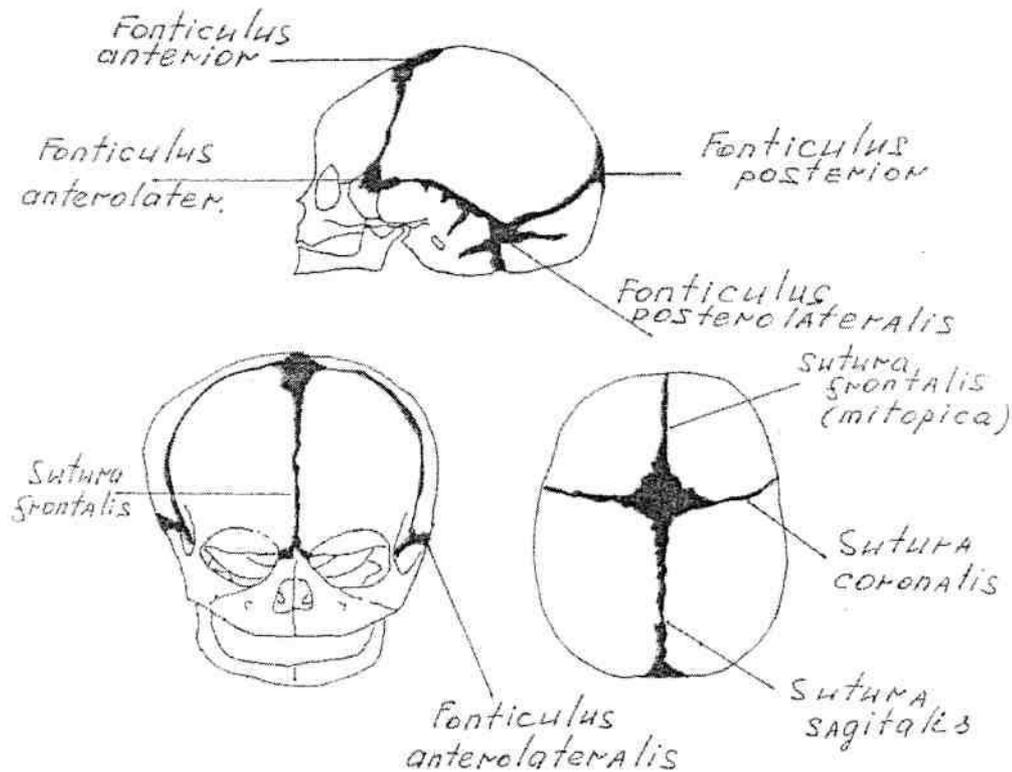
ВЗРОСЛАЯ СТАДИЯ



Различают несколько стадий развития швов:

1. **Стадия развития костных пластинок** (эмбриональная).
2. **Стадия встречи костных пластинок - шовного роста и шовной реорганизации.** Пластинки растут и формируют взаимоотношения между костями. Чем больше зона роста подвержена влиянию, тем больше скос и плотнее сочленение. Внутри черепа соединения гармоничны.
3. **Взрослая стадия - синартроз.**

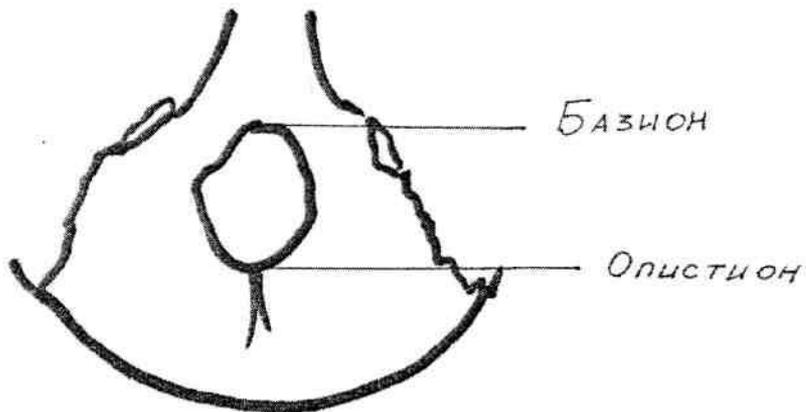
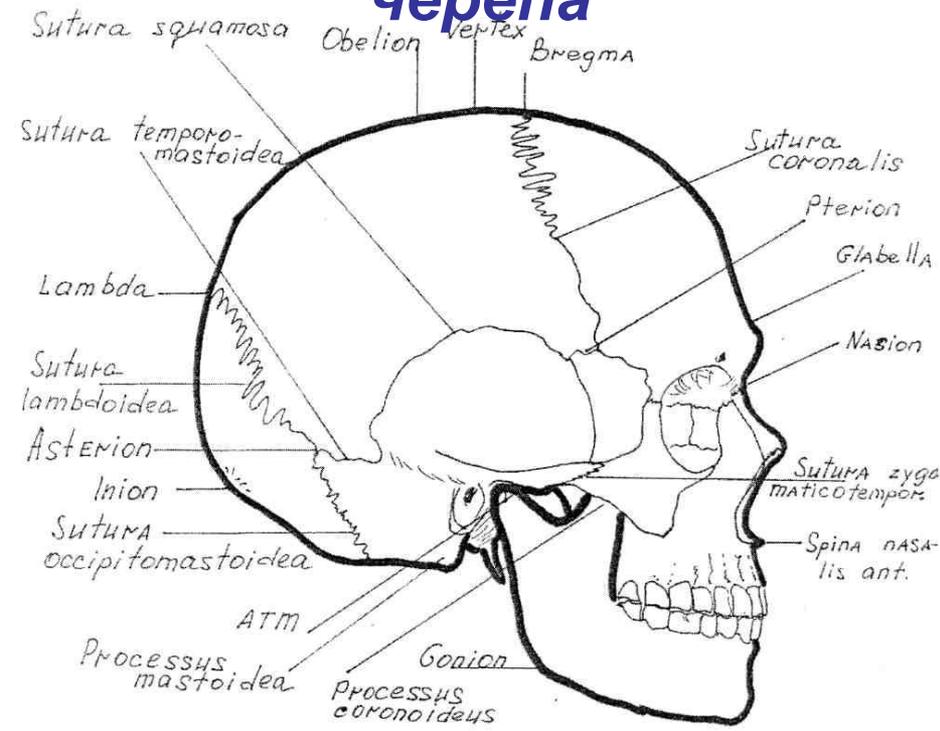
Череп новорожденного. Роднички. (Caporossi R., Peyralade F., 1992).



**Время закрытия родничков
большого - 12 - 18 месяцев,
малых - 2 - 3 месяца,
боковых - 6-8 месяцев.**

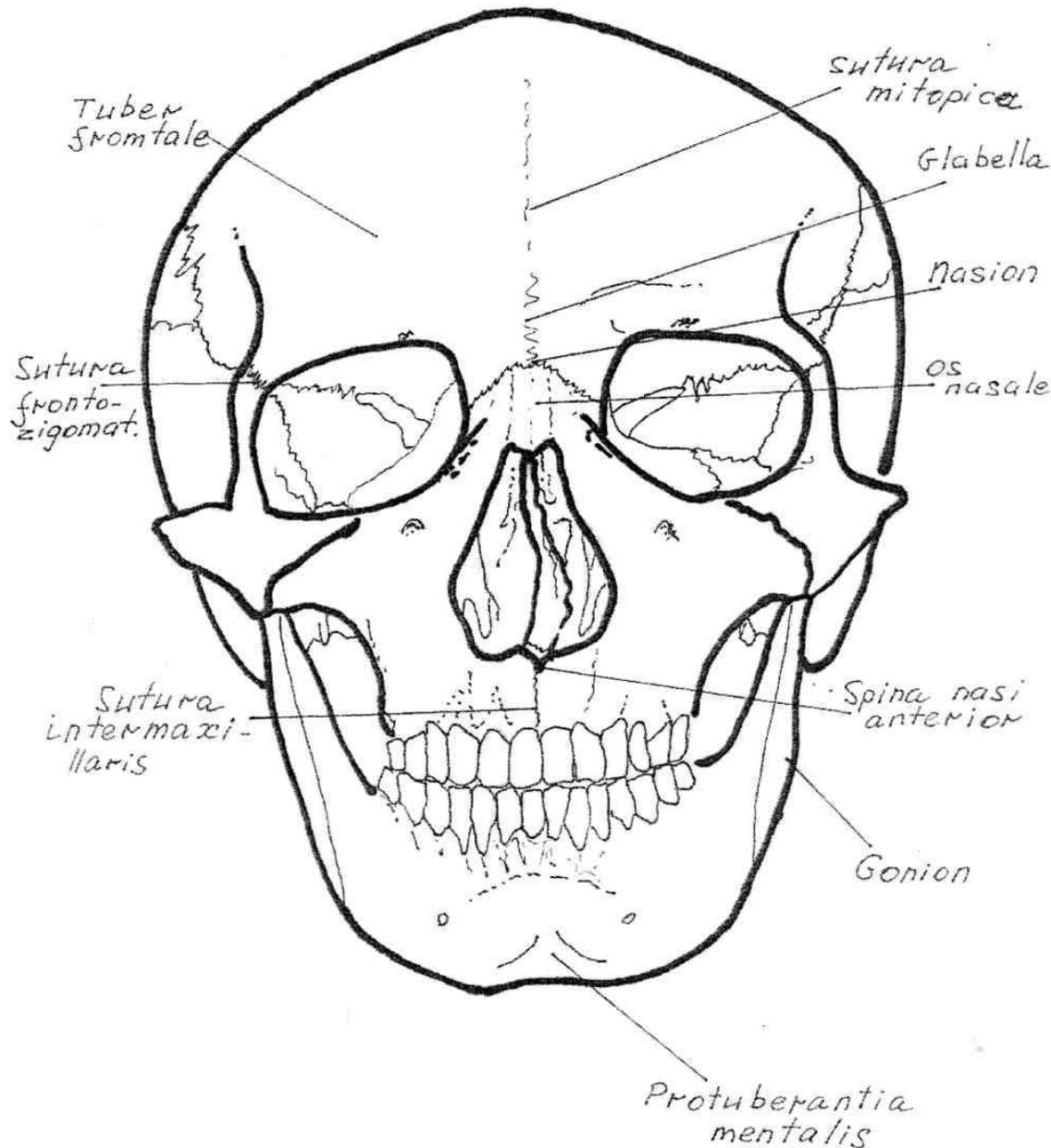
Наружные ориентиры

черепа



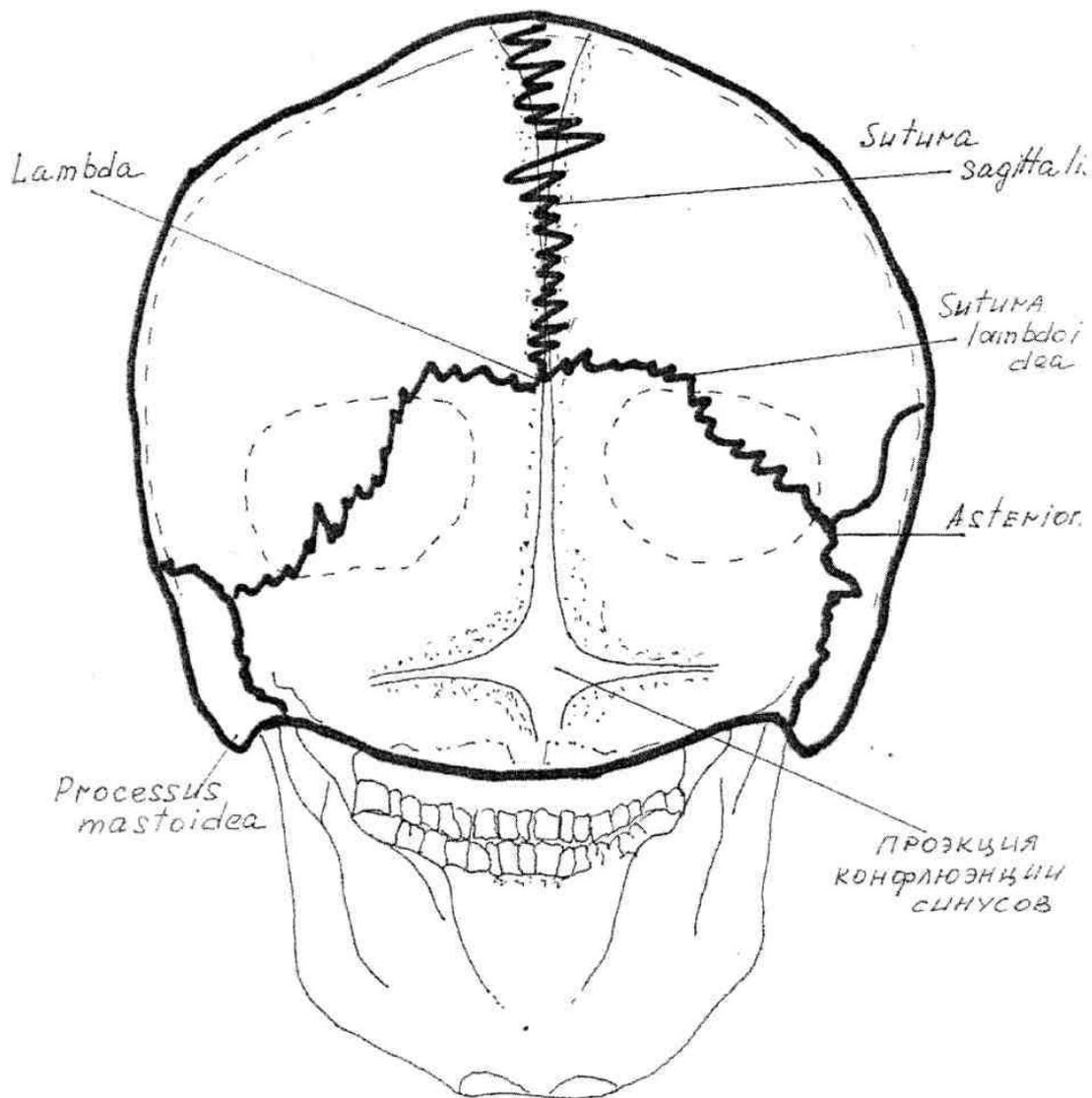
1. Брегма
2. Вертекс
3. Обелион
4. Птерион.
5. Большое крыло клин. кости.
6. Венечный шов.
7. Височно - нижнечелюстной сустав.
8. Коронарный отр. н.челюсти.
9. Гонион.
10. Скуловой отросток височной кости.
11. Наружный слуховой проход.
12. Теменно - сосцевидный шов.
13. Теменно - чешуйчатый шов.
14. Теменно - клиновидный шов.
15. Клиновидно - чешуйчатый шов.
16. Височно - скуловой шов.
17. Лобно - клиновидный шов.
18. Лобно - скуловой шов.
19. Базион
20. Опистион

Наружные ориентиры черепа



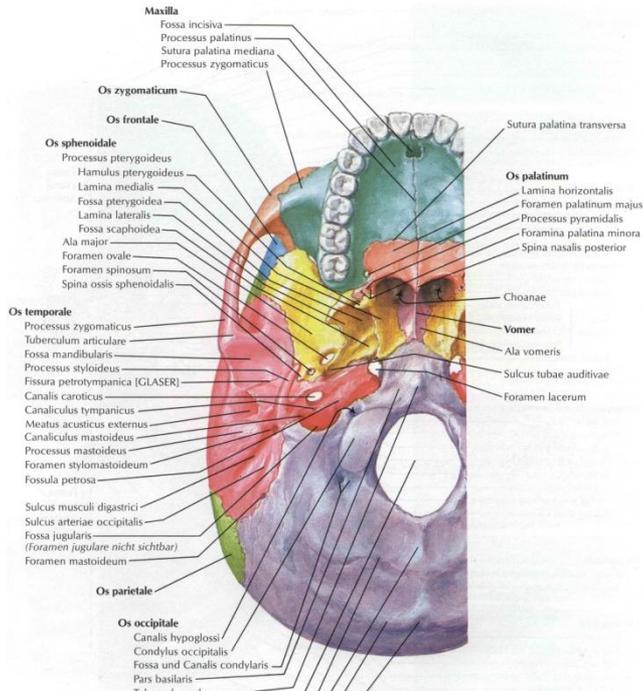
1. Лобные бугры.
2. Метопический шов.
3. Надпереносье (глабелла).
4. Назион.
5. Верхнеглазничный край.
6. Кости носа.
7. Восходящие ветви верхней челюсти.
8. Скуловые отростки лобных костей (наружные столпы).
9. Скуловые кости и их отростки.
10. Передненосовой шип.
11. Собачья ямка.
12. Подбородочный выступ.

Наружные ориентиры черепа

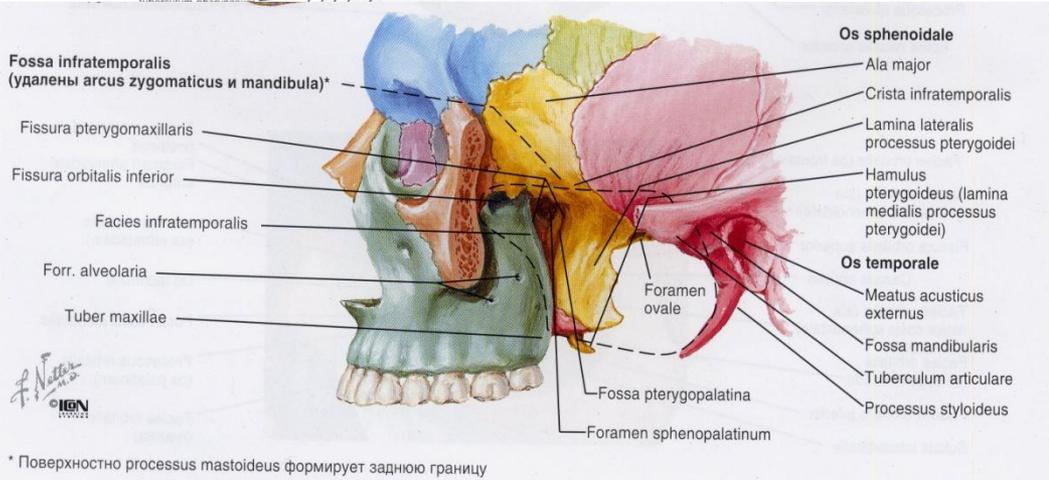


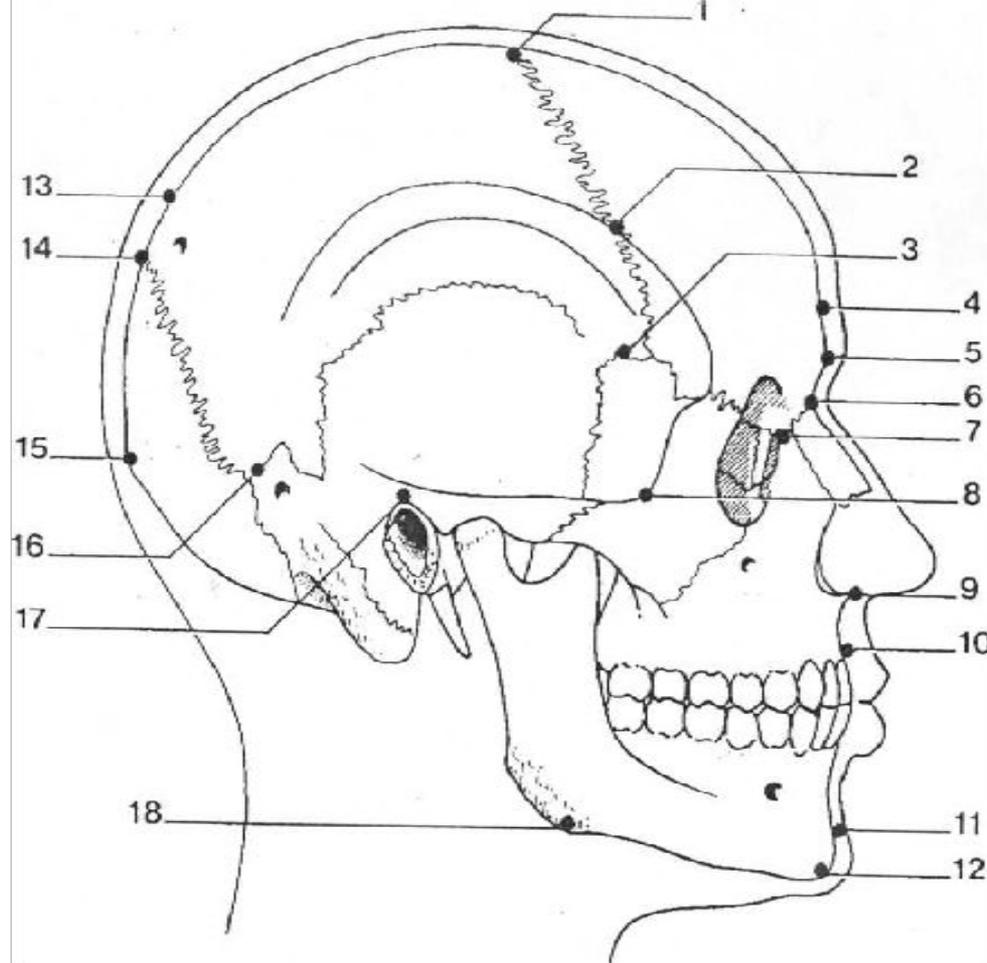
1. Сагиттальный шов.
2. Теменные бугры.
3. Лямбда.
4. Лямбдовидный шов.
5. Астерион.
6. Латеральные углы затылочной кости.
7. Сосцевидный отросток
8. Инион (слияние синусов)

Наружные ориентиры черепа



1. Межрезцовая линия.
2. Межмаксиллярный шов.
3. Крестообразный шов.
4. Крыловидные отростки клиновидной кости.
5. Крыловидно - небная ямка.





Points craniometriques

1 - bregma
 2 - stephanion
 3 - pterion
 4 - ophryon
 5 - glabella
 6 - nasion

7 - dacryon
 8 - point jugal
 9 - acanthion
 10 - prosthion
 11 - pogonion
 12 - gnathion

13 - obelion
 14 - lambda
 15 - inion
 16 - asterion
 17 - porion
 18 - gonion

ВЫХОД НЕРВОВ И СОСУДОВ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

**I – продырявленная пластинка
решетчатой кости**

II – зрительный канал

**III, IV, V-1, VI – верхняя
глазничная щель**

V-2 – круглое отверстие

V-3 – овальное отверстие

**VII, VIII – внутренний слуховой
проход**

**VII – шилососцевидное
отверстие**

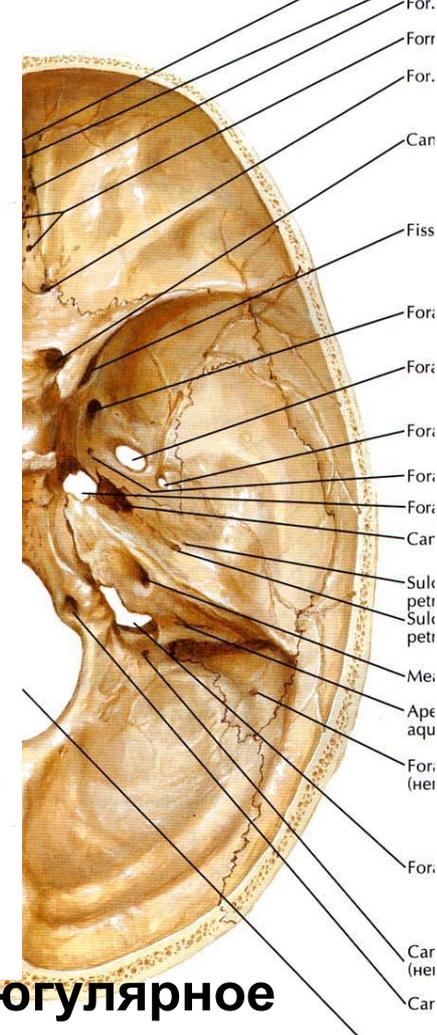
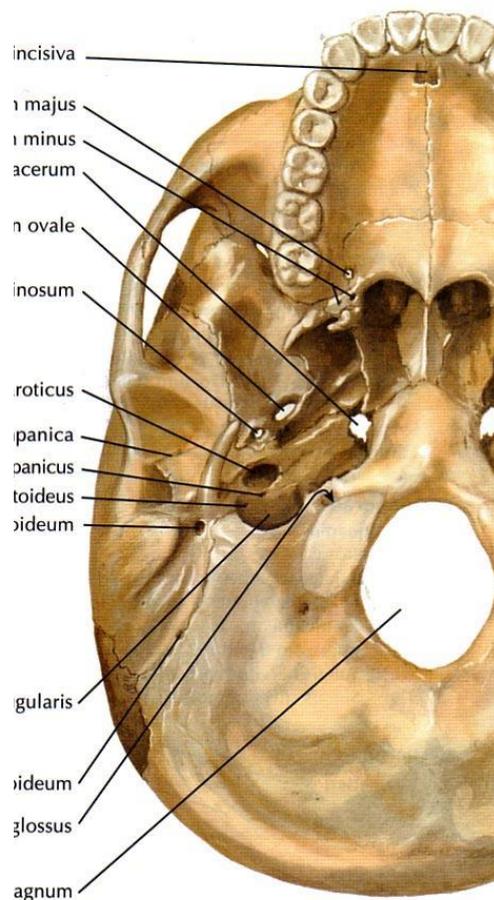
**IX, X, XI, sin.petrosus.inf., v.jugularis int., a.meningea post. – югулярное
(нижнее рваное) отверстие**

XII – канал подъязычного нерва

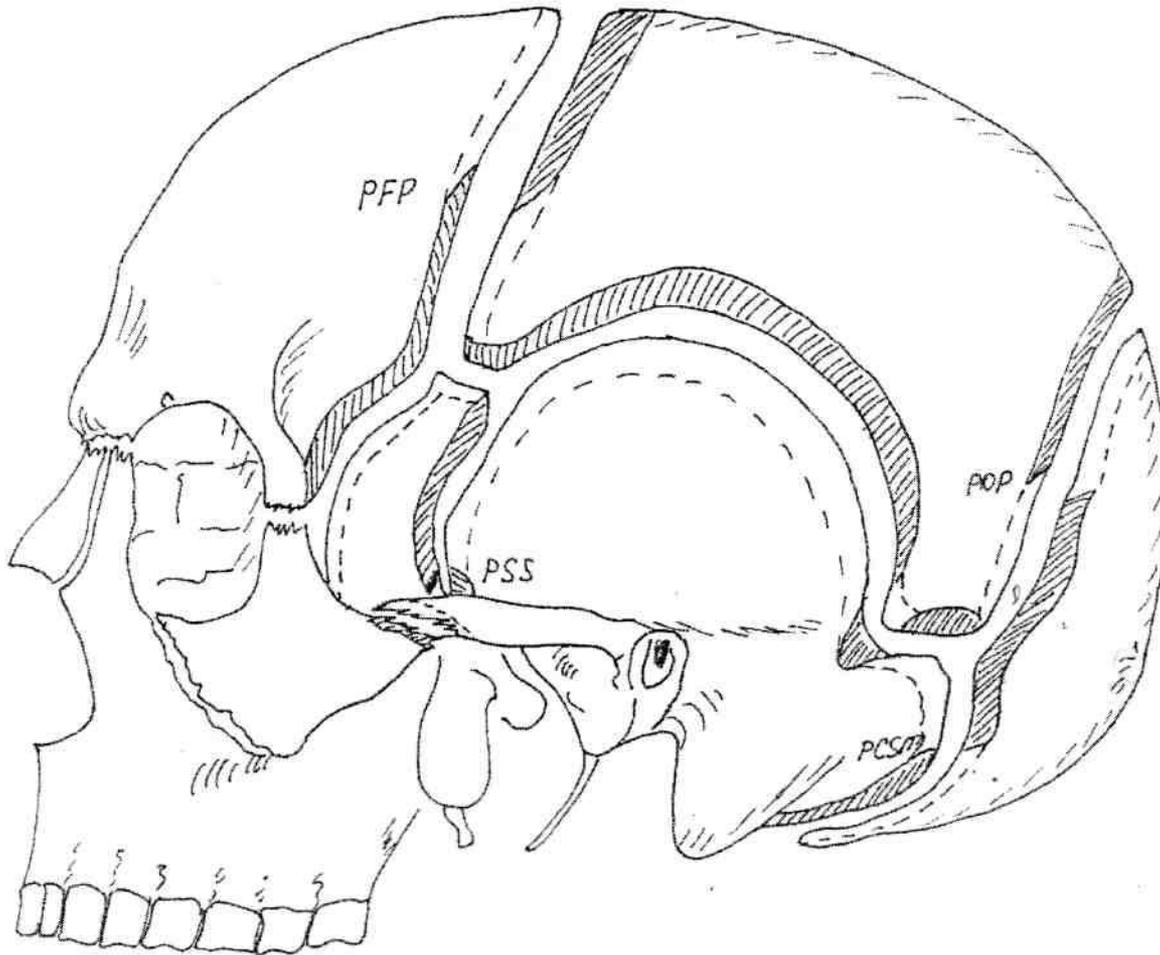
A. et v.meningea med.– остистое отверстие

A.carotis int., Видиев нерв (из VII и IX)- верхнее рваное отверстие

**Medulla oblongata, meninges, a.vertebrales, radix spinalis XI – большое
затылочное отверстие**



Стратегические точки – пивоты



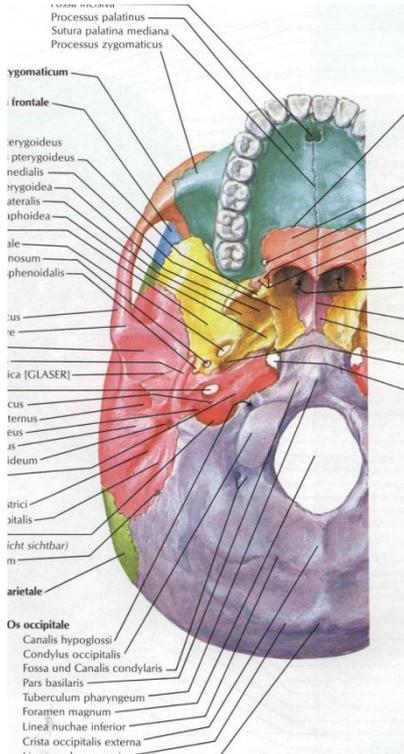
PFP - Pivot
frontoparietalis

POP - Pivot
occipitoparietalis

PCSM - Pivot
condilosquamomastoid
alis

PSS - Pivot
sphenosquamosus

Направления и точки перемены скосов костей черепа.

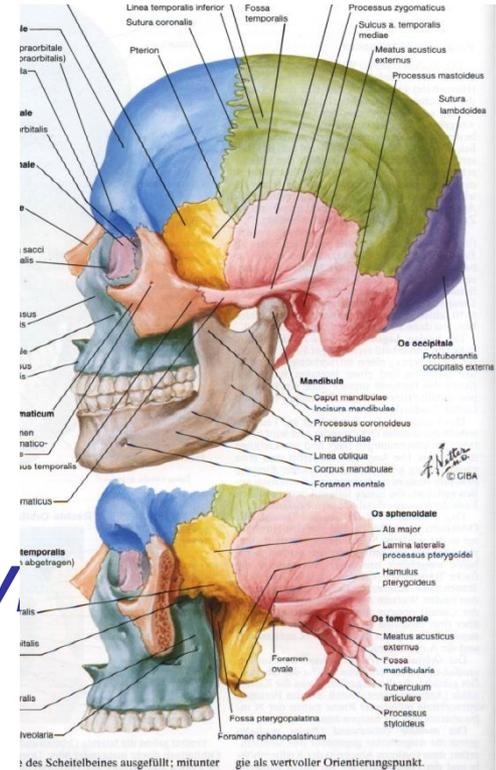


Череп подразделяется на:

Мозговой - основание + свод.

Лицевой (висцеральный).

Взаимоотношения структуры черепа и крестца.



1. Свод черепа приспособляется к основанию.
2. Висцеральный череп приспособляется к основанию.
3. Череп управляет крестцом.
4. Крестец управляет основанием черепа.

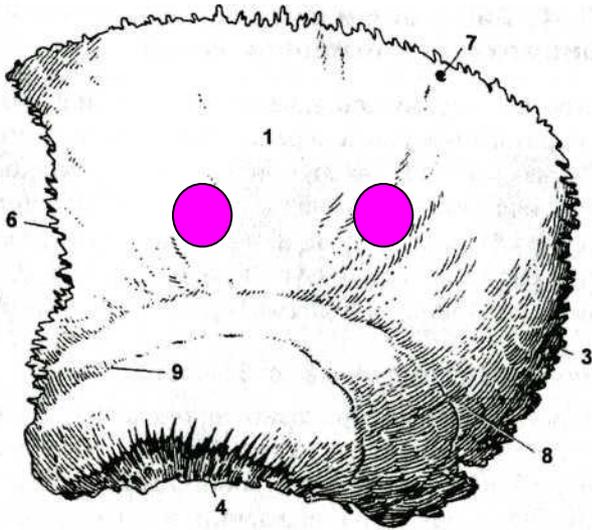
- 1. Название кости**
- 2. Происхождение, развитие, особенности, точки окостенения**
- 3. Анатомия: визуальные и пальпаторные ориентиры, отверстия, связь с нервами и сосудами**
- 4. Сочленения с другими костями, швы**
- 5. Связки**
- 6. Мышцы**
- 7. Мембраны**
- 8. Взаимосвязи**
- 9. физиология движения: оси, флексия, экстензия (наружная и внутренняя ротация)**
- 10. Пальпация**

Общие принципы диагностики

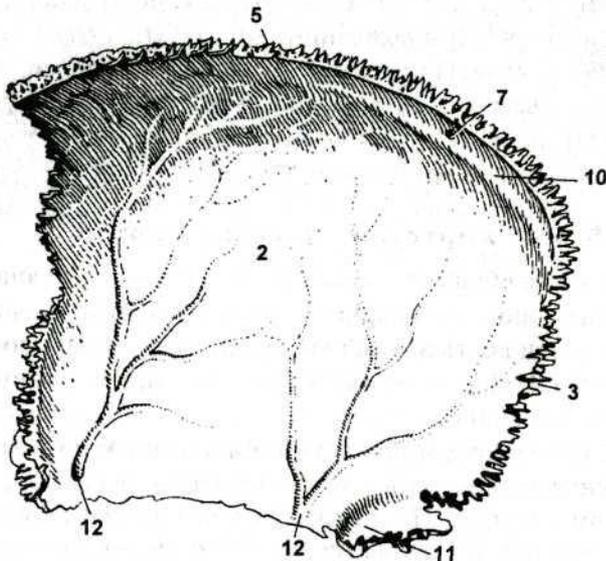
1. Жалобы
2. Анамнез
3. Визуальный анализ
4. Позиционный тест
5. Пассивные тесты - прослушивание (черепа, крестца, костей черепа, мембран, тканей...)
6. Активные тесты – индукции движений структур краниосакральной системы для поиска прямого и непрямого барьера, точки баланса.
Часто при активных тестах используются дыхание пациента (усиленный вдох или выдох, задержки дыхания), тыльная или подошвенная флексия стоп пациентом, введения в напряжение крестца (ассистентом).

Тесты - являются активной фазой диагностики. Они всегда проводятся путем сравнения двух движений. Для осуществления периферических тестов необходимо создать фиксированную и подвижную точку (одна рука-пассивная, фулькрум, другая – активная, слушающая и двигающая) .

Теменная кость



1 — левая теменная кость, вид сбоку; 2 — правая теменная кость, вид изнутри; 3 — затылочный край; 4 — чешуйчатый край; 5 — сагиттальный край; 6 — лобный край; 7 — теменное отверстие; 8 — верхняя височная линия; 9 — нижняя височная линия; 10 — борозда верхнего сагиттального синуса; 11 — борозда сигмовидного синуса; 12 — борозды средней менингеальной артерии.



Мембранозное происхождение
Две точки окостенения на уровне теменных бугров, слияние в один центр окостенения - к 3 месяцам.
Подвижность ТК зависит от затылочной кости.

Кинетика теменной кости



Ось движения ТК (передне-задняя) проходит через опорные точки теменных костей [PFP] и [POP] и через теменные бугры, направлена вентро-каудо-медиально (сзади-вперед). Теменные кости осуществляют движения наружной и внутренней ротации.

На «вдохе»:

- ▶ передне-латеральный угол ТК идет вентро-латерально;
- ▶ задне-латеральный угол идет кпереди и особенно кнаружи, т.е. сощевидные углы ТК расходятся;
- ▶ саггитальный шов опускается; теменные бугры уплощаются, идут вентро-латерально.

На «выдохе»:

- ▶ передне-латеральный угол идет дорзо-медиально;
- ▶ сощевидный угол – кзади и особенно кнутри, задне-латеральные углы сойдутся;
- ▶ саггитальный шов поднимается;
- ▶ теменные бугры выступают дорзо-медиально.

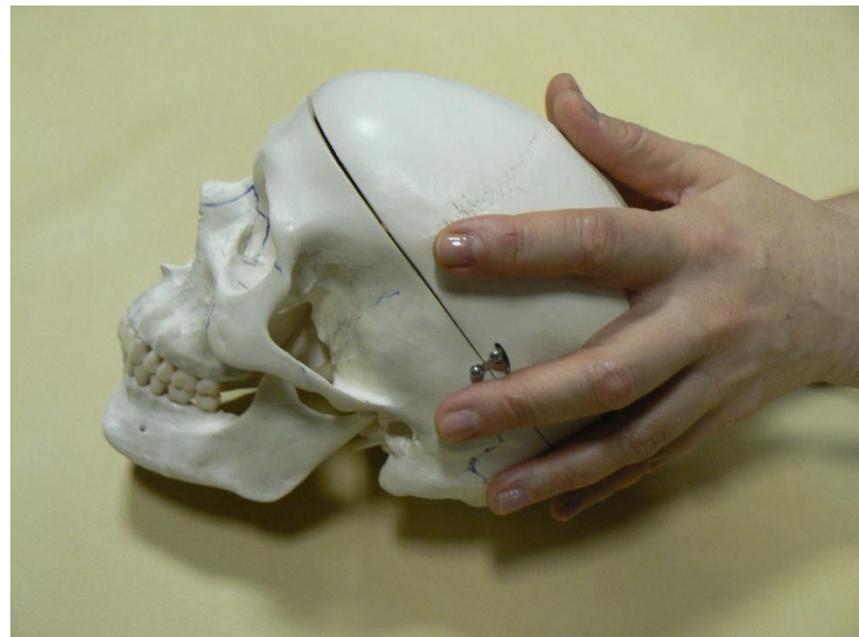
На вдохе на лямбдовидном шве – м.б. зона конфликта. Кости свода идут вперед, а чешуя затылочной кости – опускается вниз. Происходит латеральное расширение в большей степени на уровне задне-латерального угла ТК. Теменные бугры уплощаются т.к. кость распластывается.

Пальпация теменной кости

ИПП: в удобном положении лежа на спине.

ИПВ: сидя у изголовья пациента, опора на сидалищные бугры, колени разведены, стопы на полу, $\frac{2}{3}$ предплечья на столе.

ПРВ: 1-е пальцы располагаются по обе стороны от сагиттального шва на уровне брегмы, 2-е пальцы на уровне передне-латеральных углов, 3-и пальцы по направлению скуловых отростков височных костей, 4-е на уровне задне - латеральных углов. Центры ладоней располагаются на теменных буграх.



Происхождение- смешанное

Мембранозное происхождение : верхняя часть – межтеменная (выше астрионов)

Хрящевое происхождение: нижняя часть (ниже астрионов)

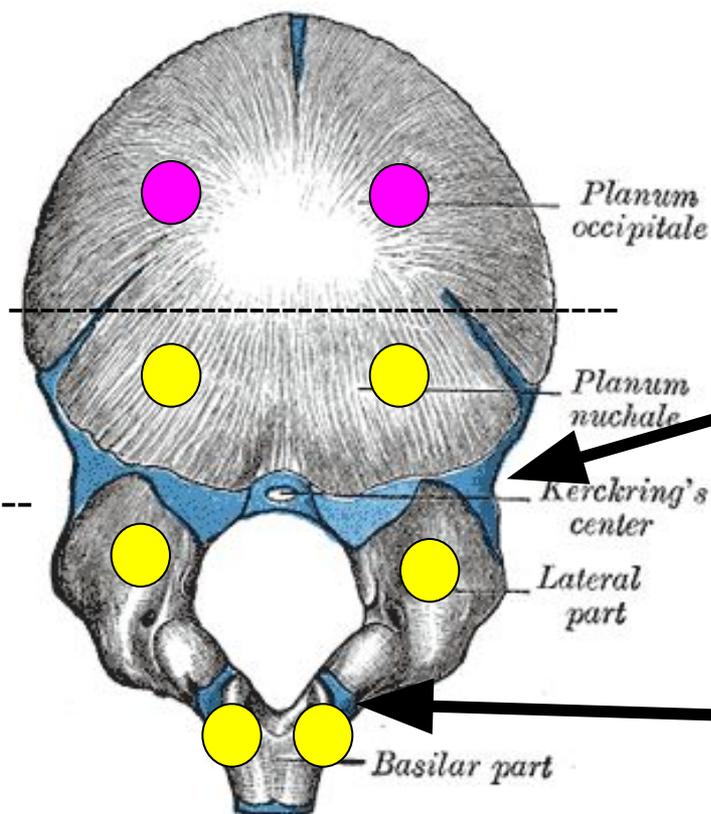
Осификация – 8 точек окостенения

● мембран.происх.

● хрящевое.происх.

супраокципуг

инфраокципуг



синхондроз Будена

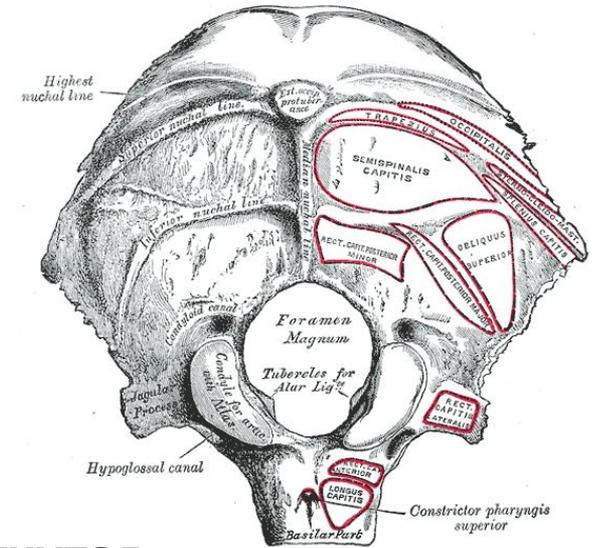
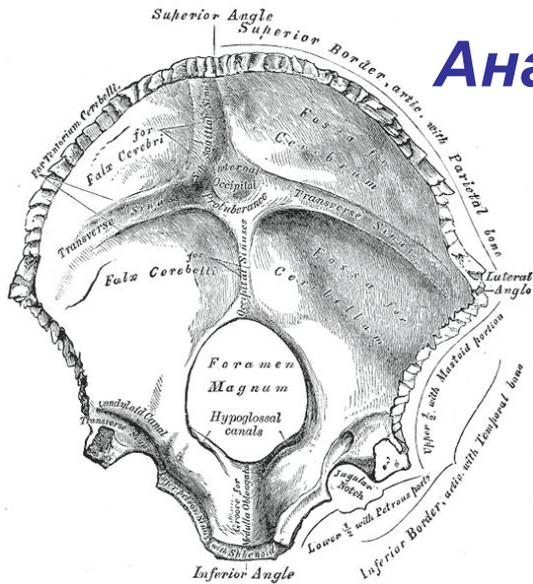
оссификация в 5 лет

форма БЗО, стволовая с-ка

оссификация в 7 лет

дизартрии, дисфонии

Анатомия затылочной кости



Кость центральной линии

Состоит из **чешуи, латеральных масс, базиона.**

Поверхности: наружная выпуклая, внутренняя вогнутая.

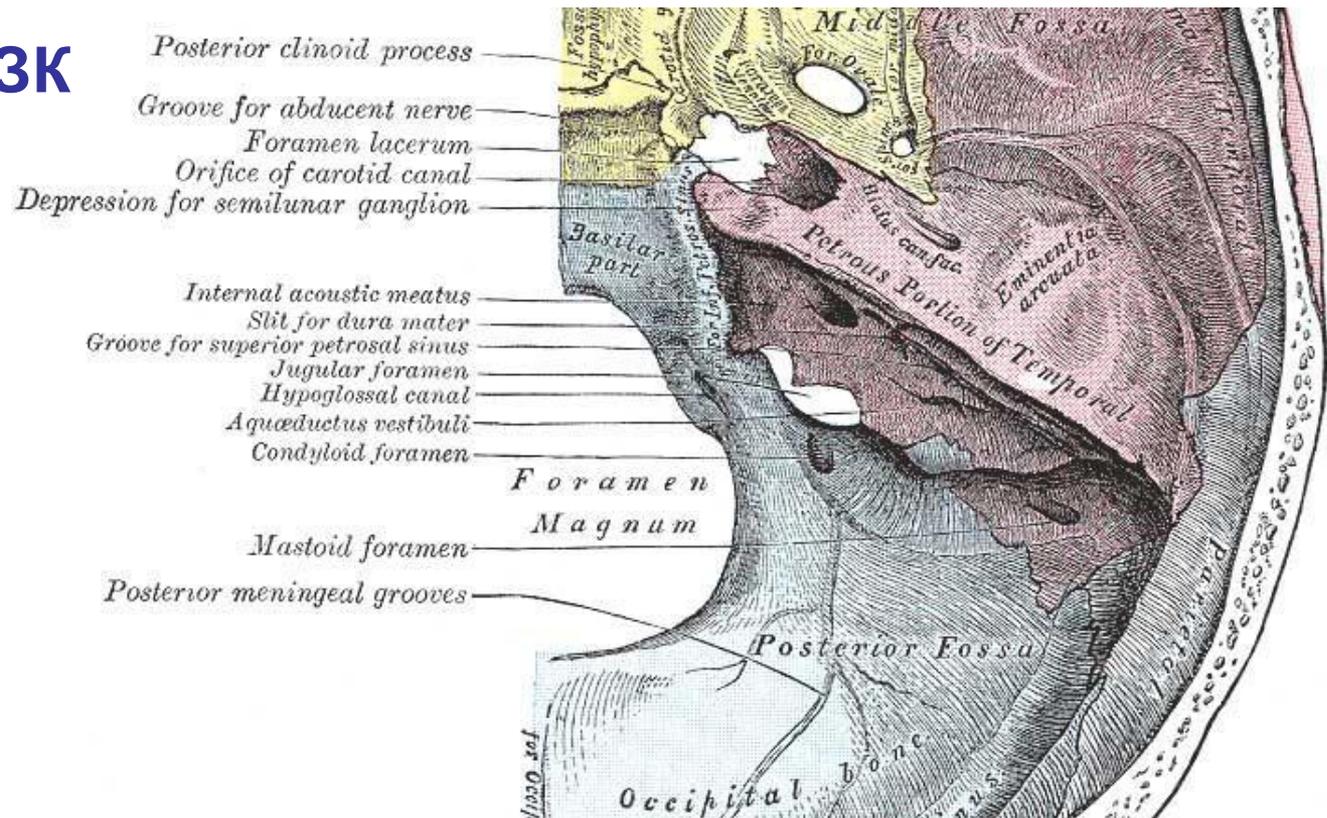
На уровне выпуклой части: наружный затылочный бугор (**инион**), верхняя кривая линия, наружный затылочный гребень, нижняя кривая линия.

На внутренней поверхности: **внутренний затылочный бугор**, **поперечные борозды** (соотв. латер. синусам), **верхняя борозда** (сагитт. синус) **внутренний затыл. гребень** (затылочный синус)

Латеральные массы: **мышелки** – выпуклые, направлены ventro-медиально и повернуты кнаружи; перпендикулярно мышелкам проходит **канал** **подъязычного нерва.**

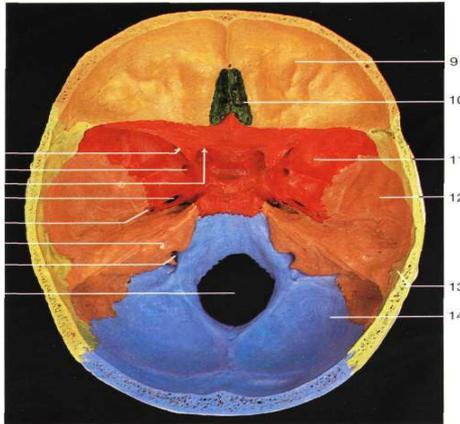
Базион: **глочный бугорок** (место прикрепления глубоких фасций)

Отверстия ЗК



IX, X, XI, sin.petrosus.inf.,v.jugularis int., a.meningea post. - югулярное (нижнее рваное) отверстие
XII – канал подъязычного нерва
A.carotis int., Видиев нерв- верхнее рваное отверстие
Medulla oblongata, meninges, a.vertebrales, radix spinalis XI – большое затылочное отверстие

Затылочная кость соединяется с



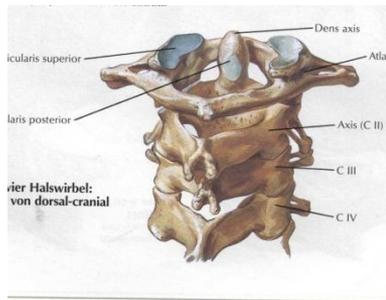
1. Теменными костями - **теменно-затылочный шов** (лямбдовидный): выше опорных точек **внутренний срез (ЗК покрывает ТК)**, ниже (до астриона) – **наружный срез (ТК покрывается ЗК)**.

2. Височной костью - 3-мя швами: **затылочно-сосцевидный** (имеет пивот PCSM), **петро-югулярный синхондроз**, **пертро-базилярный шиндиллез**.

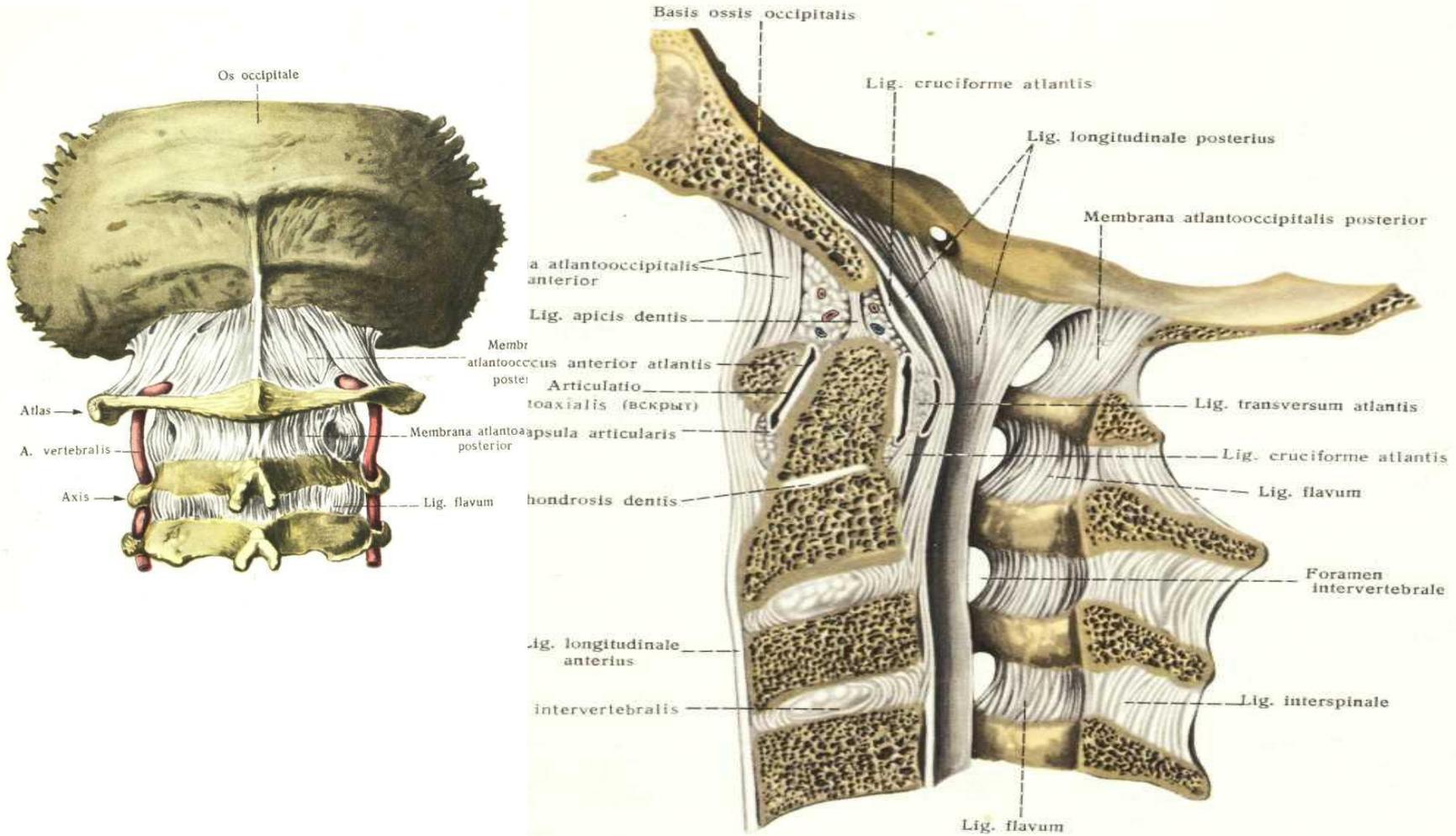
3. Клиновидной костью - **сфенобазилярный синхондроз** – подвижен всю жизнь.

4. Атлантом - **атланто-окципитальный сустав (C0-C1)** – эллипсоидная форма. Мыщелки сходятся кпереди кнутри, суставные поверхности выпуклые.

5. Зубовидным отростком C2 (в области базиона и латеральных отделов БЗО) - **синдесмоз**.



Связки и апоневрозы



И И СУСТАВЫ ШЕЙНЫХ ПОЗВОНКОВ И ЗАТЫЛОЧНОЙ КОСТИ;
изнутри (1/1).

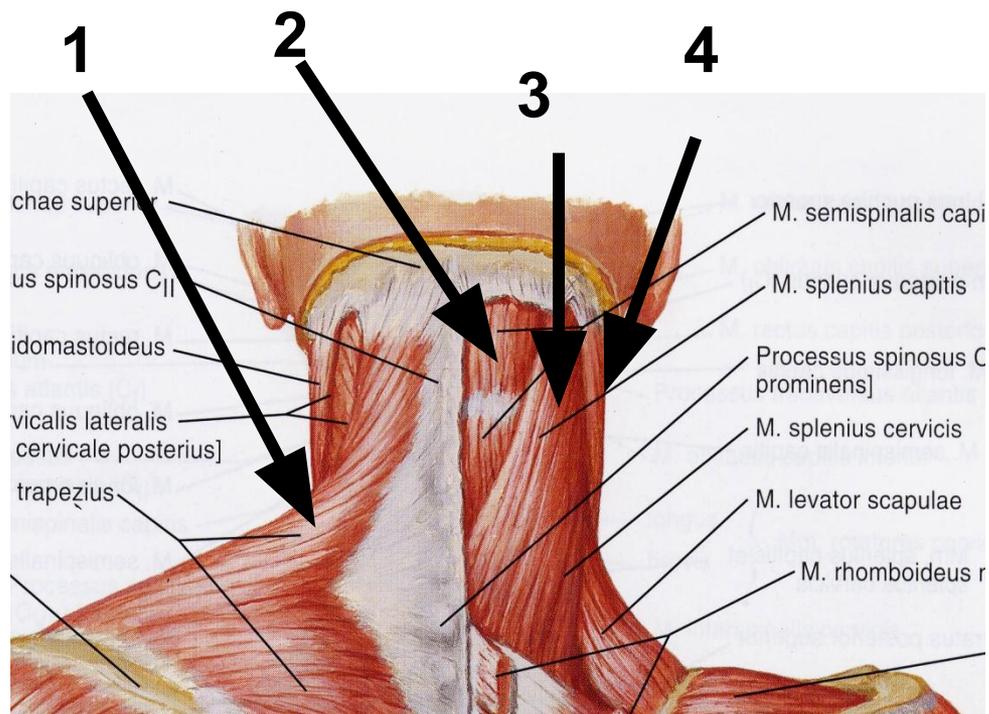
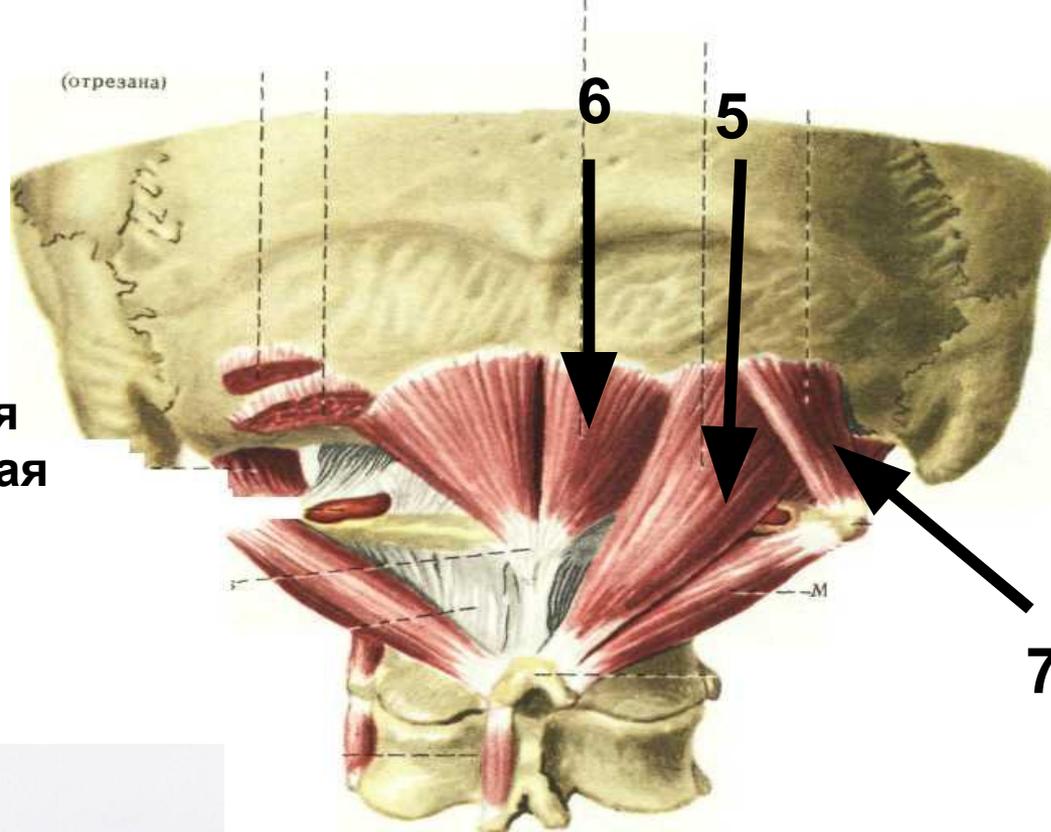
- 1. Передняя атлanto-затылочная мембрана**, срастается с верхним концом передней продольной связки.
- 2. Задняя атлanto-затылочная мембрана**, Эта мембрана является видоизмененной желтой связкой.
- 3. Латеральная атлantoзатылочная связка**
- 4. Связка верхушки зуба (C2)**
- 5. Крыловидные связки**
- 6. Задняя продольная связка**, на задней поверхности тел позвонков, формируя переднюю стенку позвоночного канала. На уровне C1-C2 переходит в надкостницу костей черепа и твердую мозговую оболочку, *dura mater*. Соединение с крестцом!
- 7. Выйная связка**, от остистого отростка C7 вверх вдоль остистых отростков шейных позвонков до наружного затылочного выступа.

Поверхностный апоневроз: в.выйная линия, ЗК, сосцевидная часть ВК, скуловой отросток и бугор ВЧ

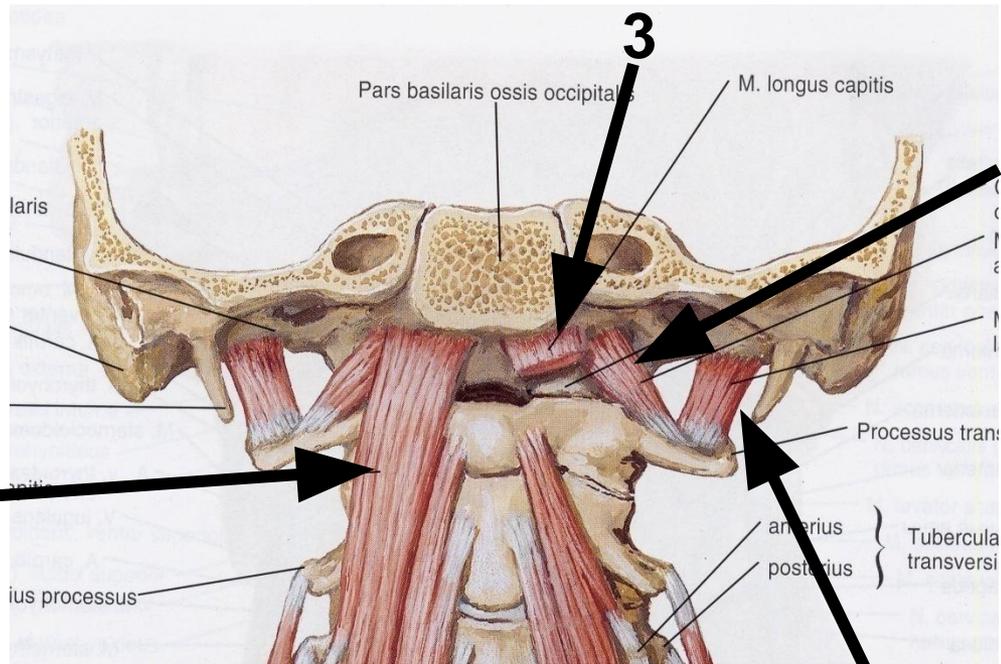
Глубокий апоневроз: глоточный бугорок базилярной части затылочной кости, опускаясь вниз, продолжается в *fascia endocervicalis*, а затем в *fascia endothoracica*.

Мышцы

1. Трапециевидная
2. Полуостистая
3. Ременная головы
4. Грудинноключичнососцевидная
5. Прямая головы задняя большая
6. Прямая головы задняя малая
7. Косая головы верхняя



**5,6,7 - Связь с
глазодвигательной
мускулатурой и всей
постуральной системой**



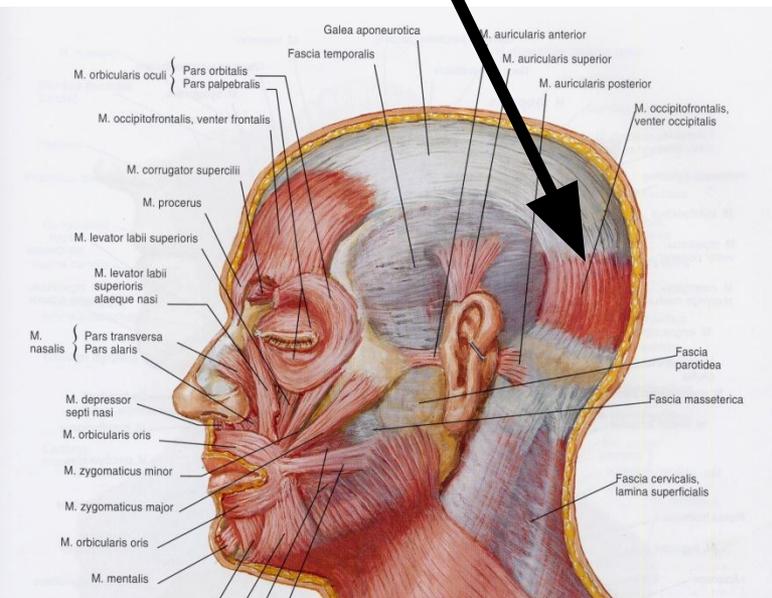
4

3

3

2

1



1. Латеральная прямая мышца головы
2. Передняя прямая мышца головы
3. Длинная мышца головы
4. Затылочная мышца

Взаимоотношения затылочной кости

С внутричерепными оболочками: палатка мозжечка, серповидный отросток мозга, серповидный отросток мозжечка. Твердая мозговая оболочка покрывает внутреннюю поверхность черепа, прикрепляется к большому затылочному отверстию и идет вниз, продолжаясь в оболочку спинного мозга.

С мозгом: затылочная доля, задняя поверхность мозжечка, бульбарная область, четвертый желудочек.

С сосудистой системой: венозный сток, верхний продольный, прямой, нижний затылочный, латеральные, нижний каменистый синусы, а так же внутренняя яремная вена, внутренняя сонная артерия, вертебральная артерия, менингеальные артерии.

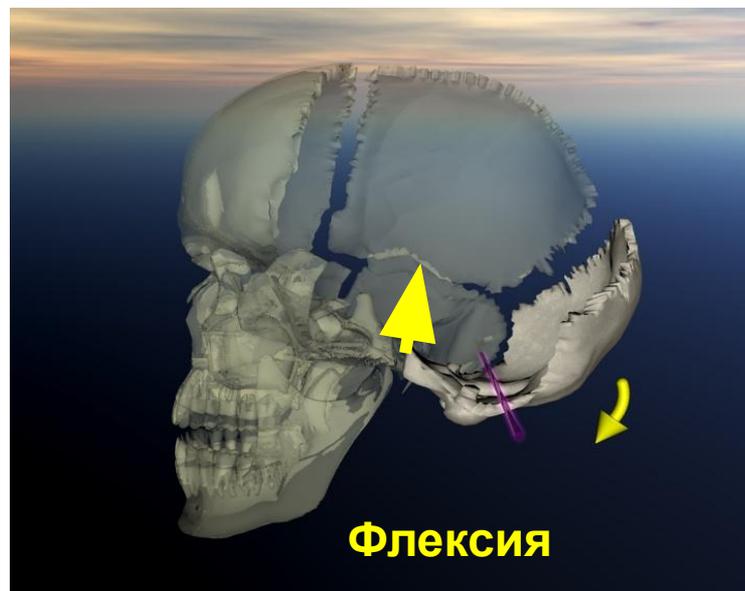
Физиологическая кинетика затылочной кости

Ось вращения – поперечная-
проходит немного выше яремных отростков ЗК (на линии пересечения фронтальной плоскости, проходящей через яремные апофизы ЗК и горизонтальной плоскости, проходящей через назион и инион)

Движения - качания (FI-Ex)

Фаза **ФЛЕКСИИ**:

базион поднимается;
БЗО поднимается ;
мышцелковые части уходят кпереди,
чешуя опускается (открывается кзади) и чуть уплощается;
нижние латеральные углы опускаются и расходятся (каудо-латерально).



Фаза **ЭКСТЕНЗИИ**:

базион опускается;
БЗО опускается;
чешуя поднимается и становится более выпуклой;
латеральный углы поднимаются и сходятся медиально.

Пальпация затылочной кости



1. Одна рука продольно (четче ощущения флексии-экстензии);
2. Две руки параллельно (продольно) – четче ощущения расхождения-схождения латеральных масс;

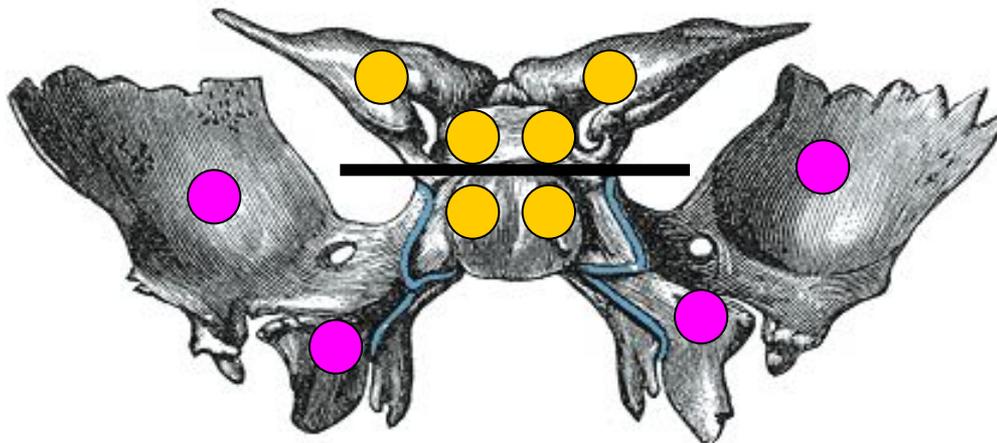
Пассивный тест положения и **тест слушания подвижности.**

Активный тест индукции. (синхронизировавшись с фазами ПДМ, постараться резонансно раскачать кость).

Клиновидная кость, *os sphenoidale*



Осификация **смешанная** (мембранозно-хрящевая).

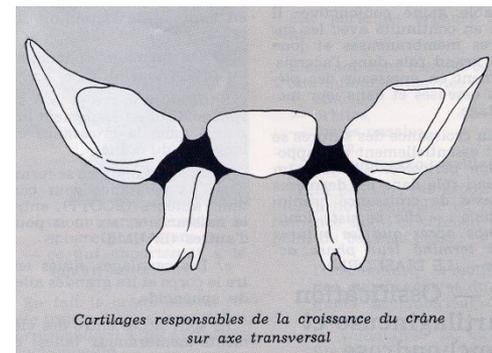


Большие крылья и крыловидные отростки – мембранозная оссификация (4 центра) Остальное – хрящевая оссификация (6 центров).

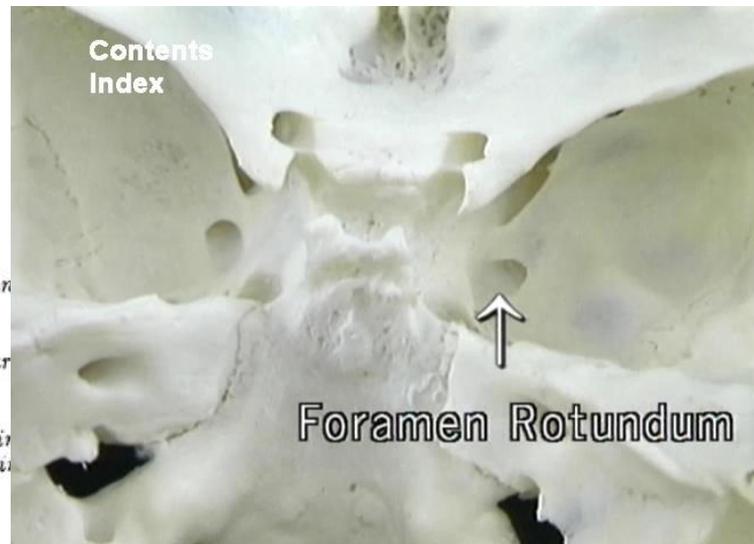
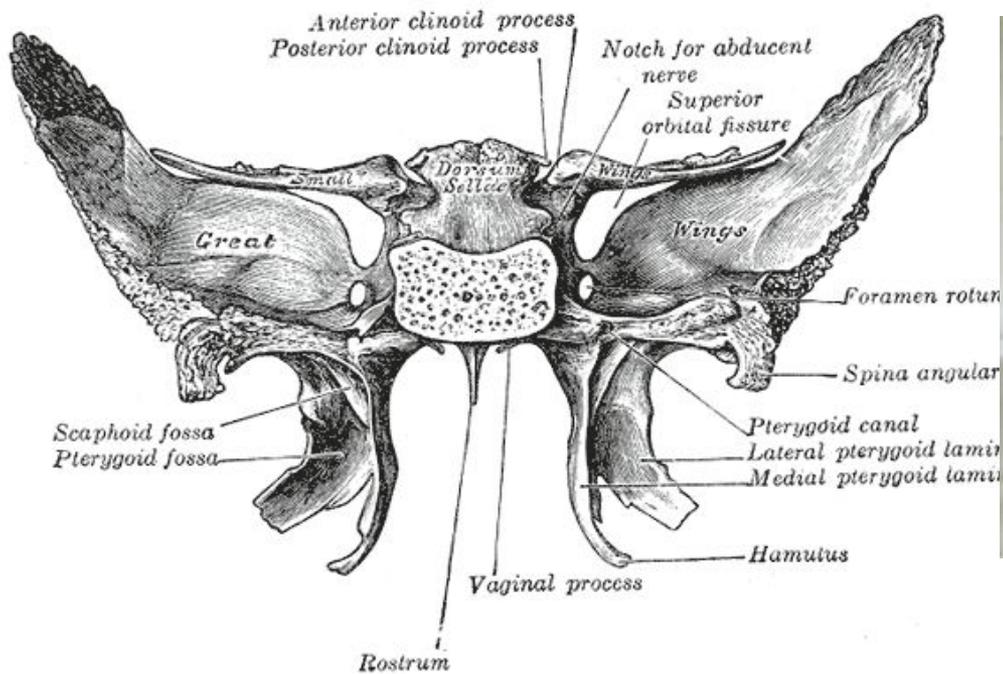
постсфеноид – тело, большие крылья,
пресфеноид – тело, малые крылья;

**слияние в 7-8 мес.
внутриутробно**

На момент рождения младенца клиновидная кость состоит из 5 частей (**тело+малые крылья 1, большие крылья 2, птеригоиды 2**), которые сливаются **к концу первого года жизни**.



Анатомия клиновидной кости

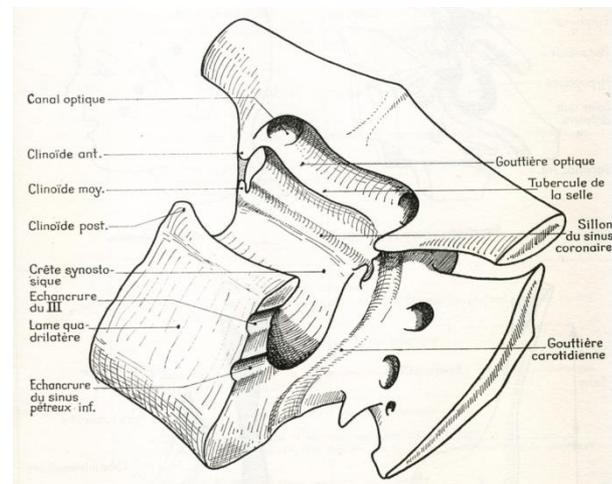


Тело (передняя поверхность, эндокраниальная поверхность, задняя поверхность – спинка турецкого седла);

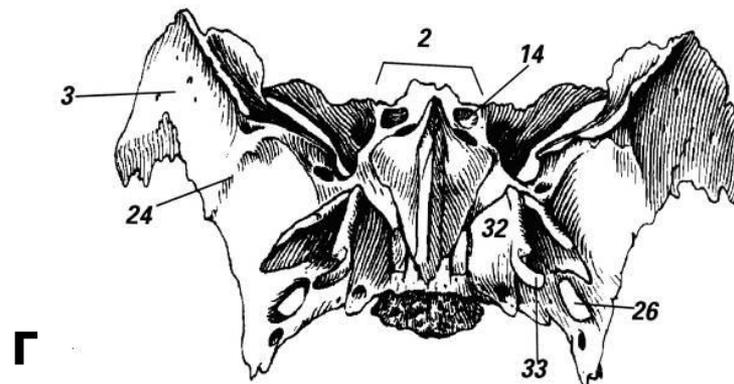
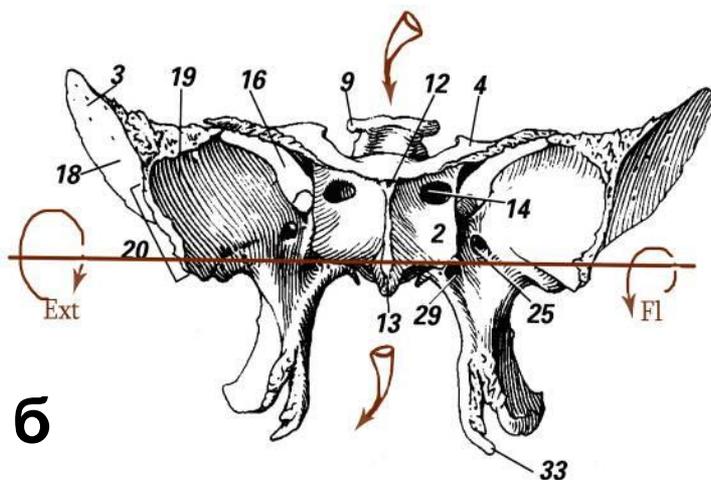
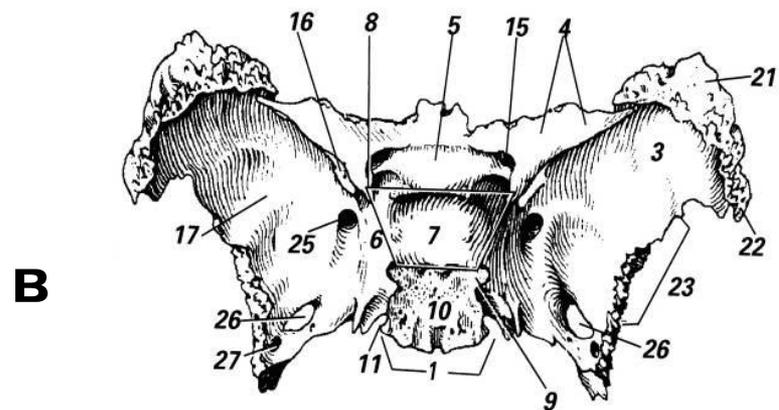
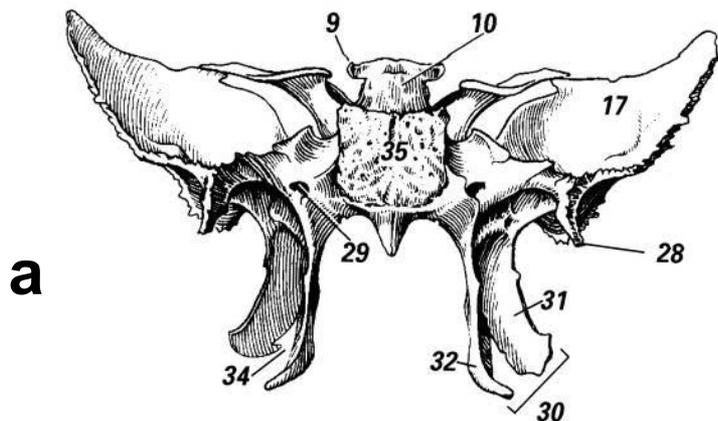
Малые крылья;

Крыловидные отростки;

Большие крылья;



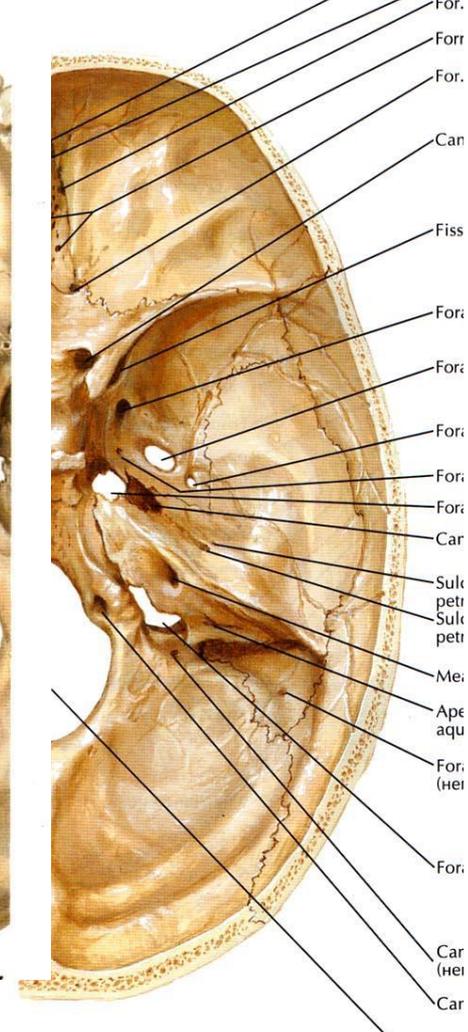
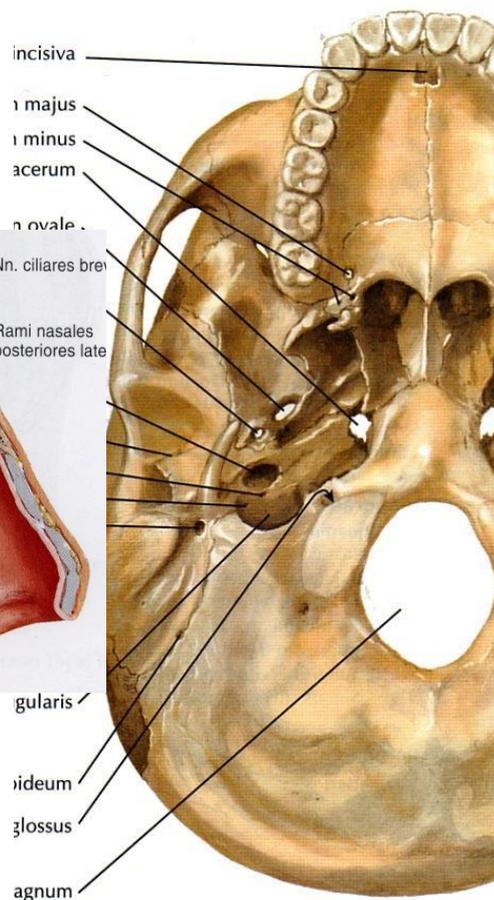
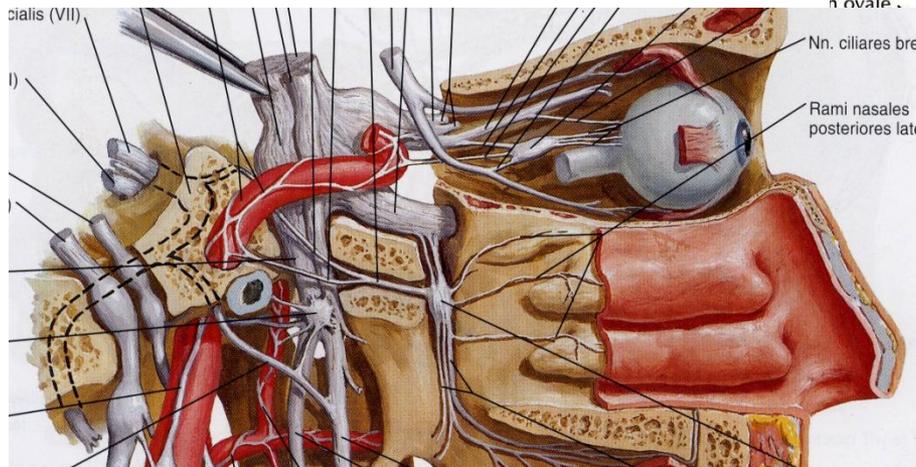
Важные анатомические ориентиры КК



Клиновидная кость (по Н. Feneis, 1994): а) вид сзади; б) вид спереди; в) вид сверху; г) вид снизу

1 – тело; 2 – клиновидное возвышение; 3 – большое крыло; 4 – малое крыло; 5 – предперекрестная борозда; 6 – турецкое седло; 7 – гипофизарная ямка; 8 – передний наклоненный отросток; 9 – задний наклоненный отросток; 10 – спинка седла; 11 – сонная борозда; 12 – клиновидный гребень; 13 – клиновидный клюв; 14 – апертура клиновидной пазухи; 15 – зрительный канал; 16 – верхняя глазничная щель; 17 – мозговая поверхность; 18 – височная поверхность; 19 – глазничная поверхность; 20 – скуловой край; 21 – лобный край; 22 – теменной край; 23 – чешуйчатый край; 24 – подвисочный гребень; 25 – круглое отверстие; 26 – овальное отверстие; 27 – остистое отверстие; 28 – ость клиновидной кости; 29 – крыловидный (видиев) канал; 30 – крыловидный отросток; 31 – латеральная пластинка крыловидного отростка; 32 – медиальная пластинка крыловидного отростка; 33 – крыловидный крючок; 34 – крыловидная вырезка; 35 – клиновидная поверхность сфено-базиллярного синхондроза.

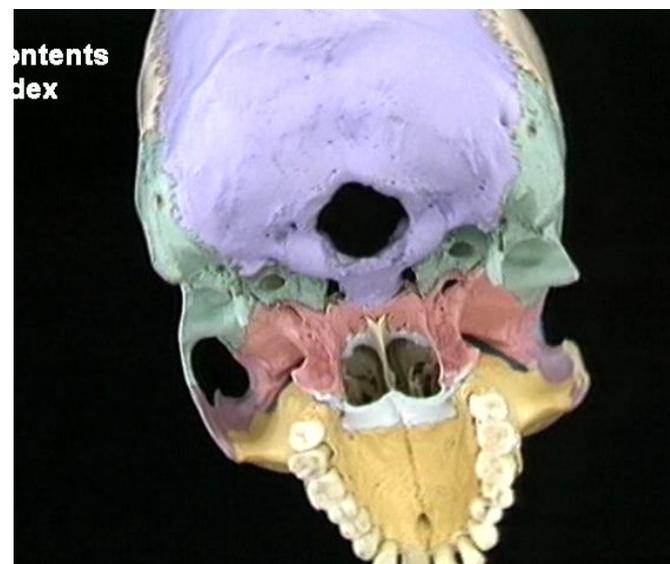
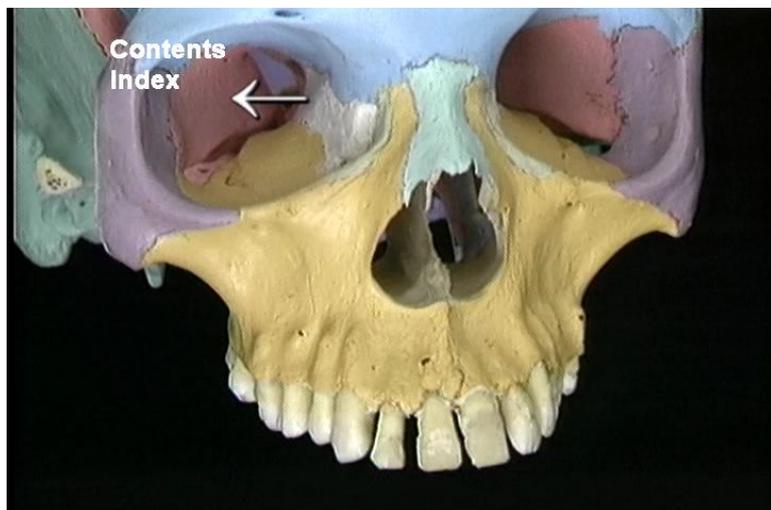
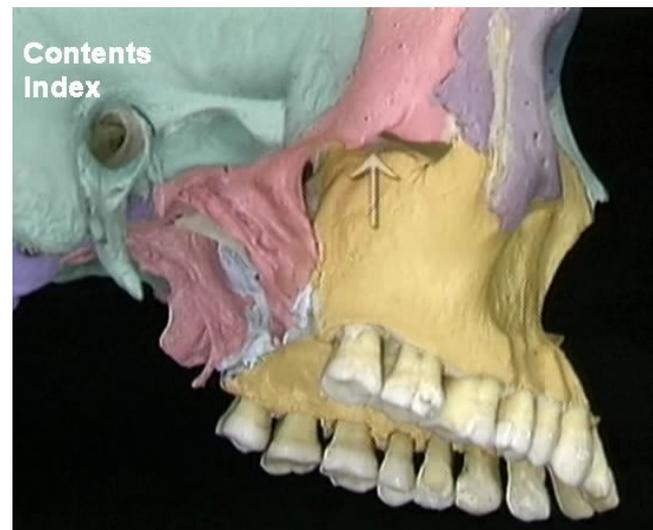
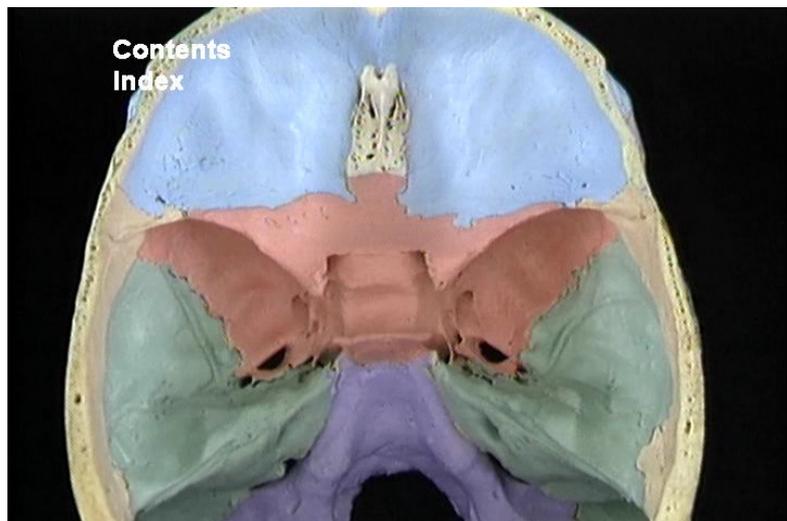
Отверстия клиновидной кости



- II – зрительный канал
- III, IV, V-1, VI – верхняя глазничная щель
- V-2 – круглое отверстие
- V-3 – овальное отверстие

Видиев нерв (из VII и симп. каротидного сплетения) – Видиев канал (в корне птеригоидов)
 A. et v. meningea med. – остистое отверстие
 A. carotis int., Видиев нерв (из VII и IX) – верхнее круглое отверстие

Клиновидная кость сочленяется с



Клиновидная кость сочленяется с

1. **затылочной костью** : сфено-базиллярный синхондроз,
2. **височными костями** : клиновидно-чешуйчатый шов, клиновидно-каменистый синхондроз, каменисто-клиновидный синдесмоз- связка Грубера .
3. с **теменными костями** в области птерион; клиновидная кость имеет внутренний срез и покрывает теменную кость.
4. С **лобной костью** в области большого крыла(L-образный шов) и малого крыла. В области *pteron* клиновидная кость покрывает лобную кость.
5. С **решетчатой костью** (с решетч. пластинкой, перпендикулярной пластикой и решетчатыми полуячейками РК)-гармоничными швами
6. С **небными костями** (тело КК с глазничным и клиновидным отростком НК, крыловидный отросток КК – с перпендик. пластинкой и пирамидальным отростком НК)
7. С верхним краем **сошника** (шиндиллез)
8. С задними краями **скуловых костей**

Взаимоотношения КК

С оболочками: диафрагма турецкого седла, палатка мозжечка

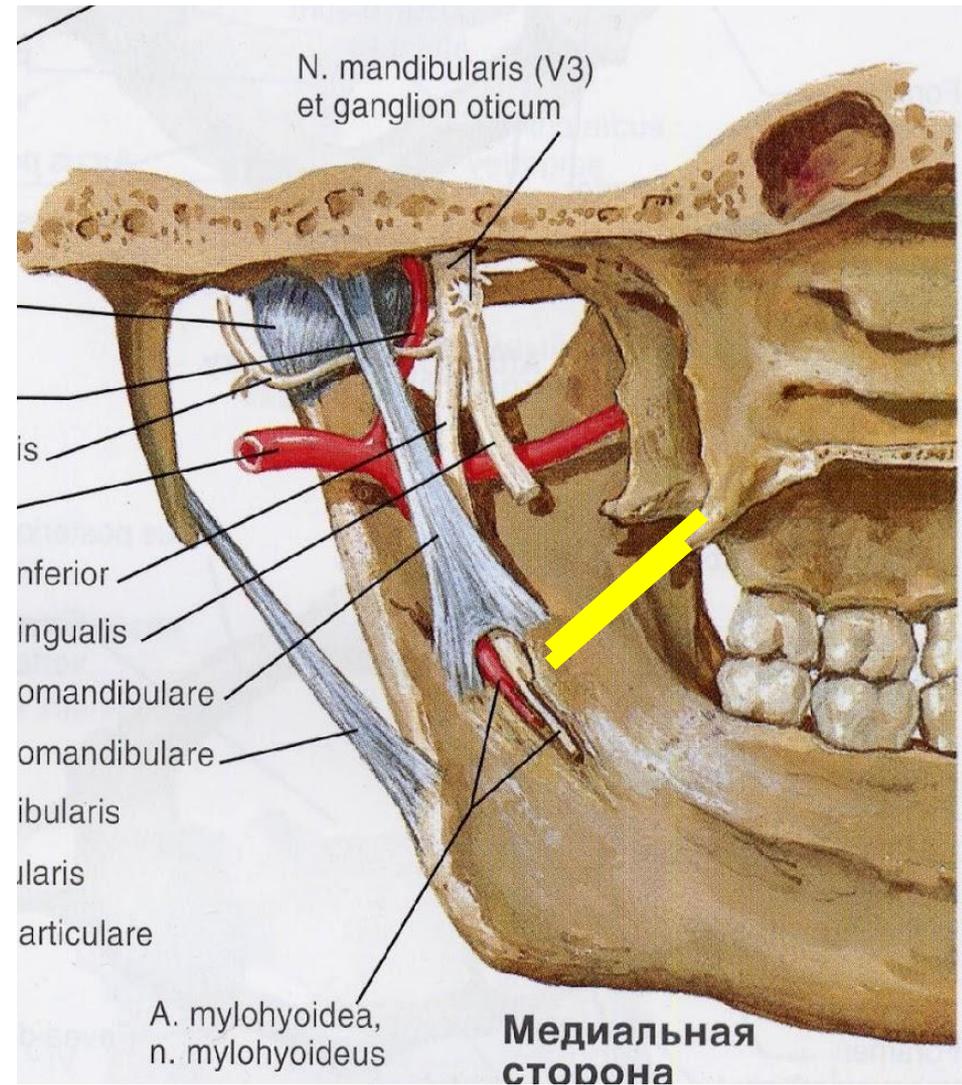
С мозгом: гипофиз, кортикальные центры вкуса (большое крыло), в средней мозговой ямке гипоталамус и 3-ий желудочек, центр Брока (нарушение речи- малое крыло).

С нервами: Зрительный нерв (2)-на уровне кольца Зинна и отверстия зрительного нерва; III,IV, V(1) ,VI на уровне верхней глазничной щели; Видиев нерв – на уровне верхнего рваного отверстия и видиева канала.

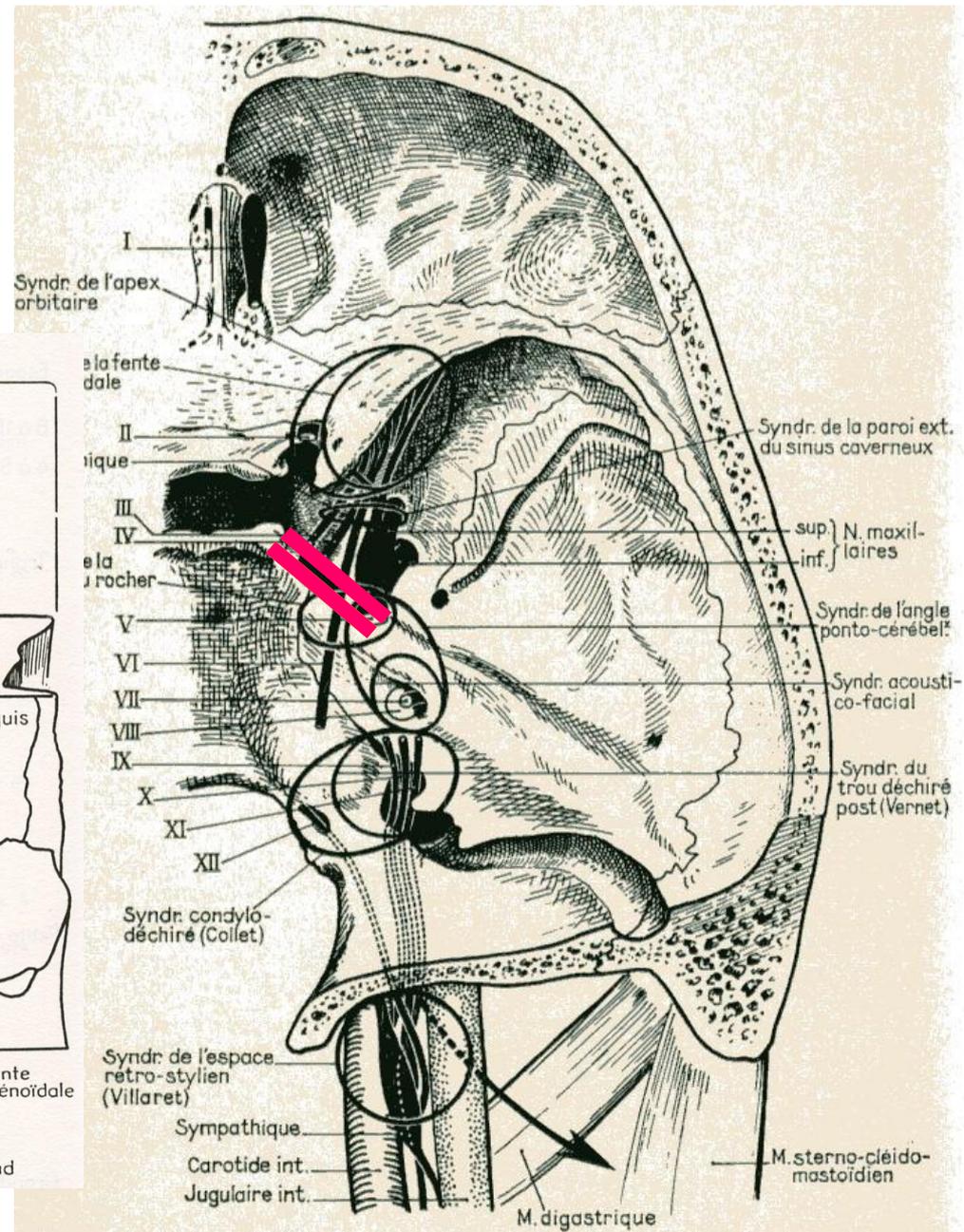
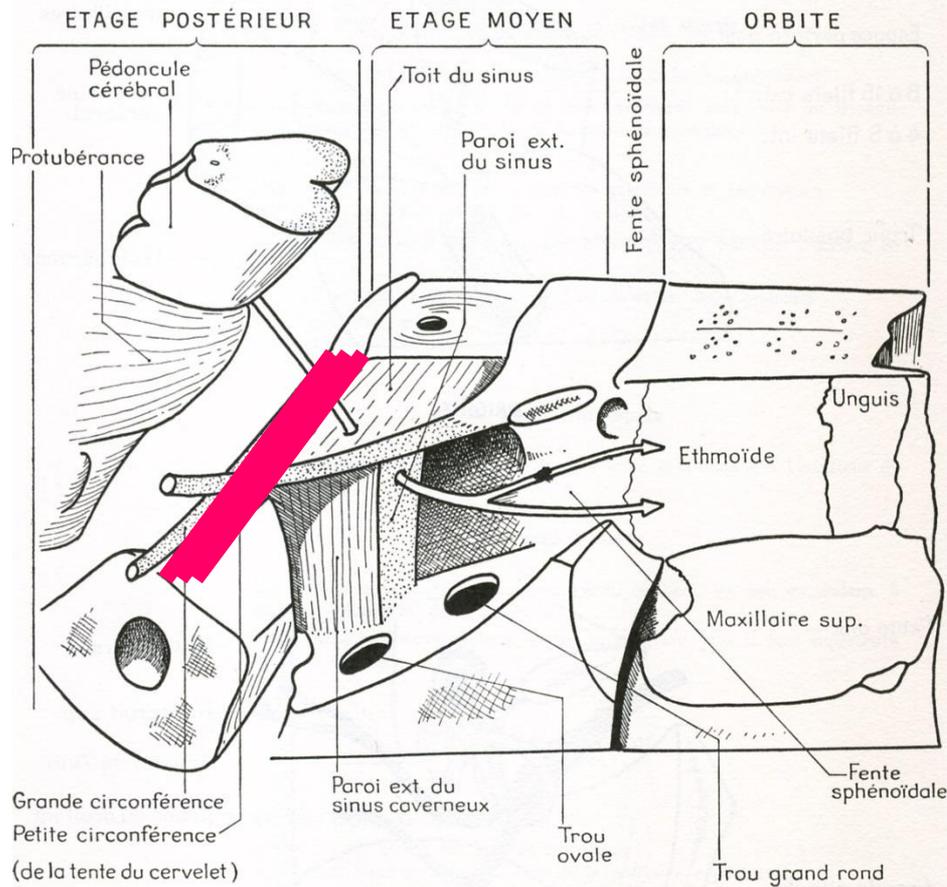
С сосудами: **артерии**- внутренняя сонная артерия (в кавернозной борозде), средняя менингеальная, офтальмическая (зрительное отверстие); **вены:** кавернозный синус, расположенный по обе стороны тела клиновидной кости.

СВЯЗКИ

1. **Сфено-мандибулярная связка**: от ости клиновидной кости (spina OS) к основанию шипа Спикса (на внутренней поверхности восходящей ветви нижней челюсти).
2. **Птериго-мандибулярная связка**: от крючка внутреннего птеригоида; к шипу Спикса, впереди от сфено-мандибулярной св.
3. **Клиновидно-каменистая связка Грубера**



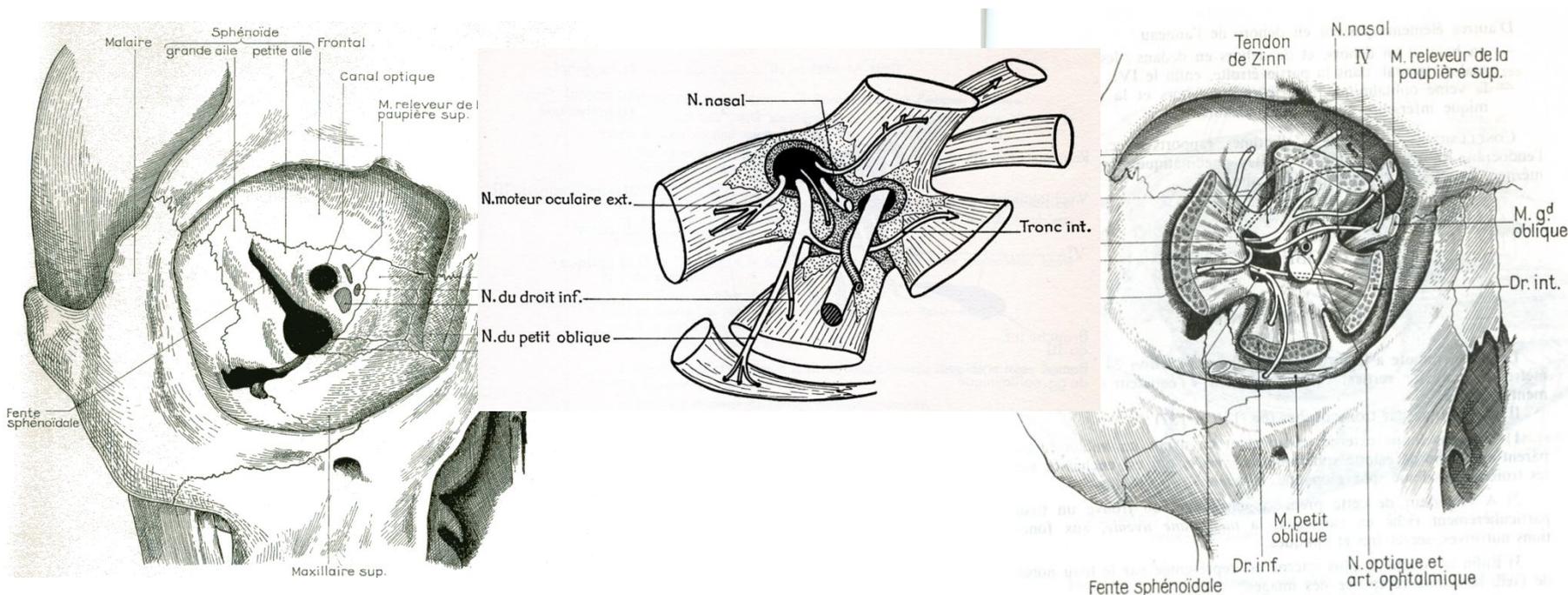
Связка Грубера



АПОНЕВРОЗ

Межптеригоидальный апоневроз (натянут между птеригоидами) связан с глоточно-базиллярной фасцией. Связывает клиновидную кость с глоткой.

Глазничный апоневроз (капсула Теннона), продолжение dura mater, связан с кольцом Зинна.



Сухожильное кольцо Зинна (вид восьмерки, одна петля которой окружает canalis opticus, а другая петля идет на уровне верхнеглазничной щели). От этого кольца веером расходятся глазодвигательные мышцы.

Мышцы

1. Мышцы, прикрепляющиеся к наружной поверхности большого крыла: - ***m. temporalis***.

2. Мышцы, прикрепляющиеся к глазничной части большого крыла клиновидной кости:

- **мышцы глазного яблока**, начинающиеся из общего сухожильного кольца (4 прямые мышцы, верхняя косая и мышца, поднимающая верхнее веко),

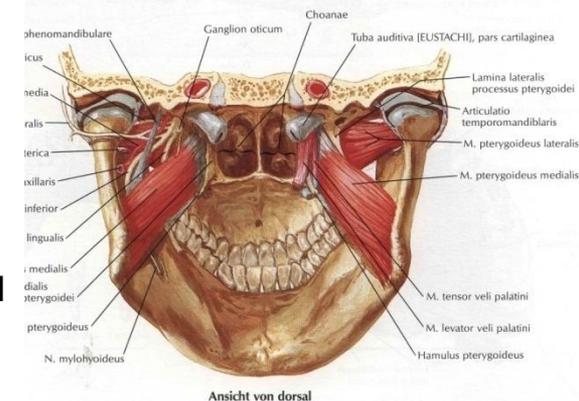
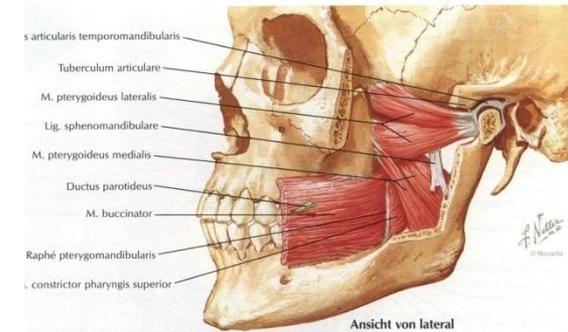
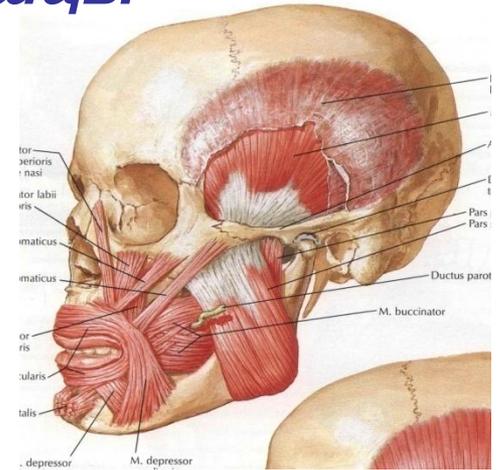
3. Мышцы, прикрепляющиеся к медиальной пластинке крыловидного отростка: мышца, напрягающая небную занавеску, ***m. tensor veli palatini***;

- мышца, поднимающая небную занавеску, ***m. levator veli palatine***.

4. Мышцы, прикрепляющиеся к латеральной пластинке крыловидного отростка:

- наружная крыловидная мышца, ***m. pterigoideus lateralis***, прикрепляется к суставному диску височно-нижнечелюстного сустава и крыловидной ямке мыщелкового отростка нижней челюсти;

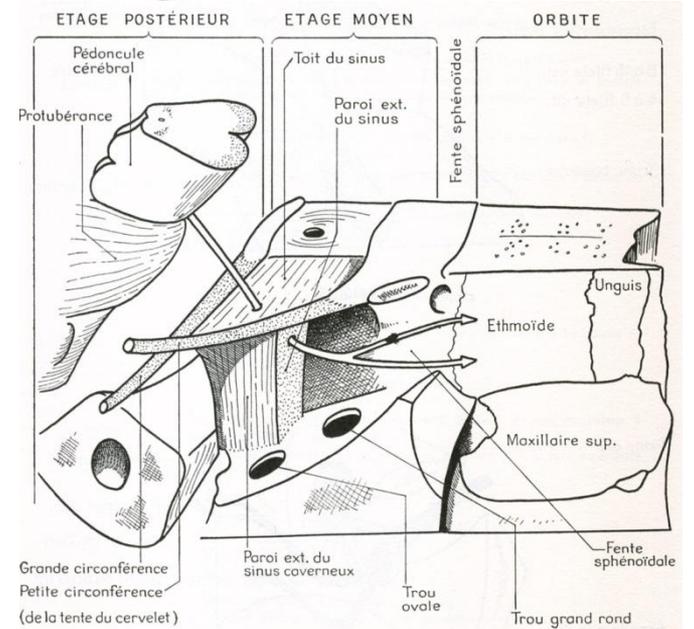
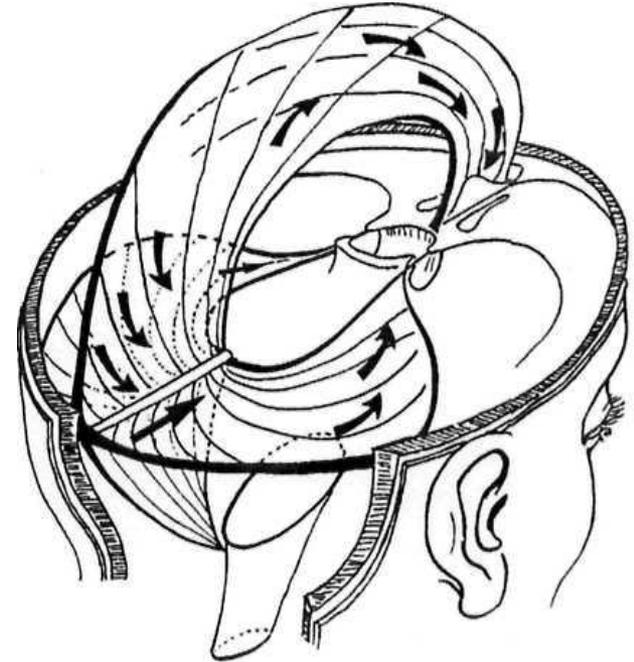
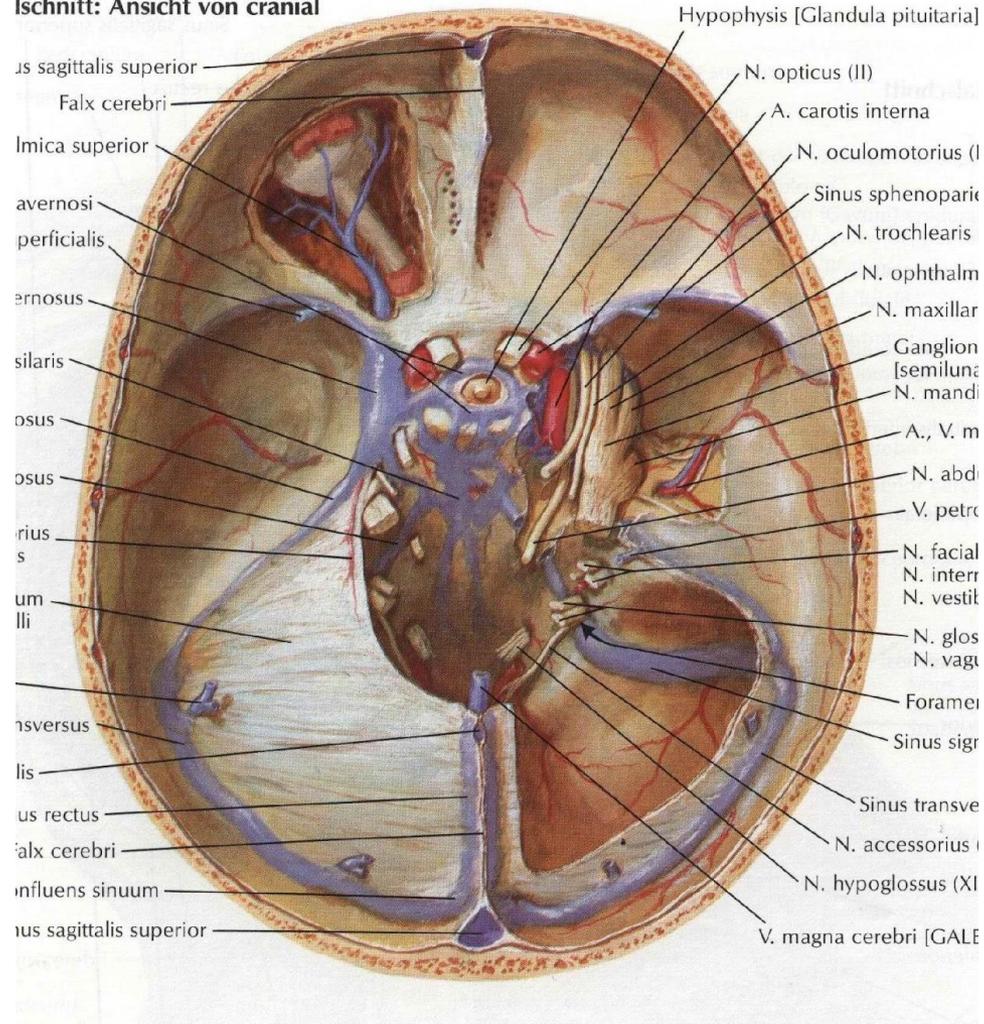
- внутренняя крыловидная мышца, ***m. pterigoideus medialis***, прикрепляется к крыловидной бугристости и внутренней поверхности угла нижней челюсти.



Прикрепление листков твердой мозговой оболочки

1. **Диафрагма турецкого седла** - в области наклоненных отростков удерживает гипофиз на дне ямки и переходит в серповидную связку.
2. **Большая окружность намета мозжечка** - внутренние поверхности пирамид височных костей (переднюю и заднюю), охватывая *sinus petrosus*, и прикрепляется посредством *lig.petrosphenoidale* (связка Грубера) к **задним наклоненным отросткам** клиновидной кости.
3. **Малая окружность намета мозжечка** свободным краем перекидывается над связкой Грубера и прикрепляется к **передним наклоненным отросткам** клиновидной кости (образуется крыша кавернозного синуса).

Ischnitt: Ansicht von cranial



Физиологическая кинетика клиновидной кости

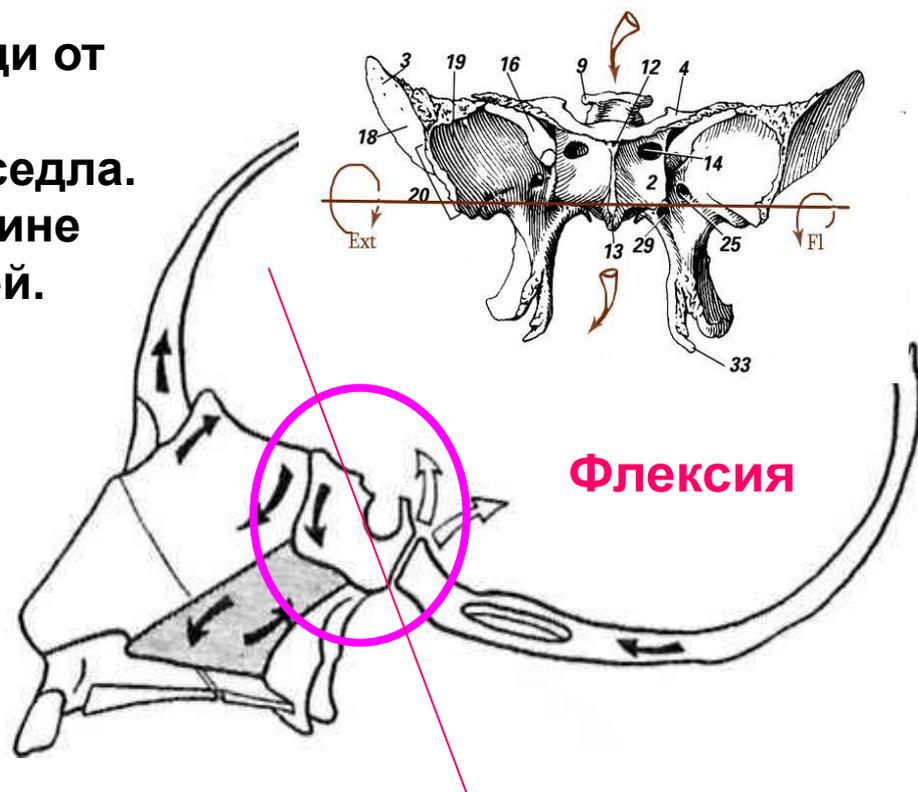
Клиновидная кость является ключевой костью, приводящей в движение все кости лицевого черепа за исключением нижней челюсти.

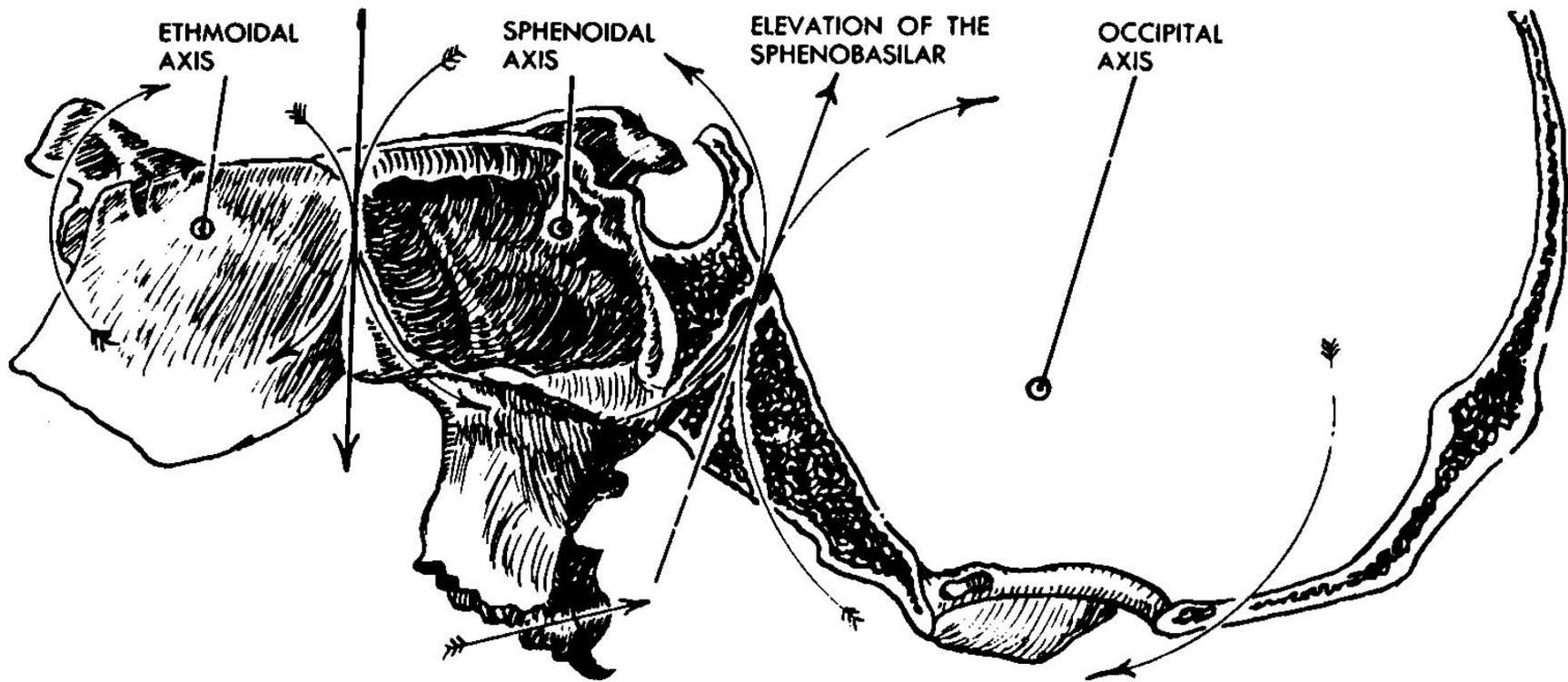
ось вращения - поперечная,
проходящая через тело кости кпереди от турецкого седла, в горизонтальной плоскости на уровне дна турецкого седла. Снаружи она проецируется на середине скуловых отростков височных костей.

Флексия:

задняя часть тела OS поднимается;
большие крылья вентро-каудо-латерально;
птеригоиды: дорзо-латерально

Экстензия: задняя часть тела OS опускается
большие крылья идут дорзо-цефало-медиально, птеригоиды сходятся и поднимаются (вентро-медиально).



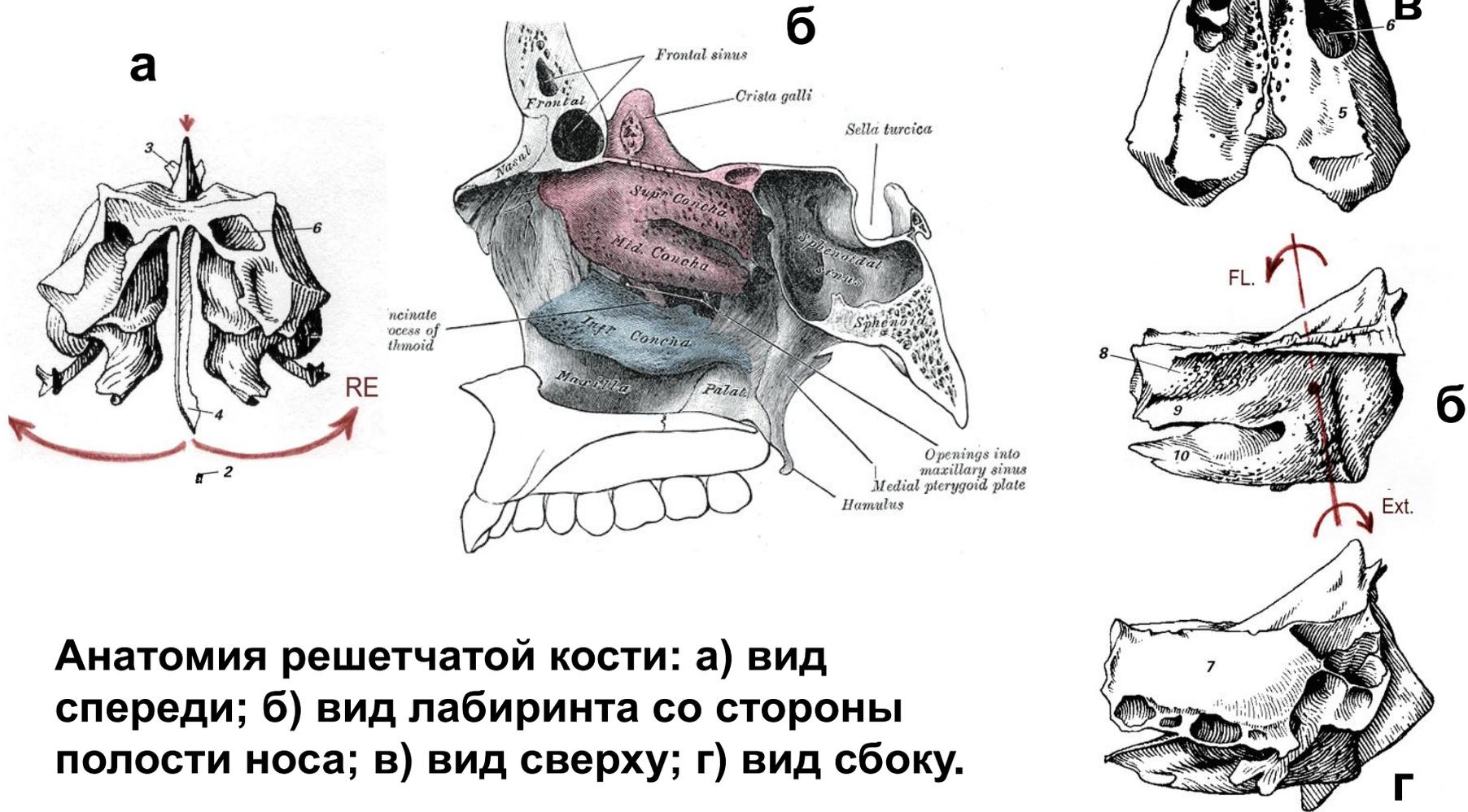


Пальпация



- 1. Наружный захват (по Мэгуну) через большие крылья КК**
- 2. Внутриротовой захват (односторонний): мизинец на птеригоиде, 2-ой палец на большом крыле КК**

Решетчатая кость, os ethmoidale



Анатомия решетчатой кости: а) вид спереди; б) вид лабиринта со стороны полости носа; в) вид сверху; г) вид сбоку.

Основные части: продырявленная пластинка, петушинный гребень, перпендикулярная пластинка, латеральные массы.

Анатомия решетчатой кости

1 – решетчатая пластинка; 2 – петушиный гребень; 3 – крыло петушиного гребня; 4 – перпендикулярная пластинка; 5 – решетчатый лабиринт; 6 – решетчатые ячейки; 7 – глазничная пластинка; 8 – наивысшая носовая раковина; 9 – верхняя носовая раковина; 10 – средняя носовая раковина.

ОССИФИКАЦИЯ

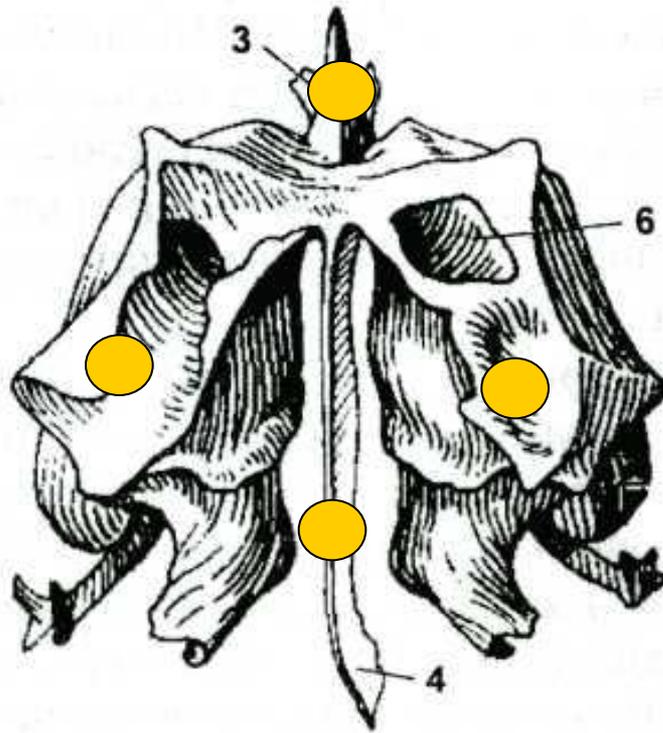
4 центра **хрящевой оссификации**

1 центр – петушиный гребень;

1 центр – перпендикулярная пластинка

2 центра – латеральные массы

Слияние в
5-6 лет.



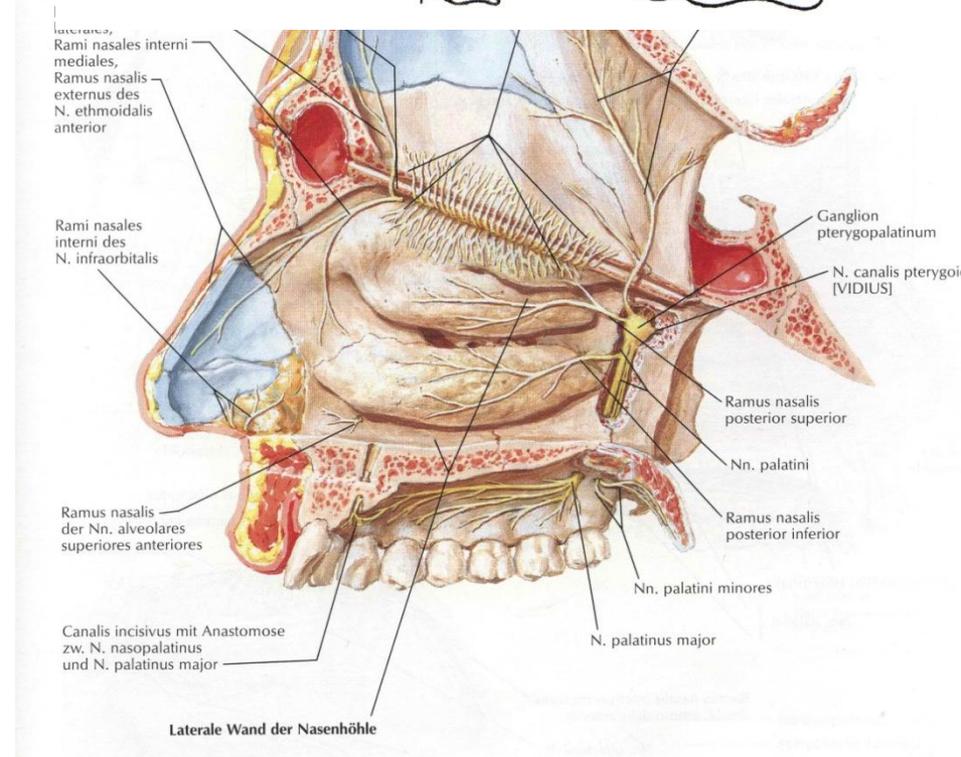
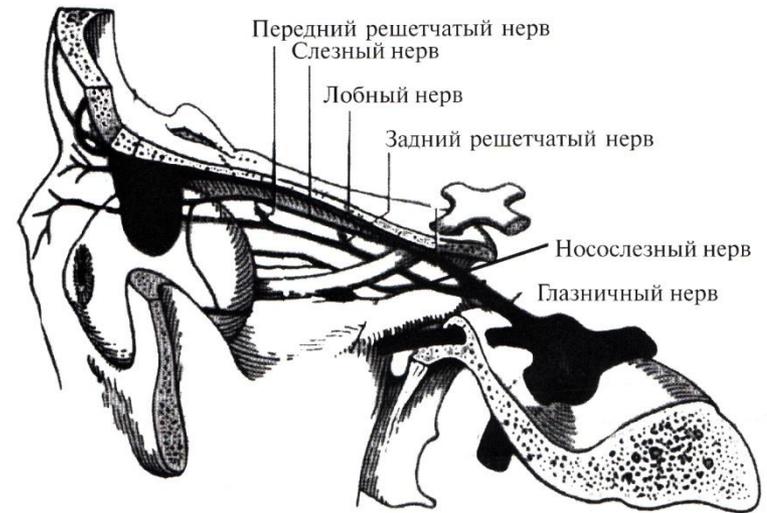
Нервы:

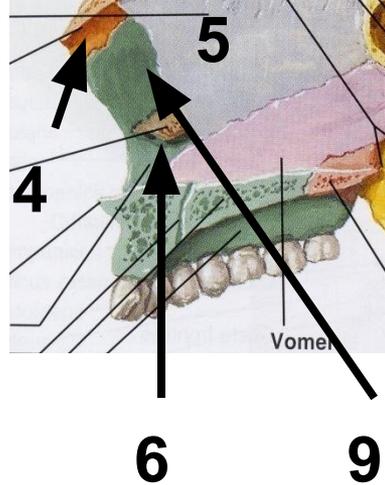
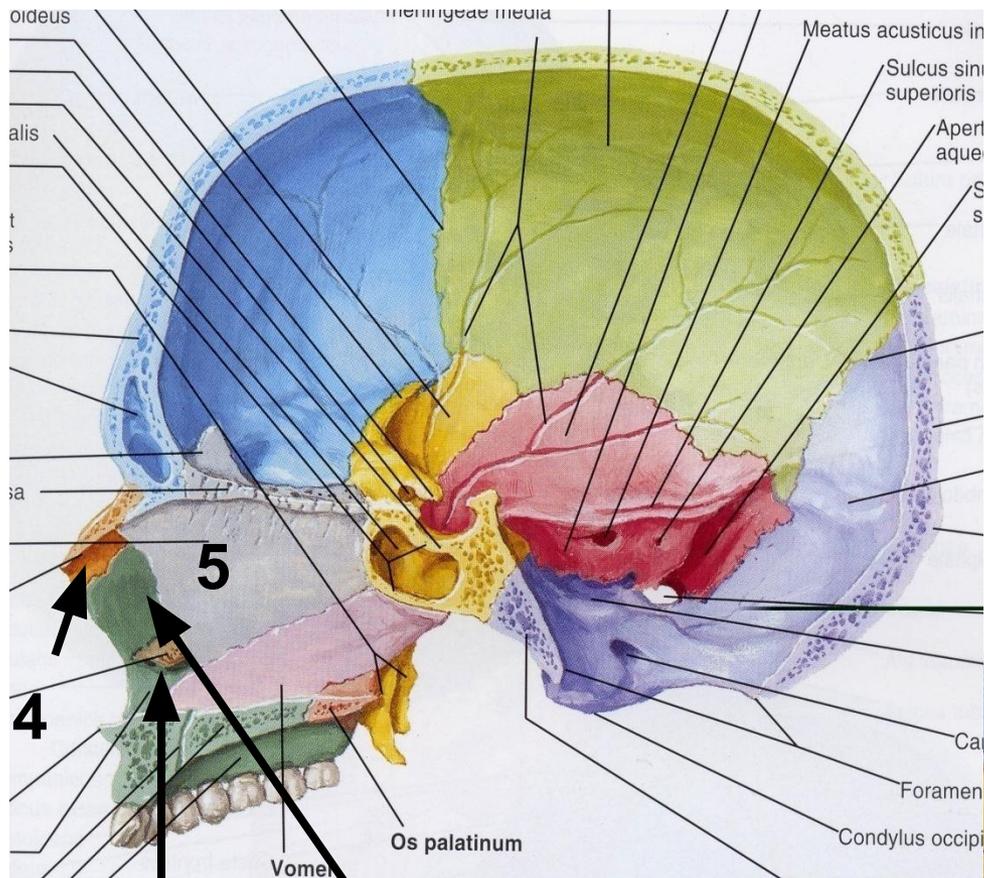
1. **решетчатые нервы - передний и задний** (из n.nasociliaris от V1) – передние и задние решетчатые отверстия

2. **обонятельный нерв** (обонятельный тракт, обонятельные нити)- отверстия продырявленной пластинки

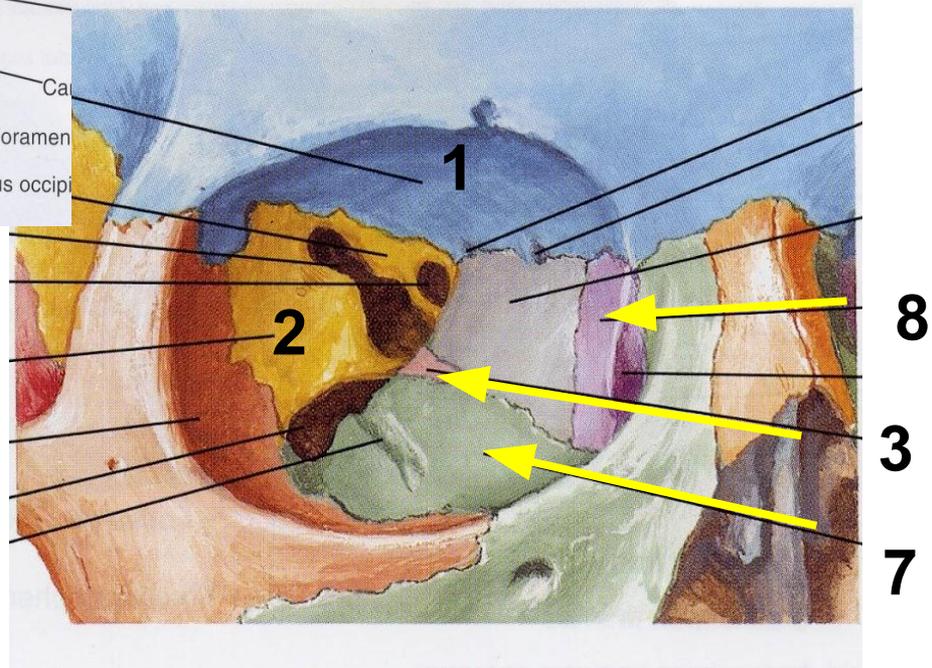
Артерии:

передняя решетчатая артерия (к слизистой носа)





Сочленения решетчатой кости



Сочленения решетчатой кости

1. С лобной костью:

- с краем решетчатой вырезки лобной кости -гармоничный шов;
- с носовой остью, *spina nasalis*, лобной кости - синдесмоз;
- крылья петушиного гребня с лобным гребнем – синдесмоз;

2. С клиновидной костью:

- задний край решетчатой пластинки с решетчатым шипом клиновидной кости- синдесмоз;
- задний край перпендикулярной пластинки с гребнем, *crista sphenoidalis*, клиновидной кости- гармоничный шов;
- задний край лабиринта с полуячейками тела клиновидной кости - гармоничный шов.

3. С глазничным отростком небной кости- гармоничный шов;

4. С носовой костью-(передний край перп.пластинки РК)- гармоничный шов;

5. С сошником – гармоничный шов, 4/5 длины верхней поверхности сошника.

6. С нижней носовой раковиной- гармоничный шов:

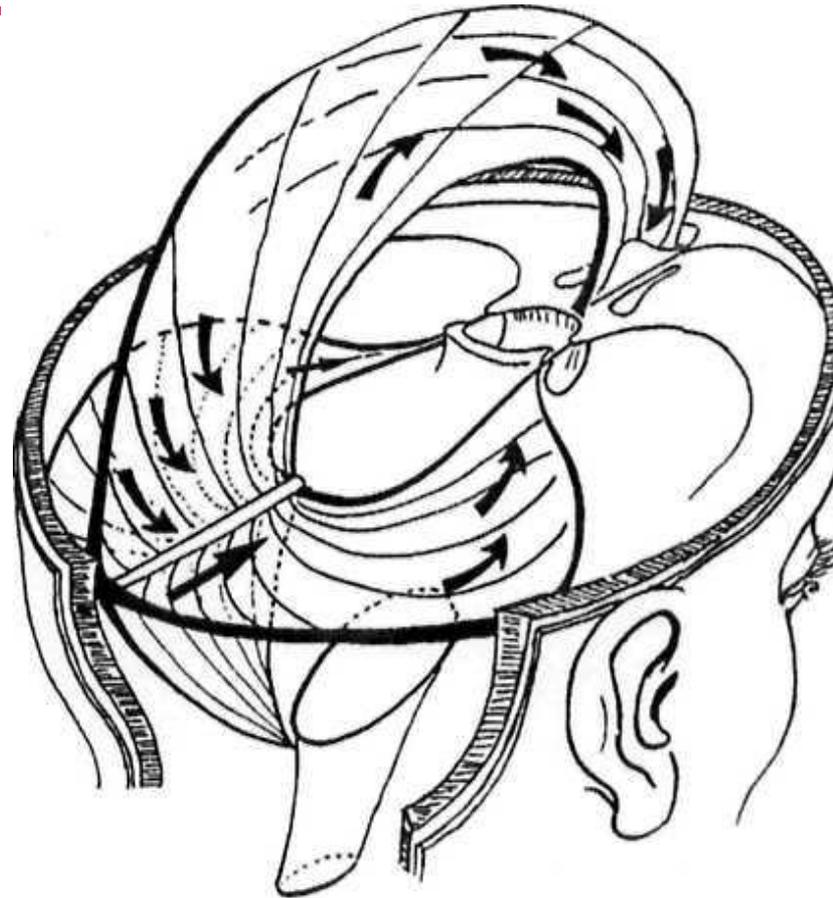
7. С верхней челюстью: в обл.глазничной поверхности -гармоничный шов и со средней носовой раковиной - синдесмоз.

8. Со слезной костью –гармоничный.

9. С хрящевой частью носовой перегородки решетчатая кость сочленяется передненижним краем перпендикулярной пластинки.

МВН:

**К петушиному гребню РК прикрепляется
большой серп мозга.**



Флексия

Физиологическая кинетика решетчатой кости

Ось вращения для всей кости – поперечная (через тело кости на уровне передне-нижней части петушиного гребня): **для латеральных масс- 2 вертикальные оси**. РК в сфере влияния клиновидной кости.

Флексия:

- **Задняя часть** перпендикулярной пластинки и латеральных масс **опускается**, серповидная связка мозга, прикрепляясь к петушиному гребню, потянет его **кзади**.

- **Передняя часть** решетчатой кости **поднимается** (петушиный гребень кверху и кзади).

-**Перпендикулярная пластинка**- чуть опускается.

-**Латеральные массы** расходятся латеро-дорзально, т.е. совершать элементы **наружной ротации** вокруг вертикальных осей.

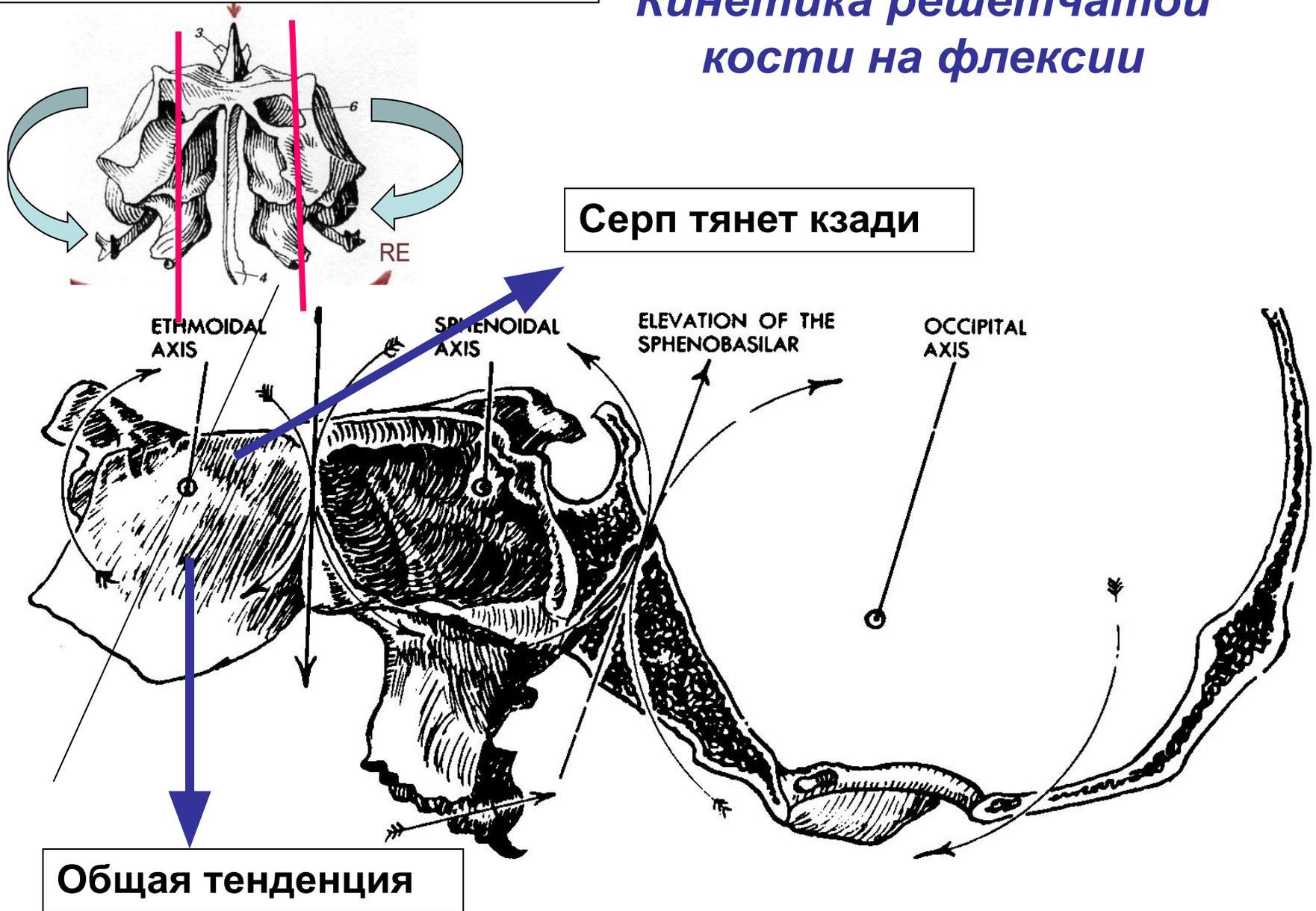
Вся кость имеет тенденцию движения в **каудальном** направлении (большой серп натягивается).

Экстензия: все наоборот: задняя часть поднимается, передняя опускается, латеральные массы совершают внутреннюю ротацию, петушиный гребень и пер.часть перпендикулярной пластики идут вперед (напряжение серпа ослабевает).

Вид спереди (лобно-решетчатая вырезка открывается кзади)

Кинетика решетчатой кости на флексии

Серп тянет кзади



Общая тенденция

Пальпация

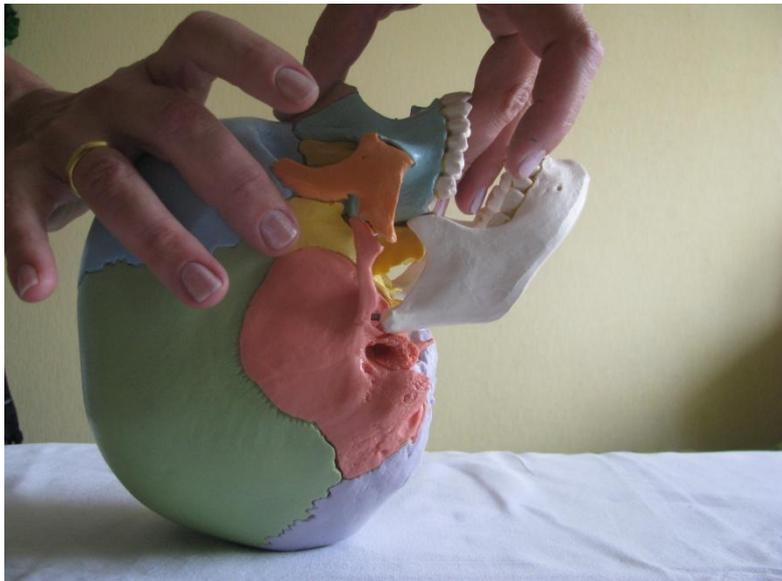


1) Внешний подход.

Положение рук врача: 3-й палец каудальной руки располагается на назионе, 2-й палец на глабелле, 4-й палец на носовой гребень.

На **флексии**: назион углубляется – ощущение проваливания 3-его пальца; нижняя часть глабеллы опускается (2-й и 3-й пальцы сойдутся)

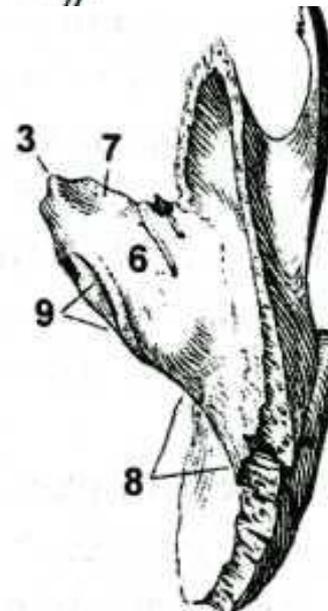
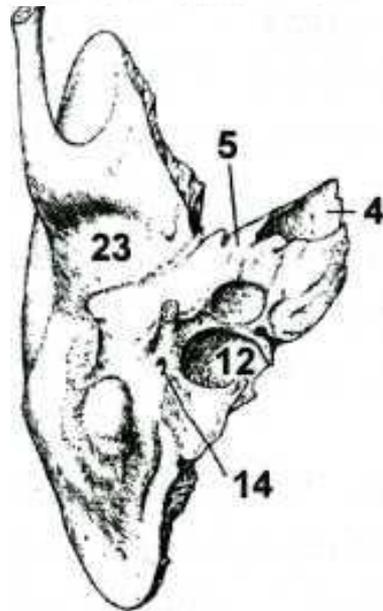
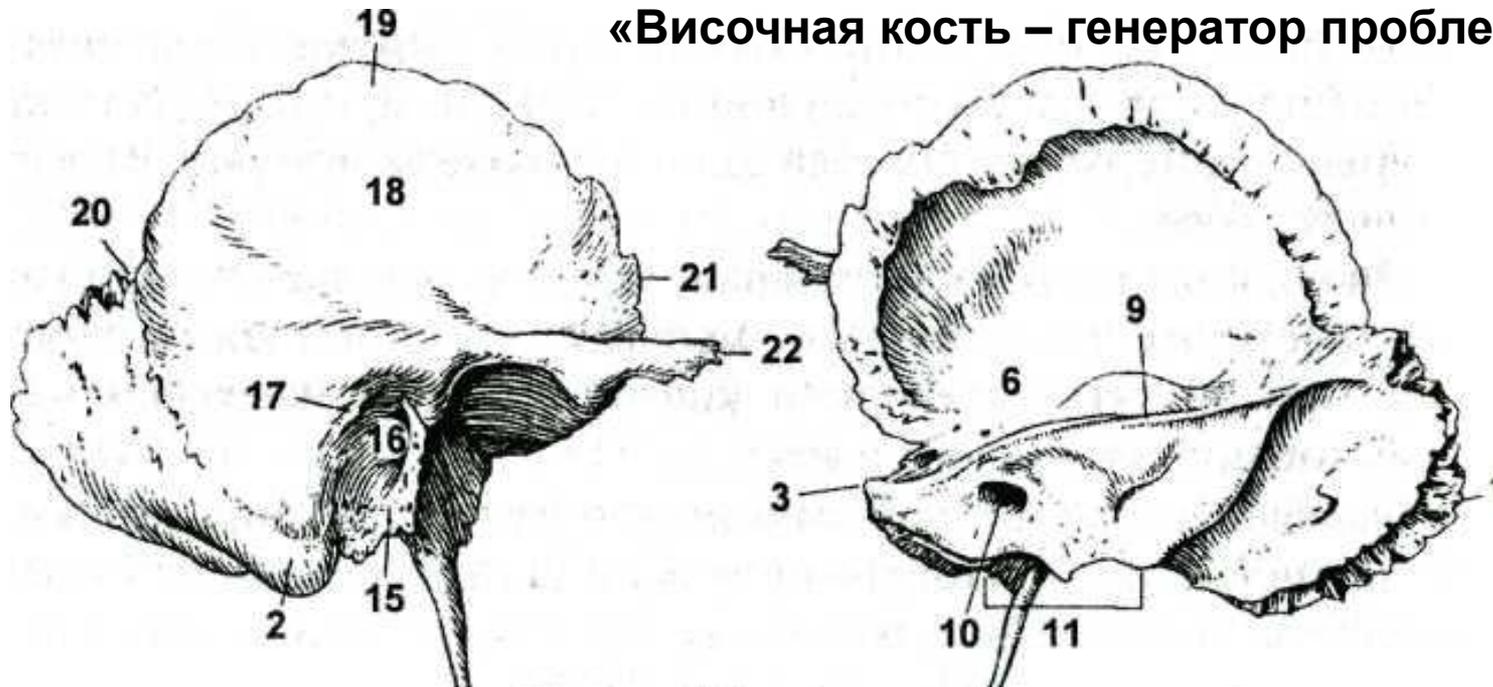
На **экстензии**: назион заполняется и «выступает» - ощущение поднятия 2-го пальца; нижняя часть глабеллы идет кверху (2-й и 3-й пальцы расходятся)



2) Внутриротовой подход.

Височная кость, *os temporale*

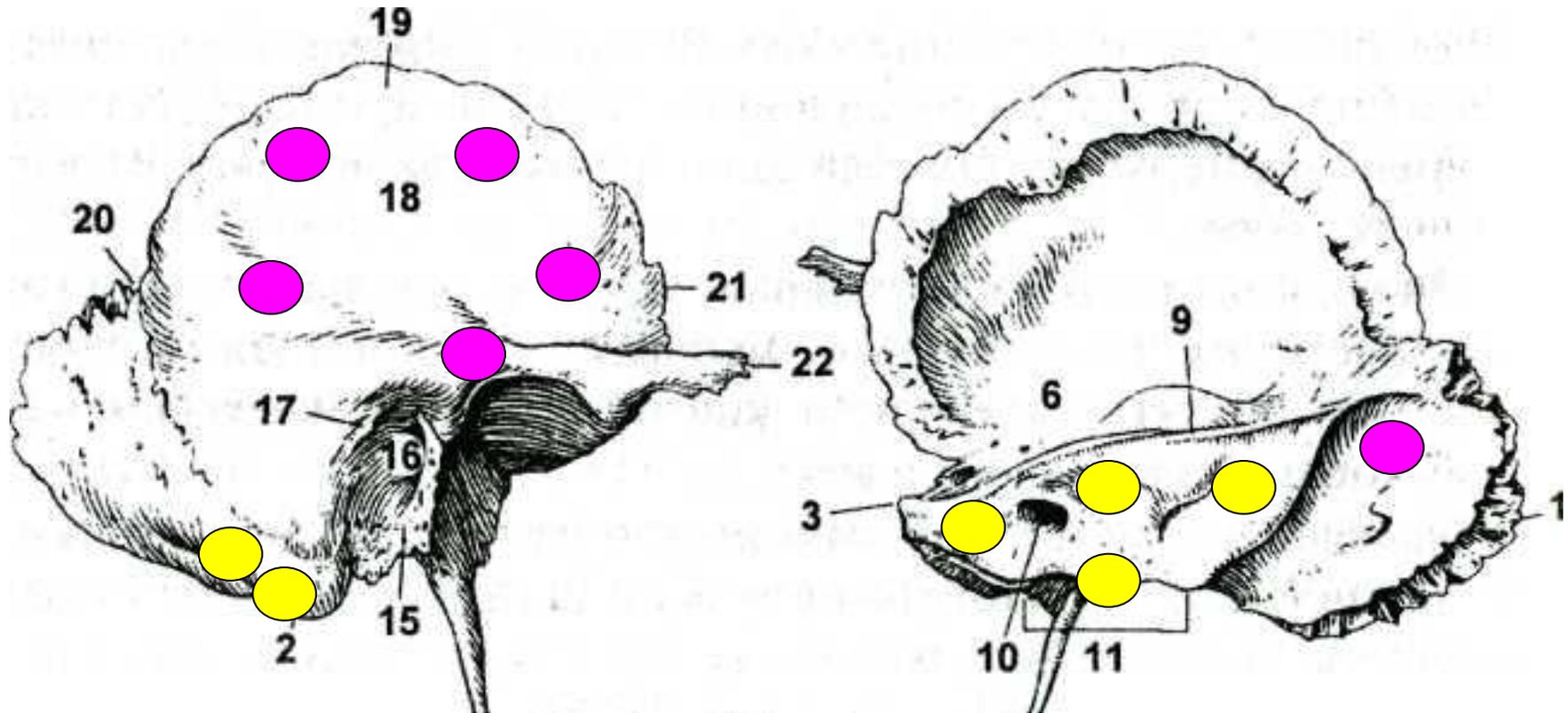
«Височная кость – генератор проблем» (Мэгун)



Анатомия височной кости

1 — височная часть затылочно-сосцевидного шва; 2 — сосцевидный отросток; 3 — верхушка пирамиды, соединяющаяся с телом клиновидной кости апикальной связкой; 4 — каротидный канал для внутренней сонной артерии; 5 — слуховой канал для нижней части слуховой трубы и мышц, напрягающих барабанную перепонку (малой и верхней); 6 — передняя поверхность пирамиды; 7 — тройничное вдавление для тройничного ганглия; 8 — верхний край пирамиды; 9 — борозда верхнего каменистого синуса, образованного между листками прикрепления намета мозжечка; 10 — внутренний слуховой проход; 11 — яремная вырезка; 12 — яремная ямка; 13 — шиловидный отросток; 14 — шилососцевидное отверстие; 15 — барабанное кольцо; 16 — наружный слуховой проход; 17 — надпроходная ость; 18 — чешуйчатая часть височной кости; 19 — теменной край височно-теменного шва; 20 — теменная выемка; 21 — клиновидный край клиновидно-чешуйчатого шва; 22 — скуловой отросток височной кости; 23 — нижнечелюстная ямка — височный компонент височно-нижнечелюстного сустава.

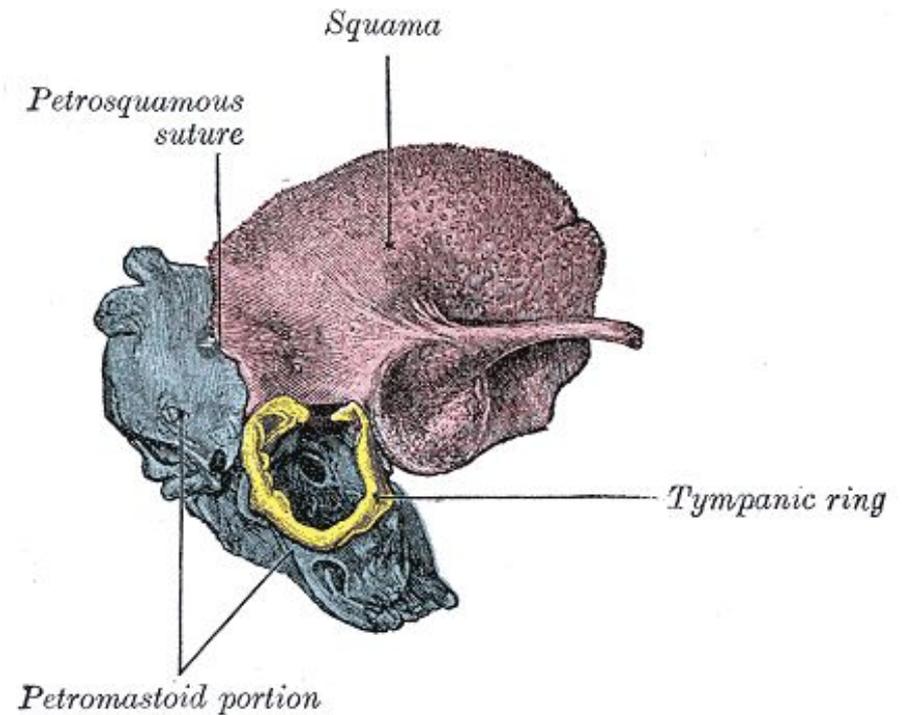
Осификация - мембранозная ● и хрящевая ●



Осификация начинается с 7-ой недели внутриутробного развития из более, чем десятка различных центров, заканчивается к 1-му году жизни.

Височная кость при рождении состоит из 3-х частей:

1. Чешуйчатая
2. Каменистая (пирамида)
3. Барабанной (тимпанической)



Слияние 3-х частей
– в 1-1.5 года

Сосцевидный отросток (коническая часть мастоида) появляется только к 1 году жизни

Нервы с III по XI :

1. кавернозный синус – III, IV, V1, VI;(+гассеров узел V)
2. Внутр.слух проход – VII, VIII
(+шилососцевидное отверстие – VII)
3. Яремное отверстие – IX, X, XI

Артерии:

A.carotis interna (входит в череп у вершины пирамиды через рваное отверстие, идет в каротидном канале)

A.meningea media (входит через остистое отв. КК)

a. labyrinthi

Вены:

v. labyrinthi

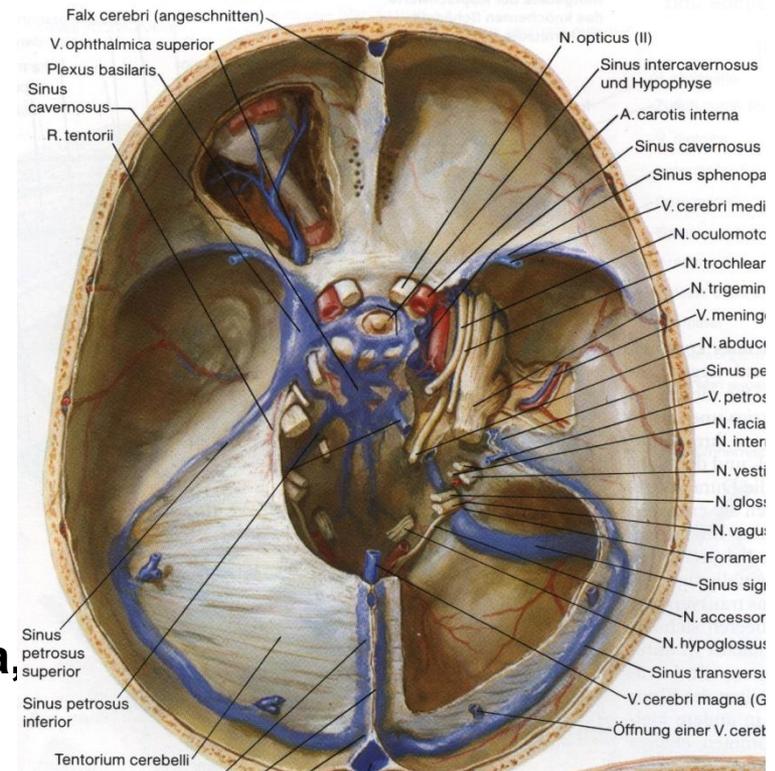
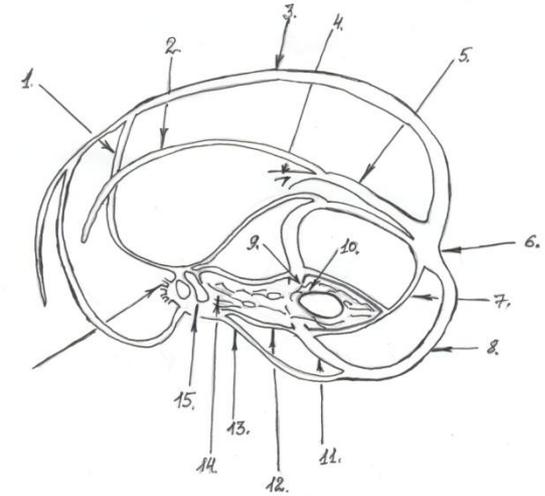
Верхний петрозный синус

нижний петрозный синус

сигмовидный синус, яремная вена

(зависит от кинетики ВК); можно отнести

сюда и кавернозный синус, т.к. он образуется листками палатки мозжечка, кот. крепятся к пирамиде ВК



Сочленения височной кости

Швы:

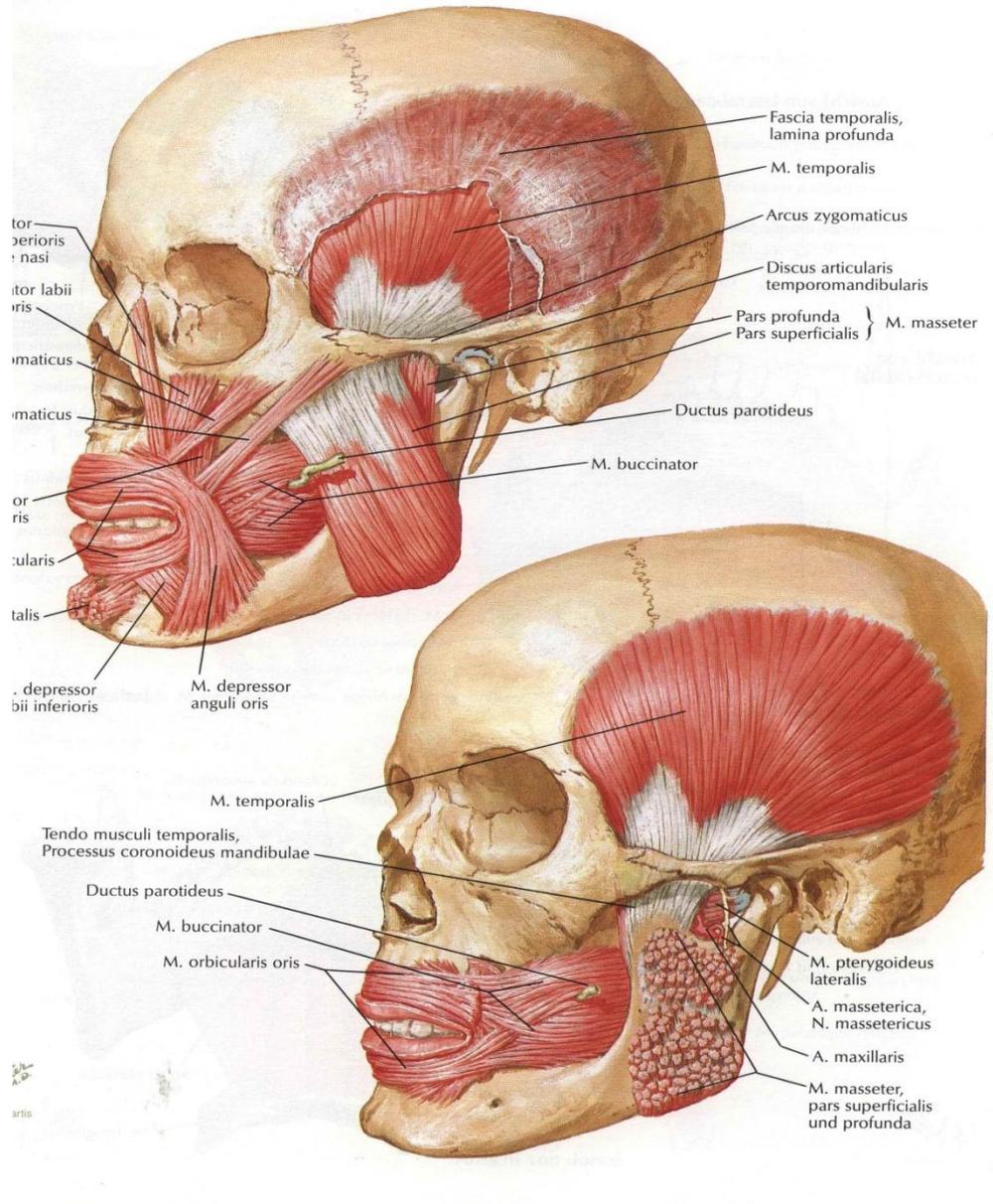
1. затылочно-сосцевидный
2. петро-югулярный (синхондроз)
3. петро-базиллярный (шиндиллез)
4. сфено-петрозный (синхондроз)
5. сфено-сквамозный
6. теменно-височный (NB! теменно-височная вырезка: ТК покрывает ВК)
7. височно-скуловой

Суставы:

1. височно-нижнечелюстной сустав

Жевательные мышцы:

- 1. височная мышца, *m. temporalis***, начинается на чешуе и скуловом отростке височной кости, прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти;
- 2. жевательная мышца, *m. masseter***: начинается на наружной поверхности ветви нижней челюсти. Поверхностный пучок прикрепляется к нижнему краю скуловой кости, средний – к нижнему краю скулового отростка височной кости, глубокий – к внутренней поверхности скулового отростка височной кости.

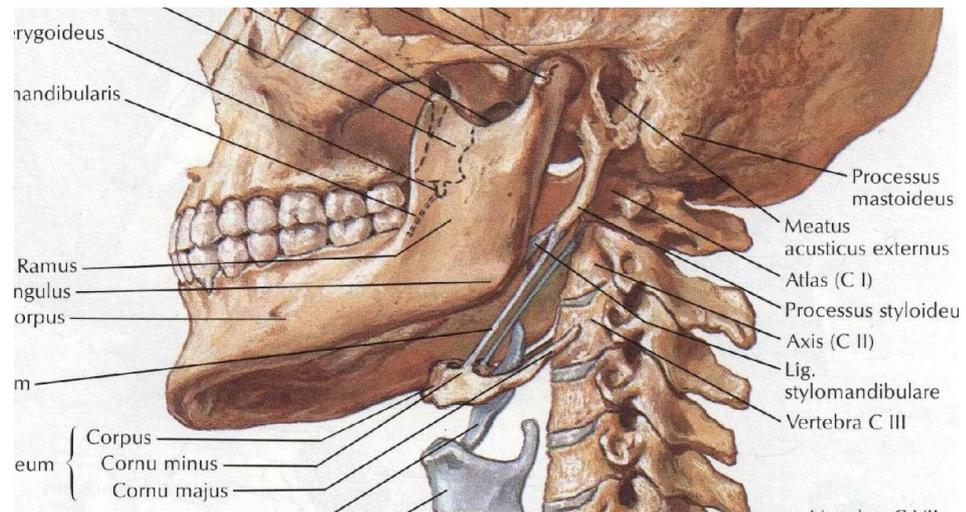
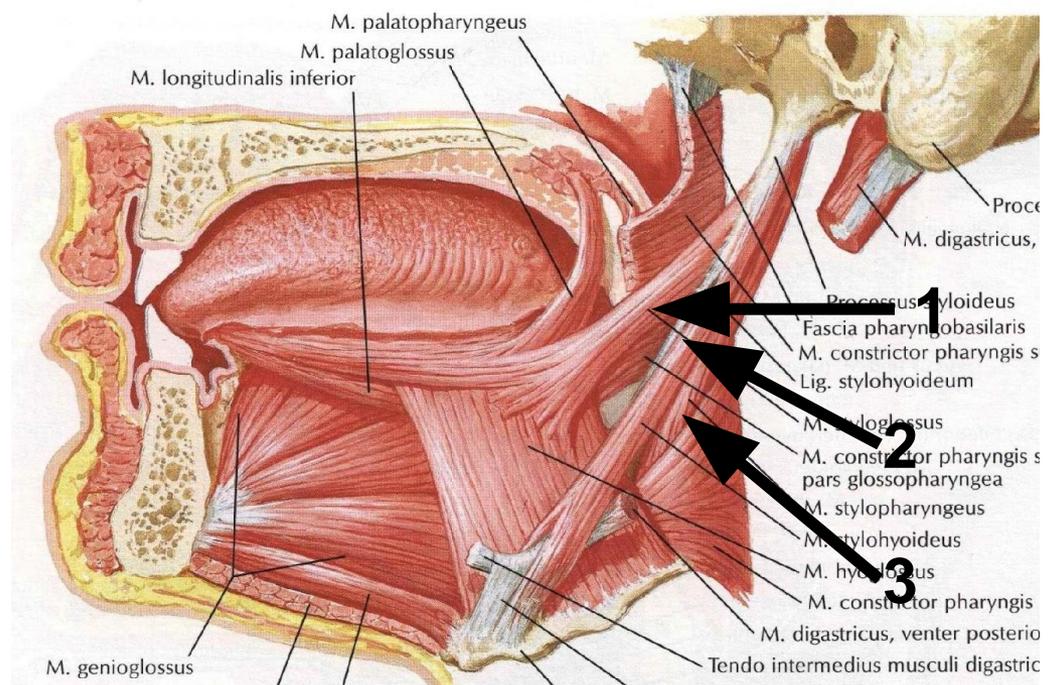


Мышцы уха и глотки:

Мышцы и связки

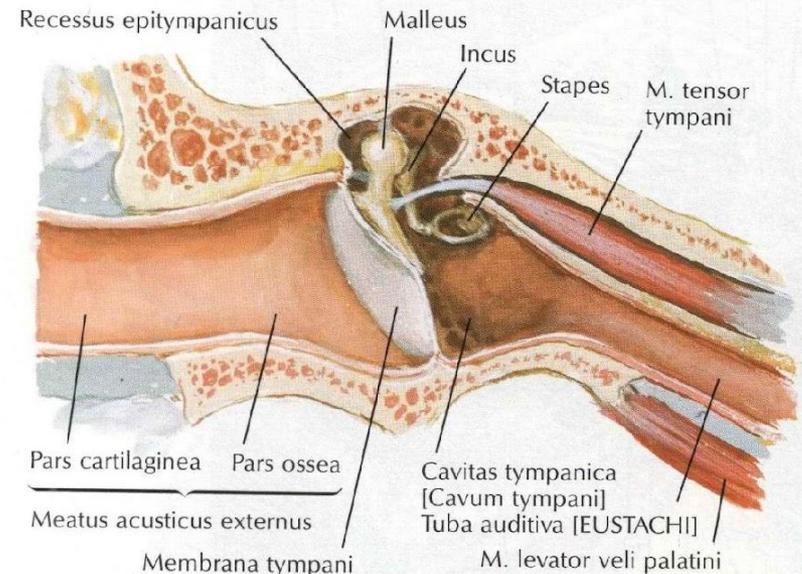
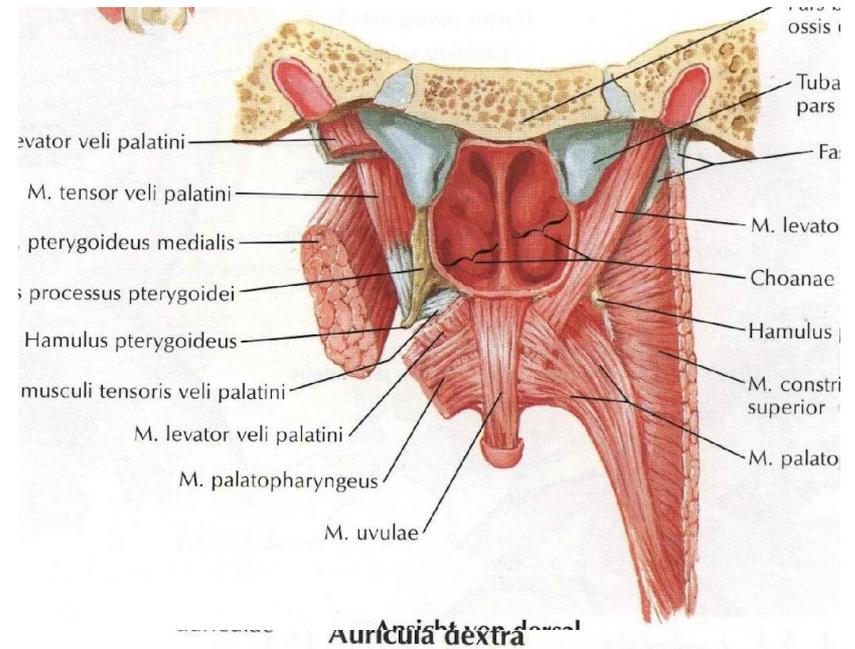
“анатомического букета Реолана” - начинается от шиловидного отростка и заканчивается соответственно в языке, глотке и на подъязычной кости.

1. **шилоязычная мышца,**
2. **шилоподъязычная мышца,**
3. **шилоглоточная мышца**
 - *lig. stylohyoideum* и
 - *lig. stylomandibulare,*



Мышцы уха и глотки:

4. **мышца, поднимающая небную занавеску**, начинается от нижней поверхности пирамиды височной кости, заканчивается в небном апоневрозе;
5. **мышцы слуховых косточек**, *mm. ossiculorum auditorium*;
6. **мышца, напрягающая барабанную перепонку**, начинается от стенок полуканала слуховой трубы, прикрепляется к барабанной перепонке.



Взаимоотношения с мозгом.

Височная доля - с внутренней
поверхностью чешуи,

мозжечок - с задней поверхностью
пирамиды.

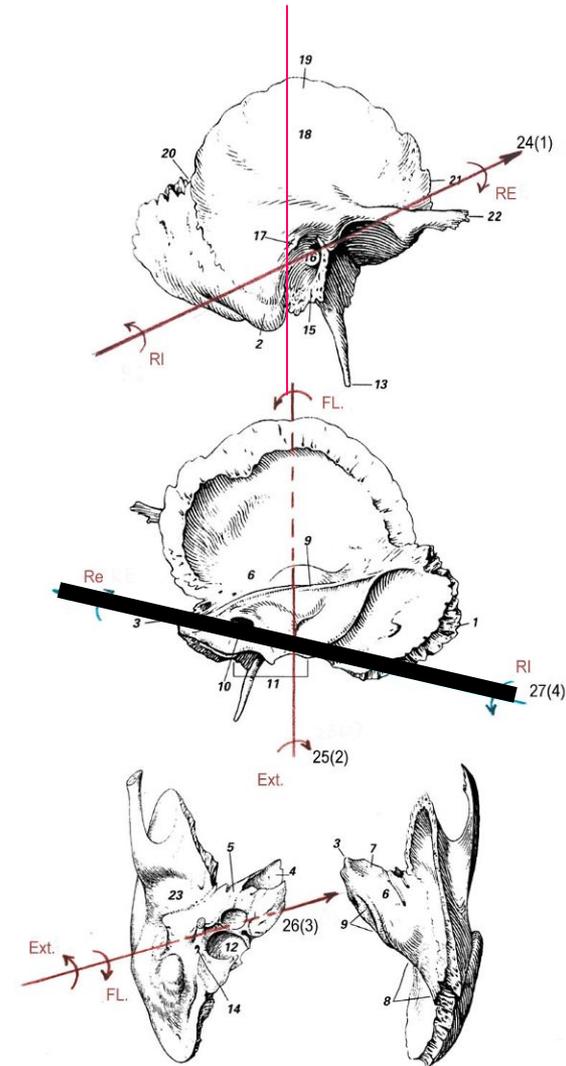
Физиологическая кинетика височной кости

Передне-задняя ось: [PCSM] – [PSS] — движение открытия-закрытия (верхняя часть – латерально, нижняя – медиально);

Вертикальная ось: через яремную фасетку (петро-югулярный синхондроз) — движение ротации.

Горизонтальная ось: соединяет две височные кости, проходит также через яремные фасетки — движение сгибания-разгибания.

РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ ОСЬ: через яремную фасетку и вершину пирамиды — вентрально, медиально и цефалически - движение опрокидывания кпереди и кнаружи.



Физиологическая кинетика височной кости

Кость парная – на фазах ПДМ совершает наружную («вдох») и внутреннюю («выдох») ротацию:

В фазе «вдоха»:

верхний край пирамиды и чешуя идут вентро-латерально;

скуловой отросток – латеро-каудально и немного кзади (дорзально);

сосцевидный отросток – дорзо-медиально;

Т.о., все что выше передне-задней оси идет кпереди и кнаружи; все, что ниже (включая суставную ямку височно-челюстного сустава) – кзади и кнутри.

В фазе «выдоха» — обратное движение.

Движением ВК управляет ЗК.

Базион на fl. вклинивается между пирамидами ВК (отталкивая их), при этом межпетрозный угол увеличивается, ВК, скользя по петро-базилярному шиндиллезу, ротируется по вертикальной оси петро-югулярном соединении и поворачивается на уровне затылочно-сосцевидного шва.. Т.о. ВК отходит кнаружи и «катится» кпереди; при этом вершина сосцевидного отростка идет дорзо-медиально, скуловой отросток - вентро-каудо-латерально, чешуя – в переднюю ротацию.

Палатка мозжечка на fl. латерально расширяется , что также позволяет ВК отойти кнаружи. Но так как чешуя ЗК опускается, она придерживает палатку мозжечка, это не дает пирамидам «вывалиться» наружу. Разность скорости ЗК и ВК сказывается на уровне затылочно-сосцевидного шва, где происходит противодвижение по типу «закручивания крышки».

Заднее рваное отверстие на флексии закрывается в задней части больше, чем в передней, в фазу экстензии – наоборот – заднее рваное отверстие открывается, причем в задней части больше, чем в передней. Т.о. образом осуществляется помпаж нервно-сосудистых структур югулярного отверстия..

Пальпация



- 1. Классический двусторонний захват:** возвышения тенаров располагаются на сосцевидной части (подушечки больших пальцев строго на вершущках сосцевидных отростков), остальные пальцы перекрещены под ЗК

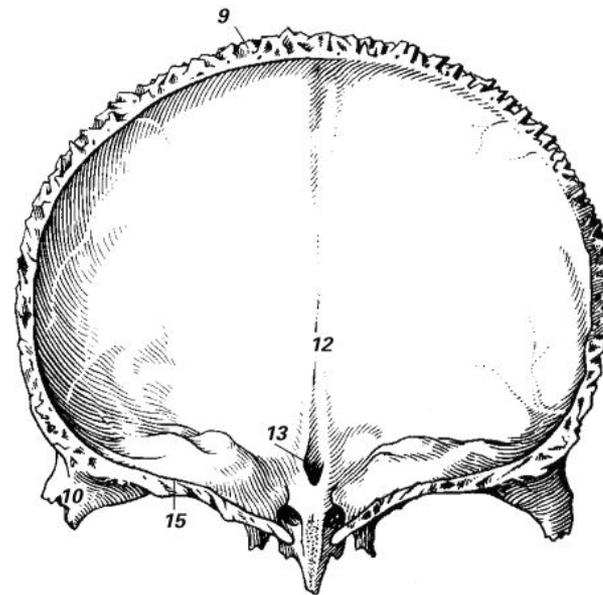
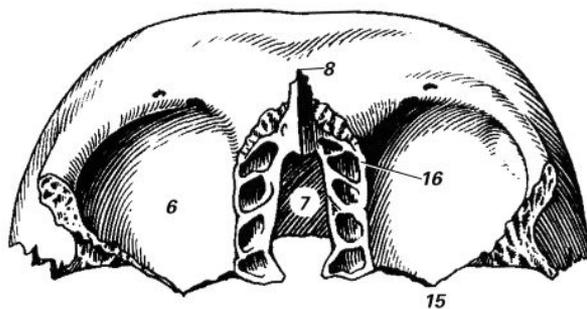
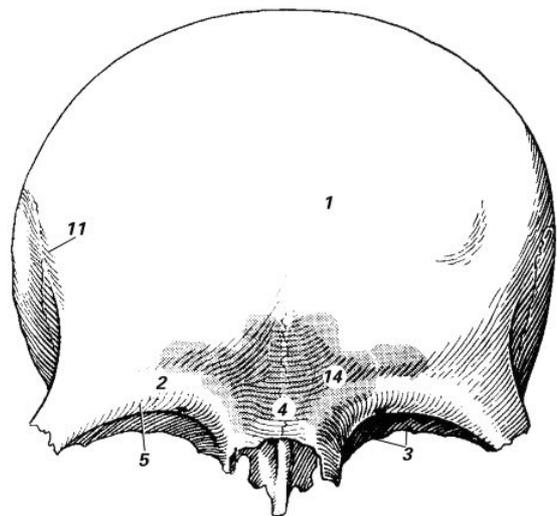
2. «Бабочка» (по Мэгуну)

- 3-й палец в наружном слуховом проходе
- 1-ц палец на скуловом отростке височной кости
- 2-й палец под скуловым отростком височной кости
- 4-й палец на сосцевидном отростке
- 5-й палец на сосцевидной части височной кости

Из этого подхода будет ощутимо передне-заднее и верхне-нижнее колебание височной кости. 3-й палец располагается около точки равновесия движения.



Лобная кость, *os Frontale*



а) вид снаружи; б) вид снизу;
в) вид изнутри

Анатомия лобной кости

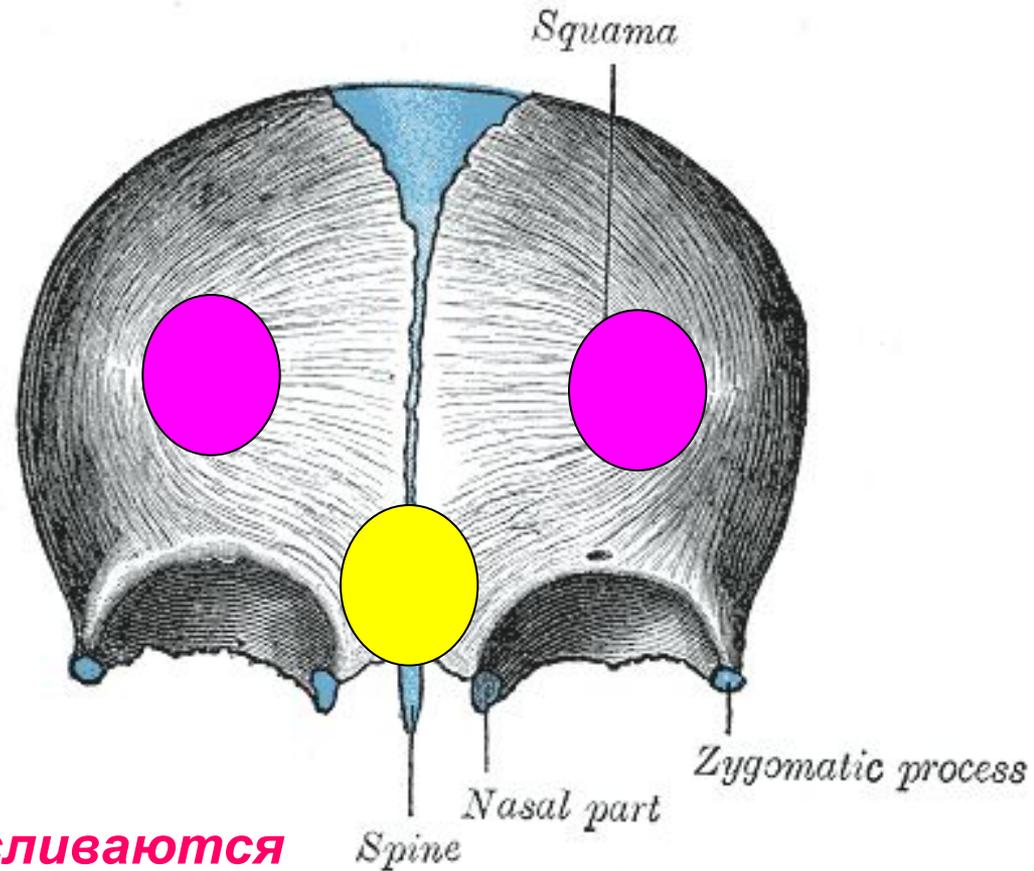
1 – лобная чешуя; 2 – надбровная дуга; 3 – надглазничный край; 4 – надпереносье (*glabella*); 5 – надглазничная вырезка/отверстие; 6 – глазничная часть; 7 – решетчатая вырезка; 8 – носовая ость; 9 – теменной край; 10 – скуловой отросток; 11 – верхняя височная линия; 12 – лобный гребень; 13 – слепое отверстие; 14 – проекция лобной пазухи; 15 – клиновидный край; 16 – решетчатые ямочки.

Осификация - смешанная

Мембранозная - на уровне лобных бугров

Хрящевая - носовой шип (2 центра)

Две образующие ее кости сливаются не ранее 6 лет, а у 10-15% людей не сливаются никогда.



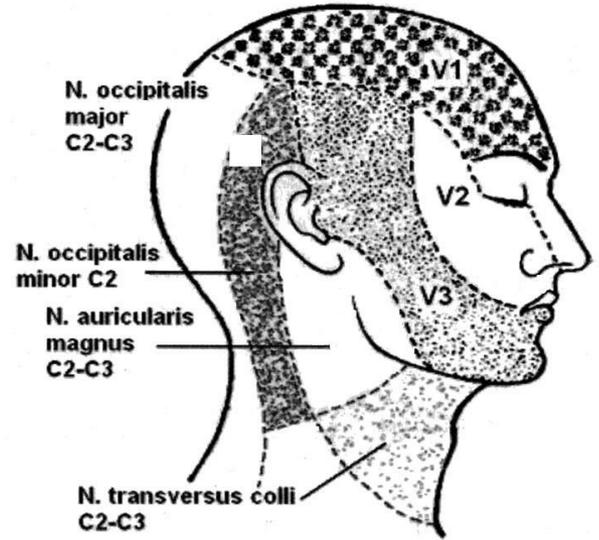
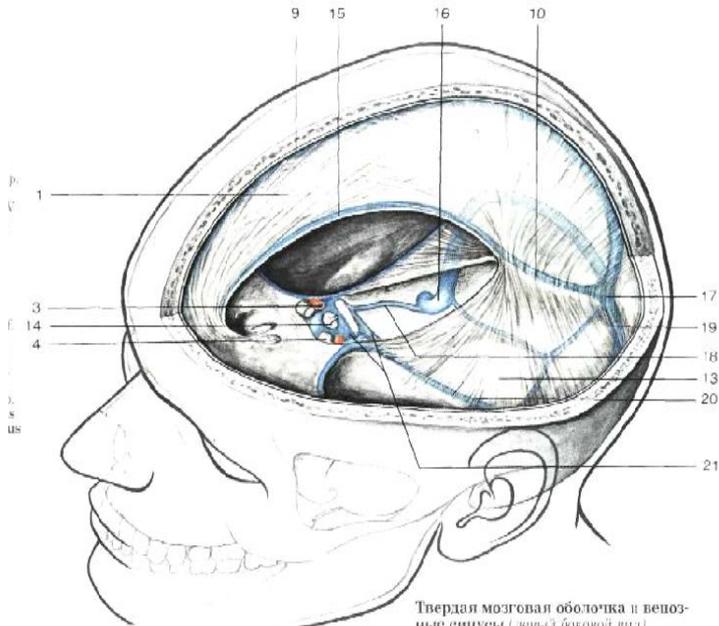
Нервы: V1

-Лобный нерв идет через надбровную вырезку и разветвляется к **коже лба, века и спинки носа.**

Слезный нерв осуществляет чувствительную иннервацию **слезной железы и верхнего века.**

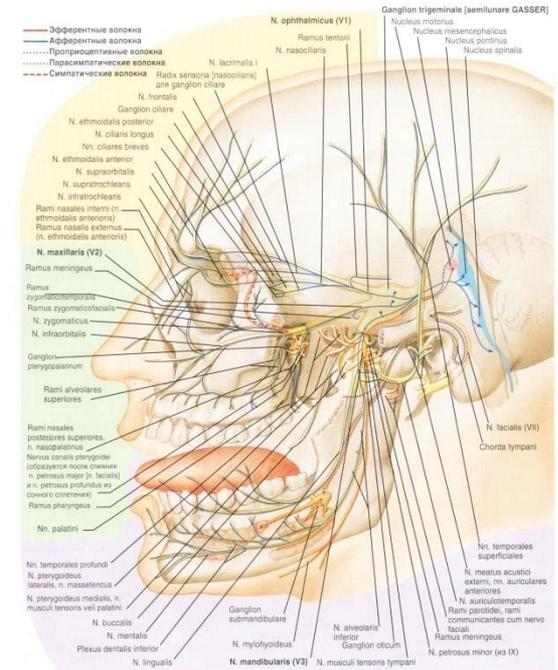
Передний решетчатый нерв иннервирует **лобные пазухи и ТМО**

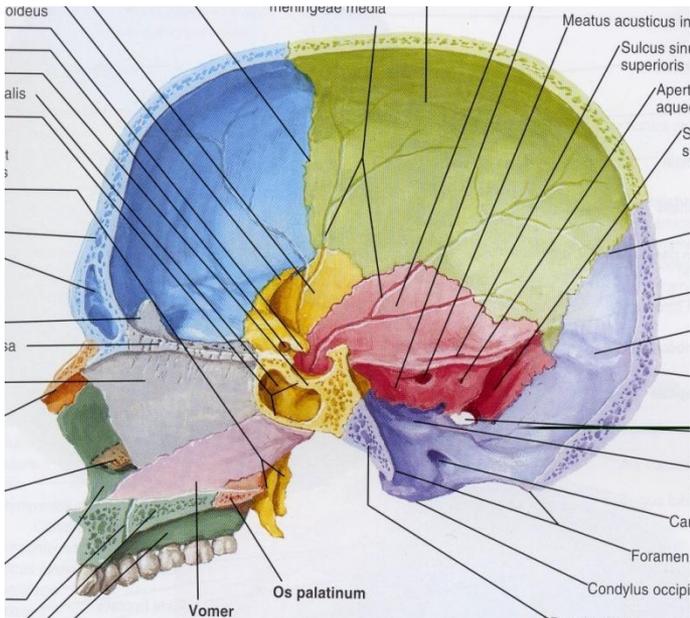
лизистую
ка носа.



Вены:

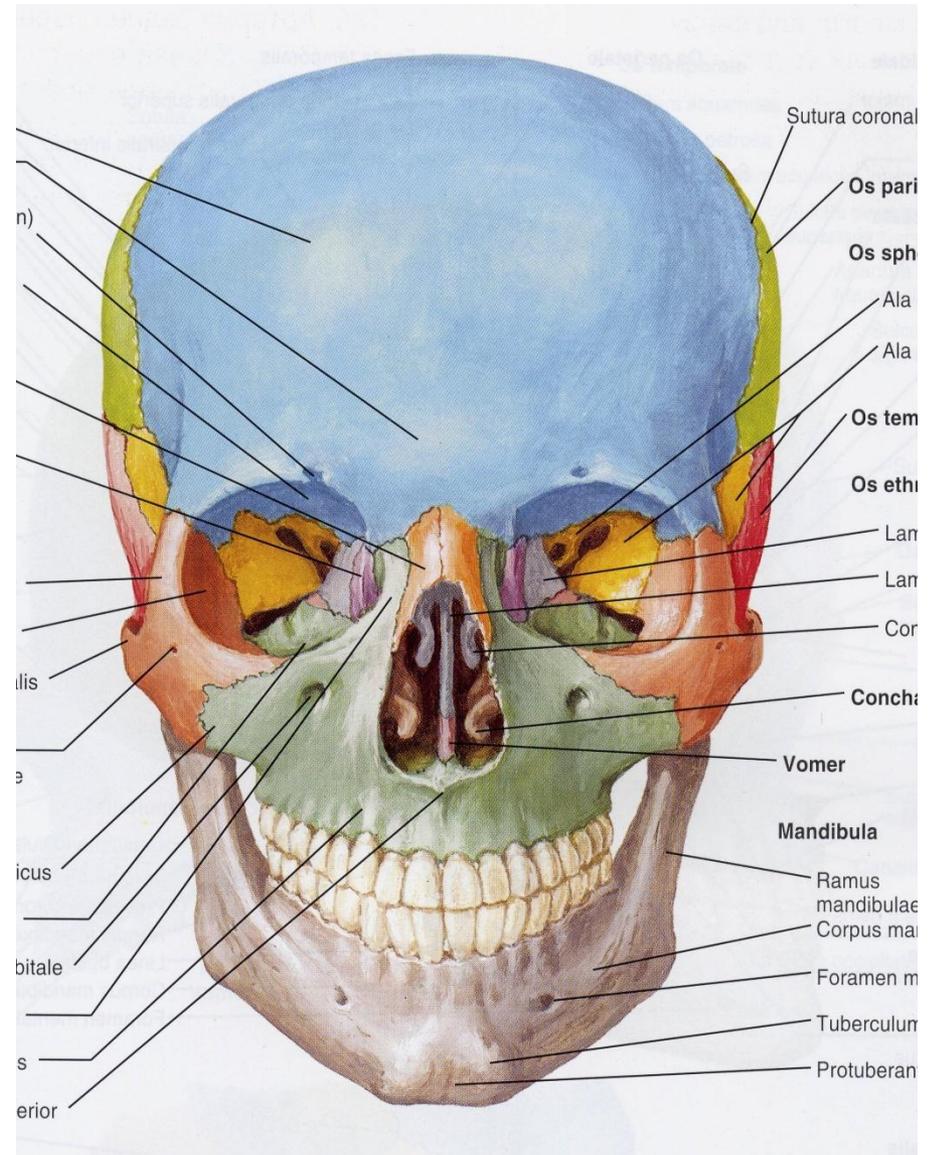
верхний саггитальный синус





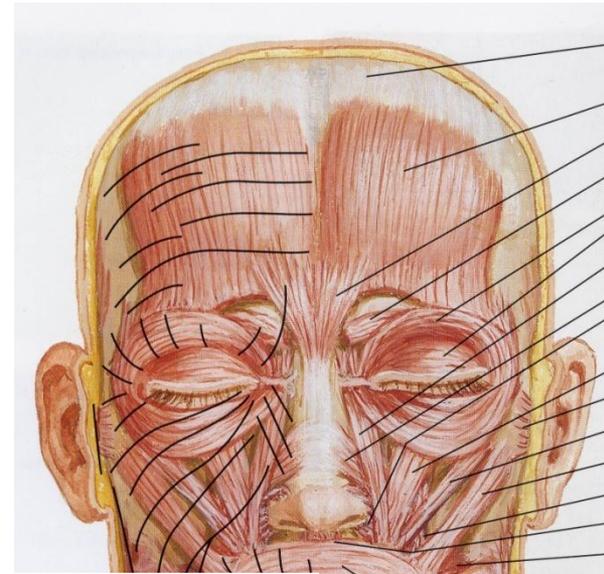
Сочленения лобной кости

1. теменными костями,
2. клиновидной,
3. решетчатой костями,
4. носовыми,
5. скуловыми,
6. слезными костями,
7. верхней челюстью.

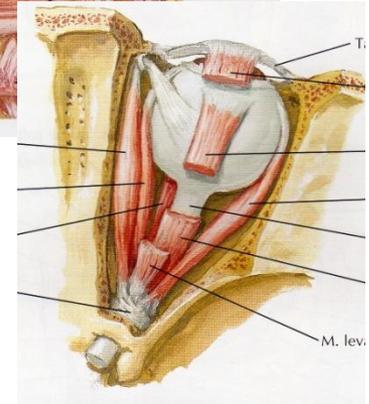
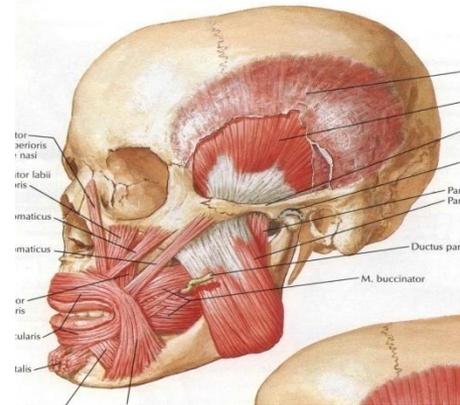


Мышцы и апоневрозы

1. височная мышца, *m. temporalis*, начинается на височной поверхности лобной чешуи, заполняет височную ямку;
2. лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, *m. occipitofrontalis* в области надбровных дуг;
3. мышца, сморщивающая бровь, *m. corrugator supercilii*,
4. глазничная часть круговой мышцы глаза, *m. orbicularis oculi*;
5. мышца гордецов, *m. procerus*, начинается в области надпереносья;
6. верхняя косая мышца глаза, *m. obliquus superior*, сухожилие прикрепляется к блоковой ямке медиальнее надглазничной вырезки.



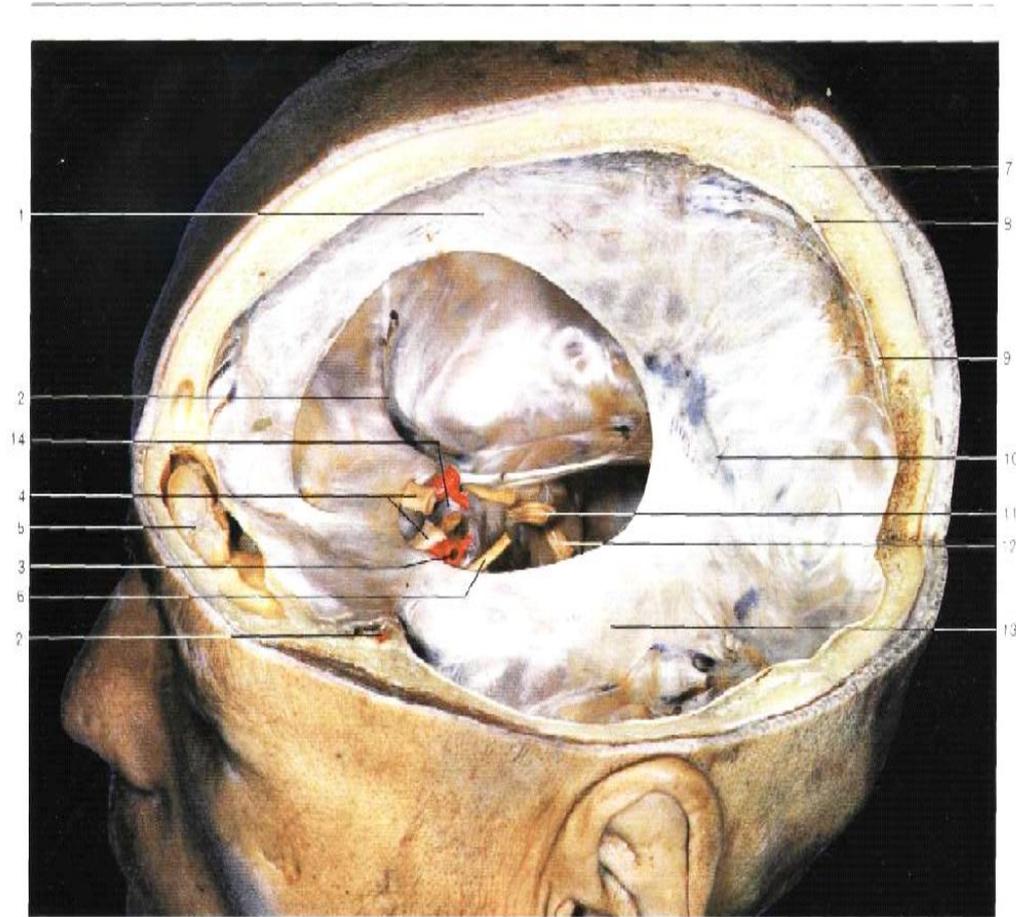
AUCH-TAFEL 20, 21 (MIMISCHE MUSKULATUR)



Височная фасция, *fascia temporalis*, берет начало на верхней височной линии лобной и теменной костей.

Прикрепление листков твердой мозговой оболочки

Большой серп мозга (серповидная связка мозга) прикрепляется на уровне **слепого отверстия**, продолжается на **лобном гребне** и по краям борозды **верхнего сагиттального синуса**.



Твердая мозговая оболочка и венозные синусы. Головной мозг удален (косой латеральный вид)

Клиническая биомеханика лобной кости

с позиции парности лобной кости, разделенной метопическим швом. ей свойственна наружная и внутренняя ротация.

Оси - 2 сагиттальные оси ,
проходящие через лобные бугры
книзу, кпереди, слегка кнаружи и
через середины глазничных
поверхностей ЛК.

Лобная кость относится к передней сфере
и ее движения. зависят от клиновидной
кости и от серповидной связки мозга (от
слепого отверстия – по внутреннему
ребру – по обе стороны от метопического
шва)

На вдохе серп совершает передне-заднее
движение (кзади и книзу), самые передние
волокна – кпереди и книзу. В результате
растягивается глабелла.

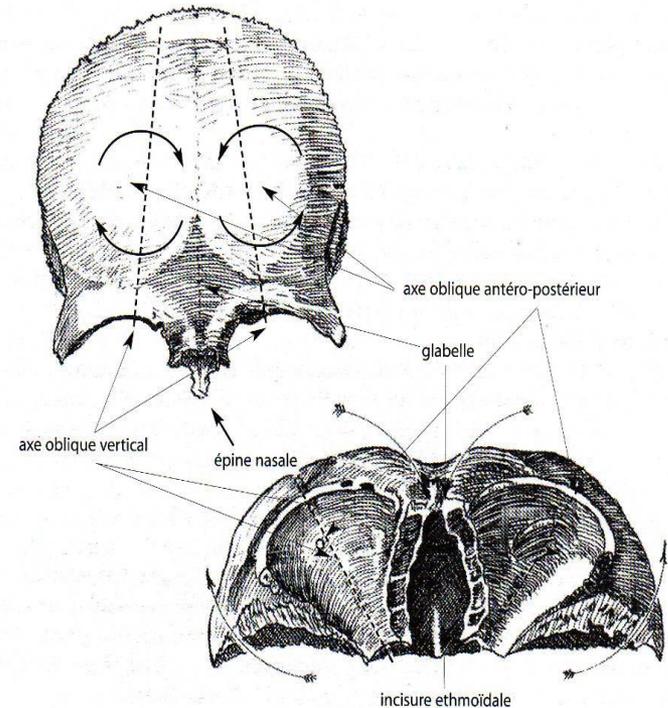
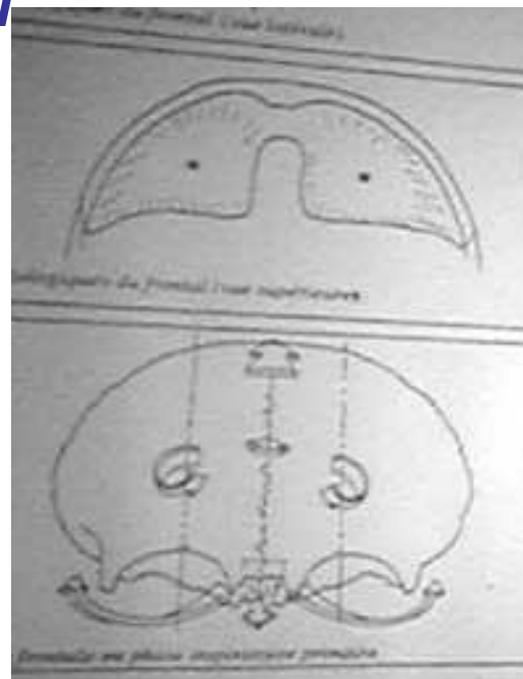


Рис. 8. Наружная ротация лобных костей

Клиническая биомеханика лобной кости

Фаза *наружной ротации* (вдох ПДМ)

раскрытие лобной кости: наружные столпы - венро-каудо-латерально, глабелла – дорзо-цефалически (за счет натяжения серповидной связки). Метопический шов уплощается и отступает чуть дорзально, венечный шов (в области *bregma*) опускается. решетчатая вырезка расширяется сзади. Задний край глазничной пластинки двигается латерально вдоль граней малых крыльев. Лобные бугры уплощаются и идут книзу.



NB! на уровне заднего края орбитальных пластинок и малых крыльев: КК идет кпереди, книзу, кнаружи (толкая ЛК вперед), серповидная связка тянет ЛК кзади ; в результате возникает противодвижение — ЛК уходит латерально, лобно-решетчатая вырезка растягивается и раскрывается.

Фаза *внутренней ротации* (выдох ПДМ) : возврат половин лобной кости в исходное положение, т.е. **закрытие**.

Пальпация



**2-е пальцы
располагаются по
обе стороны от
метопического шва,
4-е пальцы обеих
рук располагаются
на задних краях
скуловых отростков
лобной кости,
3-и пальцы
свободно на лобной
кости.**



**3-й палец вдоль
метопического
шва,
2 и 4 пальцы с
обеих сторон от
него.**



**1 и 2 (3) пальцы
захватывают наружные
столпы лобной кости**

