

Череп

# План

1

**Развитие черепа в филогенезе**

---

2

**Онтогенез черепа.**

---

3

**Соединения костей черепа**

---

4

**Особенности строения черепа новорожденного**

---

5

**Возрастные особенности строения черепа**

---

6

**Основные характеристики размеров и формы мозгового черепа**

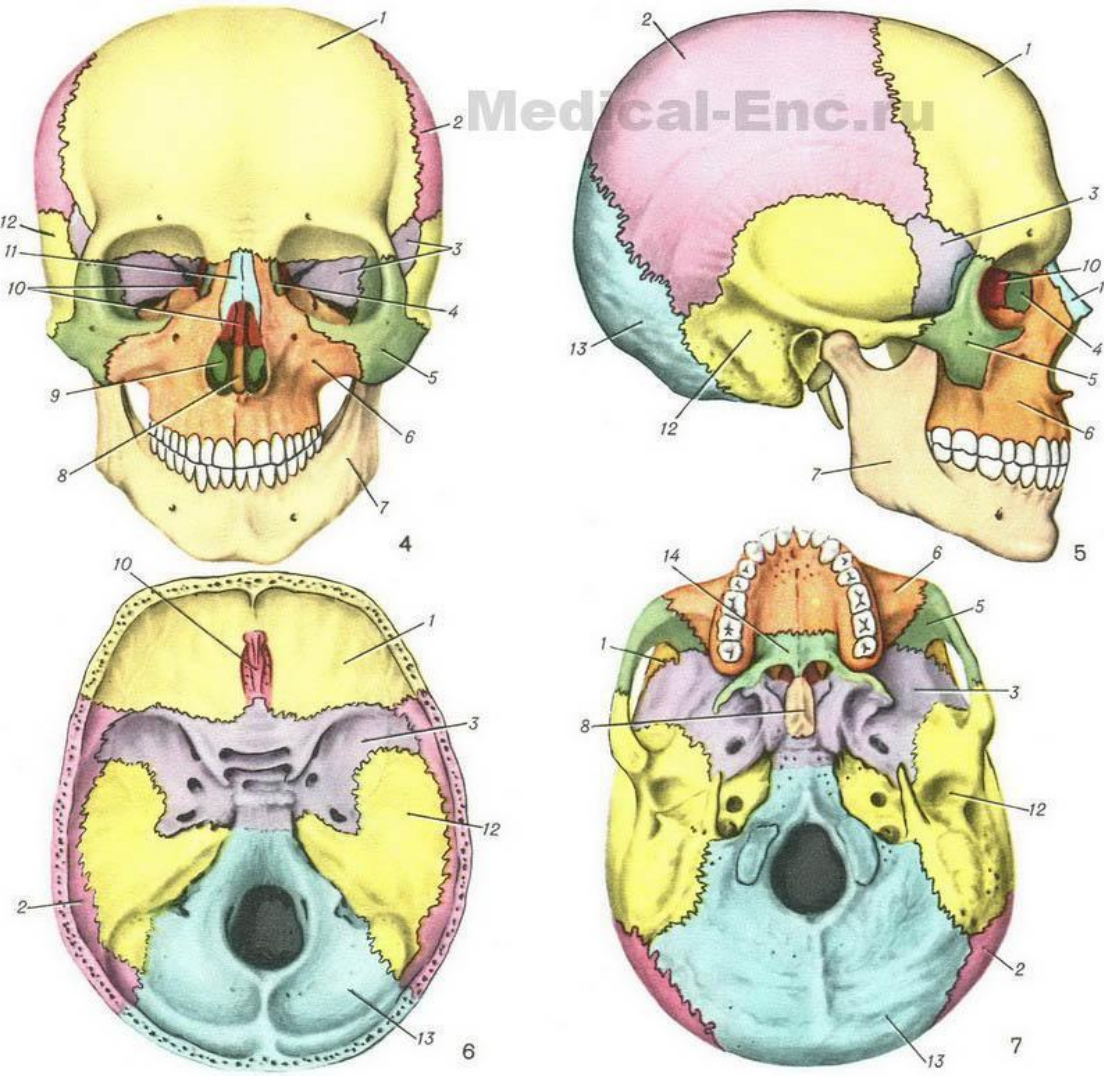
---

# Череп (cranium)

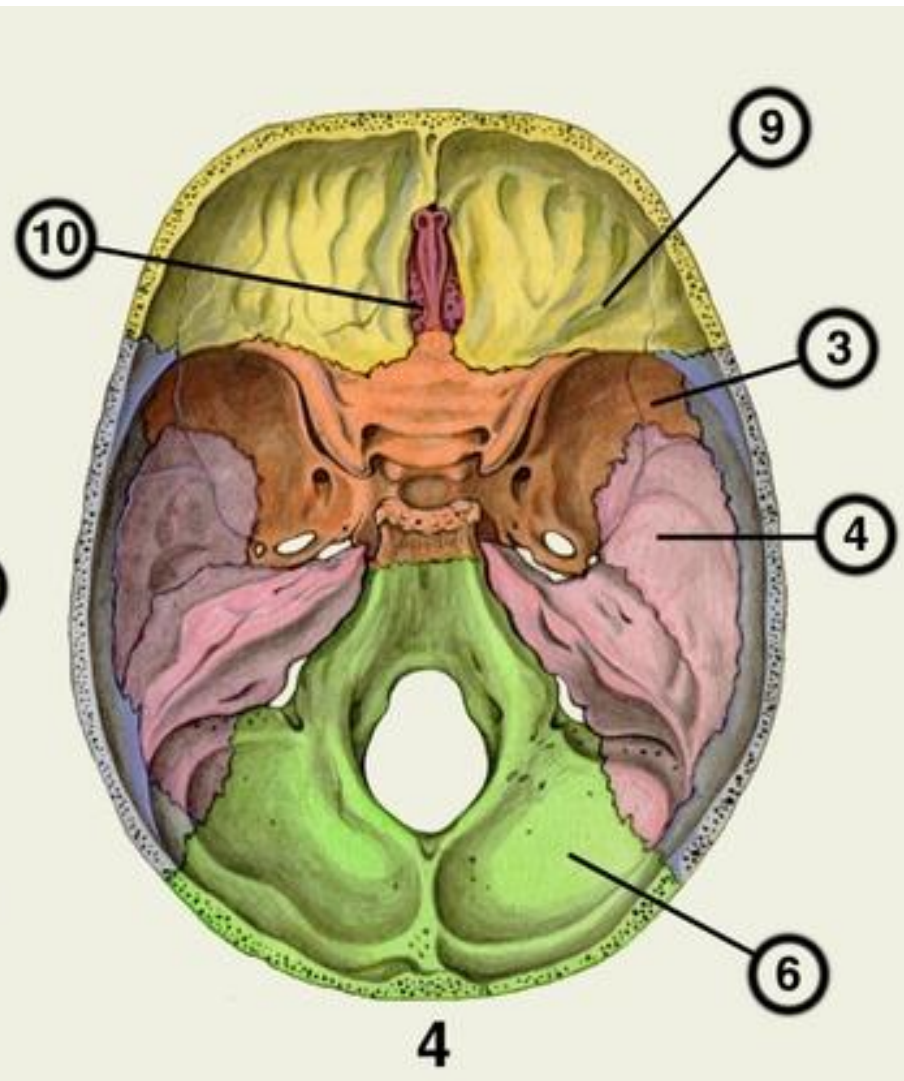
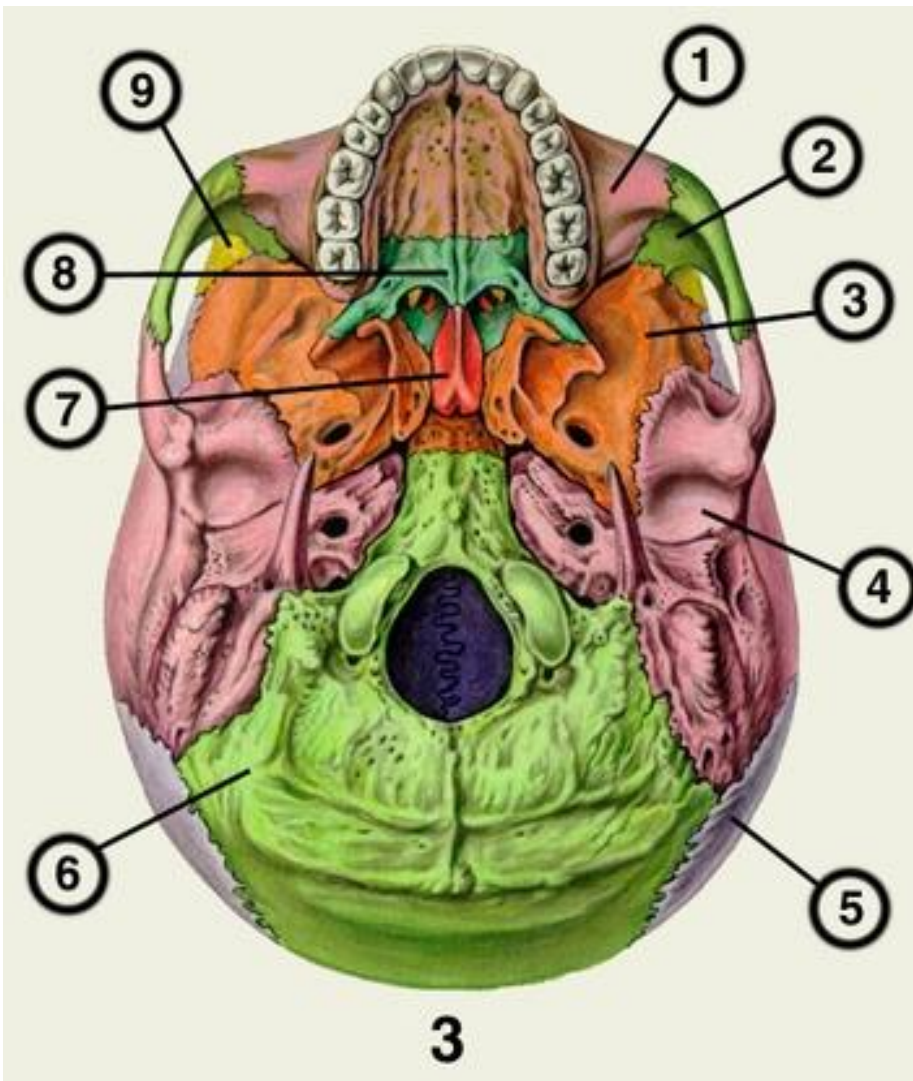
Сформирован 23 костями и только частью относится к опорно-двигательному аппарату. Он прежде всего служит вместилищем головного мозга и связанных с последним органов чувств; кроме того, он окружает начальную часть пищеварительного и дыхательного трактов, открывающихся наружу. Сообразно этому череп у всех позвоночных разделяется



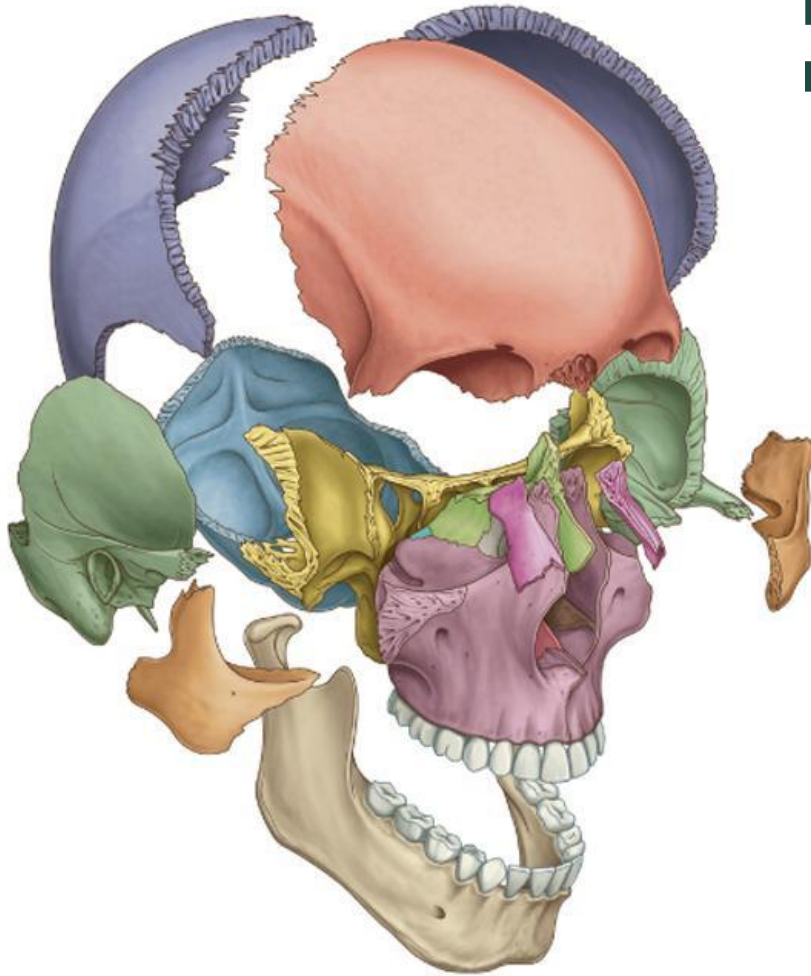
В мозговом черепе различают свод, calvaria, и основание, basis и он состоит из 8 костей:



- лобная кость (os frontale);
- теменная кость (os parietale) (2);
- затылочная кость (os occipitale);
- клиновидная кость (os sphenoidale);
- височная кость (os temporale) (2);
- решётчатая кость (os etmoidale).

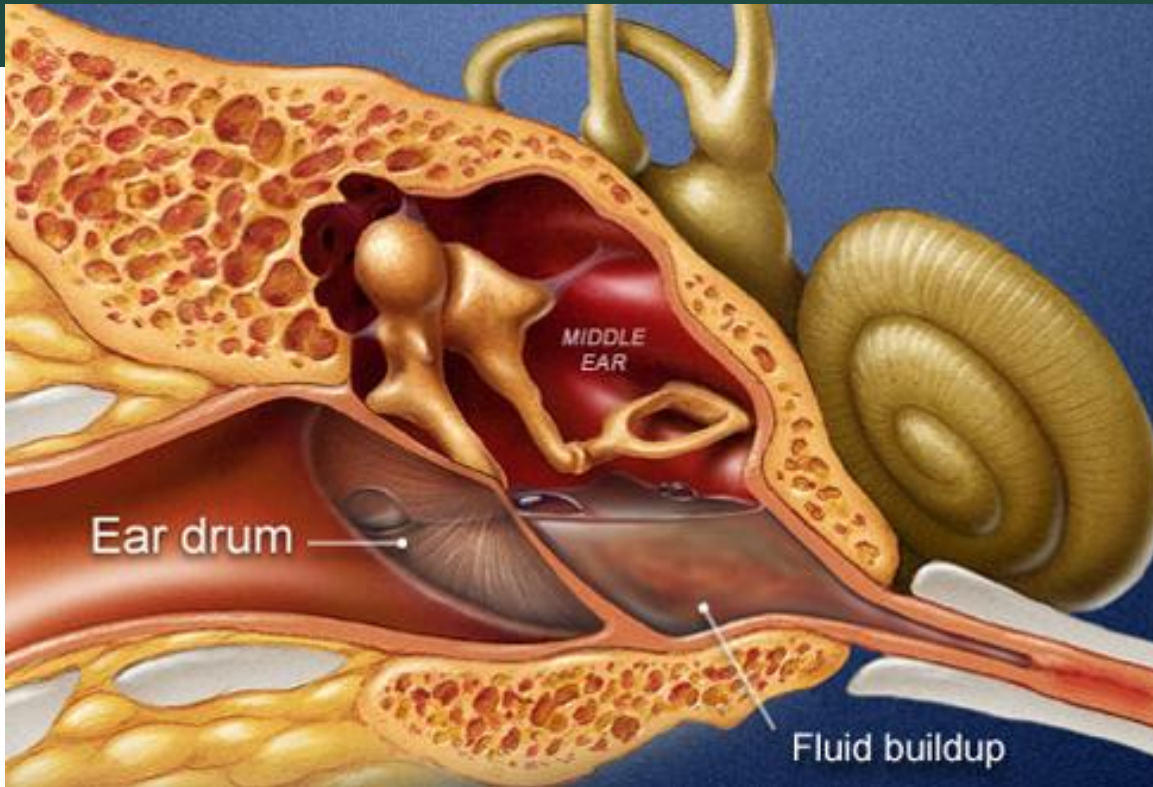


A



В состав висцерального черепа или лицевого входят 15 костей:

- верхняя челюсть (maxilla) (2);
- нёбная кость (os palatinum) (2);
- сошник (vomer);
- скуловая кость (os zygomaticum) (2);
- носовая кость (os nasale) (2);
- слёзная кость (os lacrimale) (2);
- нижняя носовая раковина (concha nasalis inferior) (2);
- нижняя челюсть (mandibula);
- подъязычная кость (os hyoideum).



Кости среднего уха ( $3 \times 2 = 6$ ):

молоточек (malleus) (2);

наковальня (incus) (2);

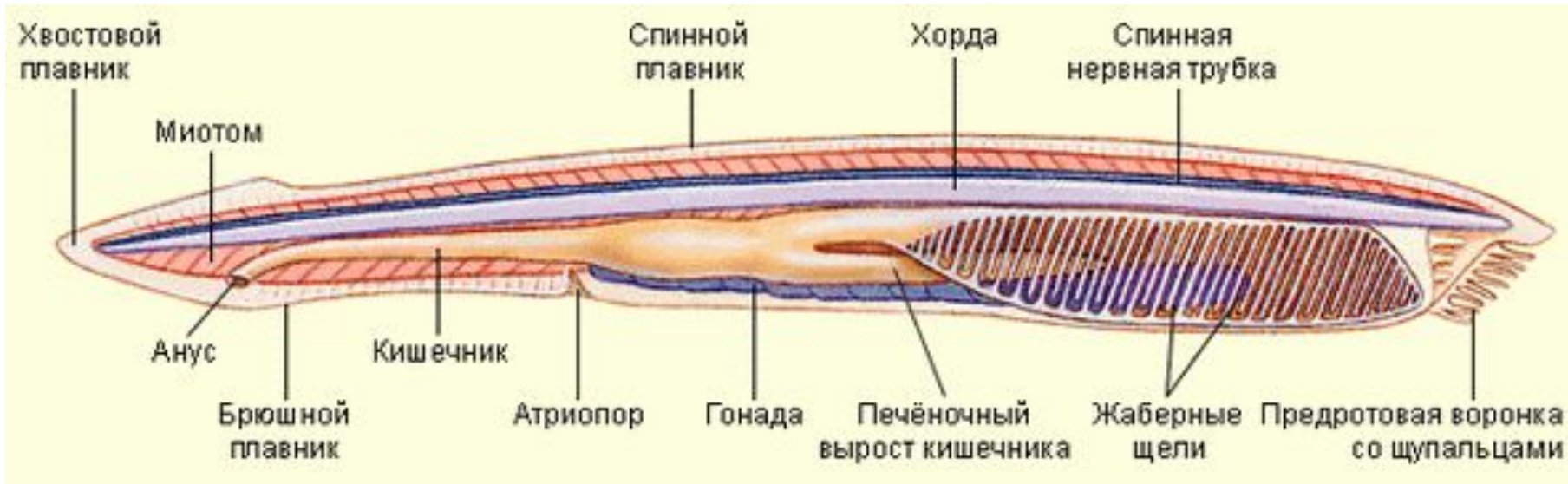
стремя (stapes) (2).

- ❖ Череп, как скелет головы, обусловлен в своем развитии органами животной и растительной жизни (головного мозга и связанных с последним органов чувств; начальной части пищеварительного и дыхательного трактов).
- ❖ Мозговой череп развивается в связи с головным мозгом и органами чувств. У животных, не имеющих головного мозга, нет и мозгового черепа.

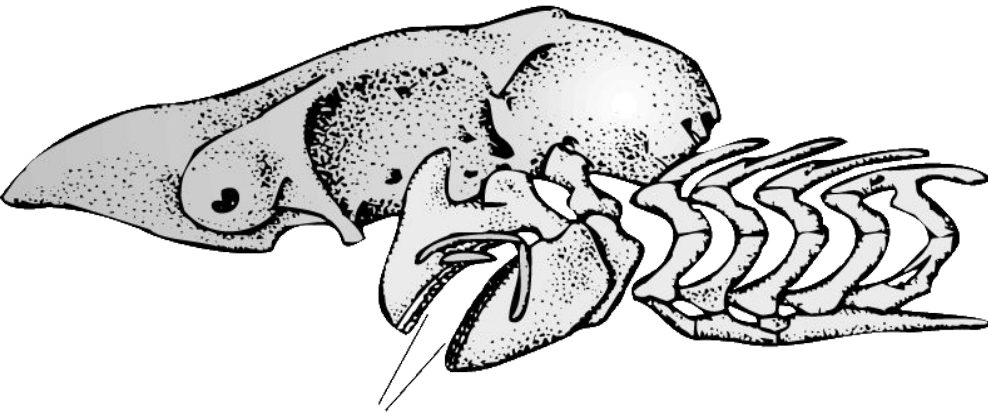


# ланцетник

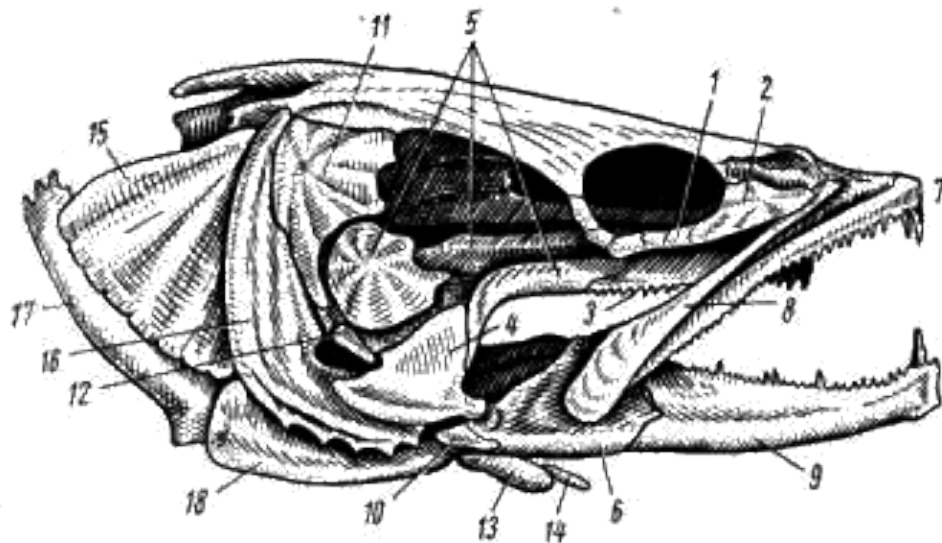
- ❖ (ланцетник), у которых головной мозг находится в зачаточном состоянии хордовых и, он окружен соединительнотканной оболочкой (перепончатый череп).



## АКУЛА



Зубы (ряды измененных плакоидных чешуй)



- ◆ С развитием головного мозга у рыб вокруг последнего образуется защитная коробка, которая у хрящевых рыб (акуловых) приобретает хрящевую ткань (хрящевой череп), а у костистых - костную (начало образования костного черепа).

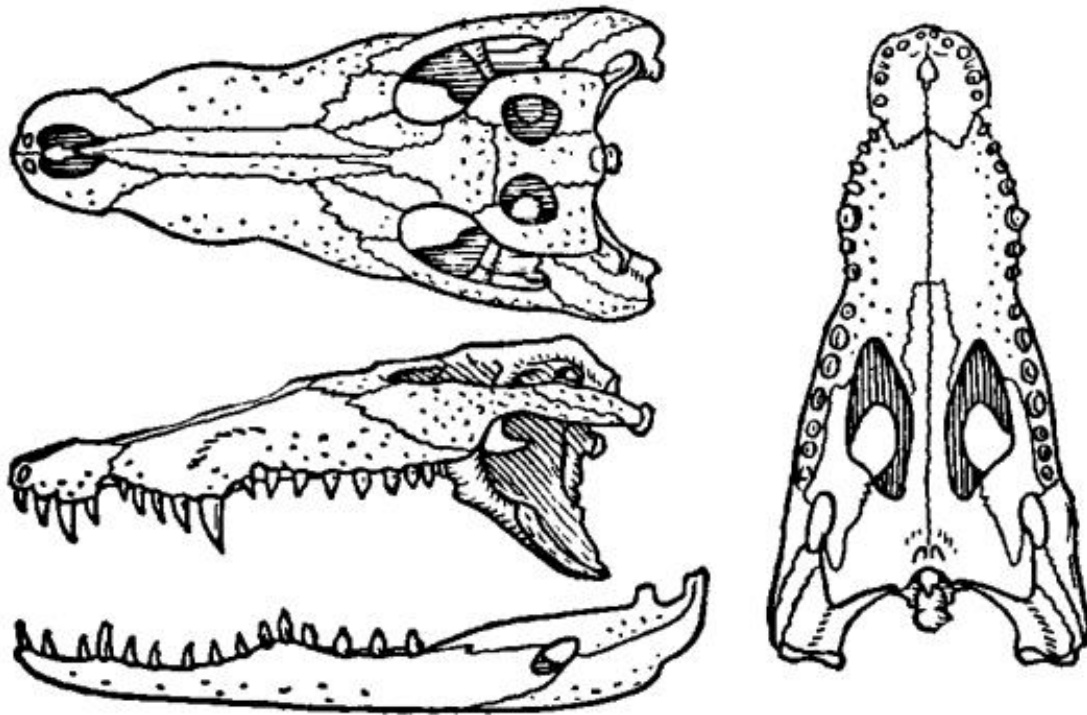
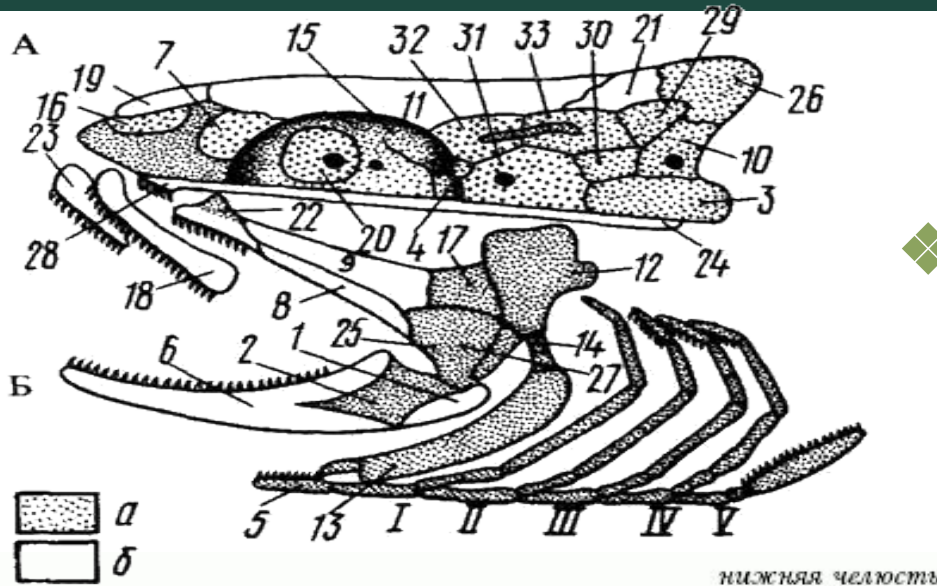


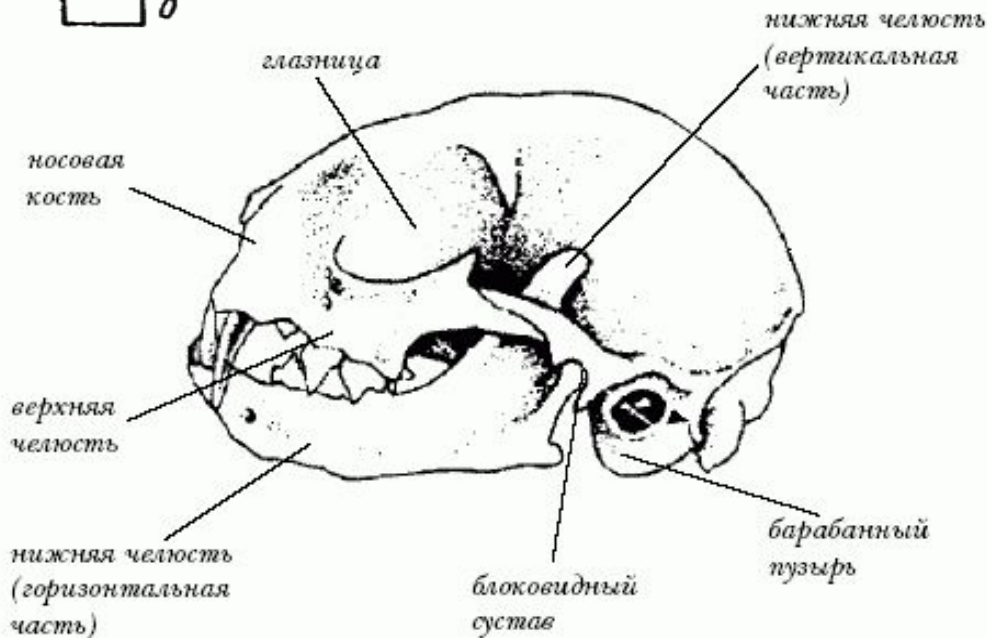
Рис. 275. Череп крокодила (вид сверху, сбоку и снизу).

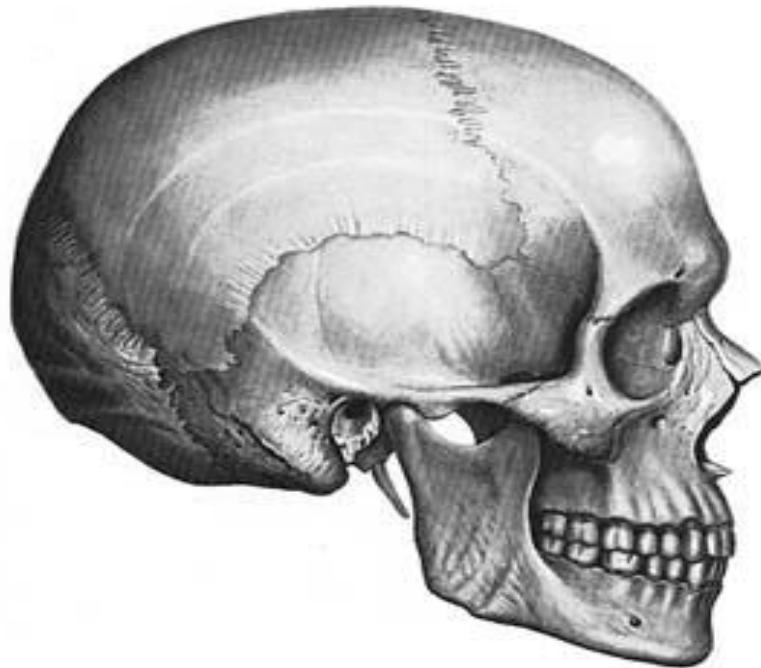
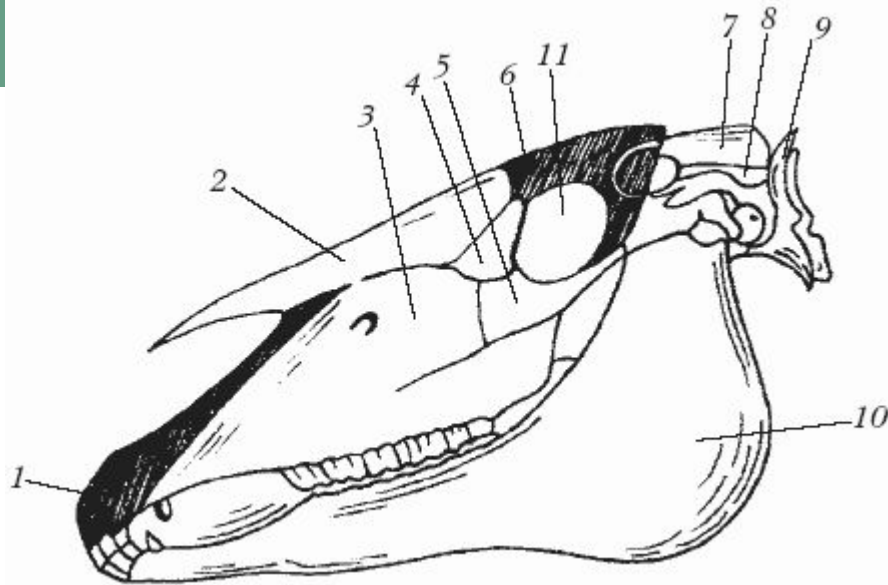
❖ С выходом животных из воды на сушу (земноводные) происходит дальнейшая замена хрящевой ткани на костную, необходимой для защиты, опоры и движения в условиях наземного существования

- ◆ У остальных классов позвоночных соединительная и хрящевая ткани почти полностью вытесняются костной, и формируется костный череп, отличающийся большей прочностью.



◆ У наземных животных число костей уменьшается, но строение их усложняется, т. к. ряд костей представляет продукт сращения ранее самостоятельных костных образований.





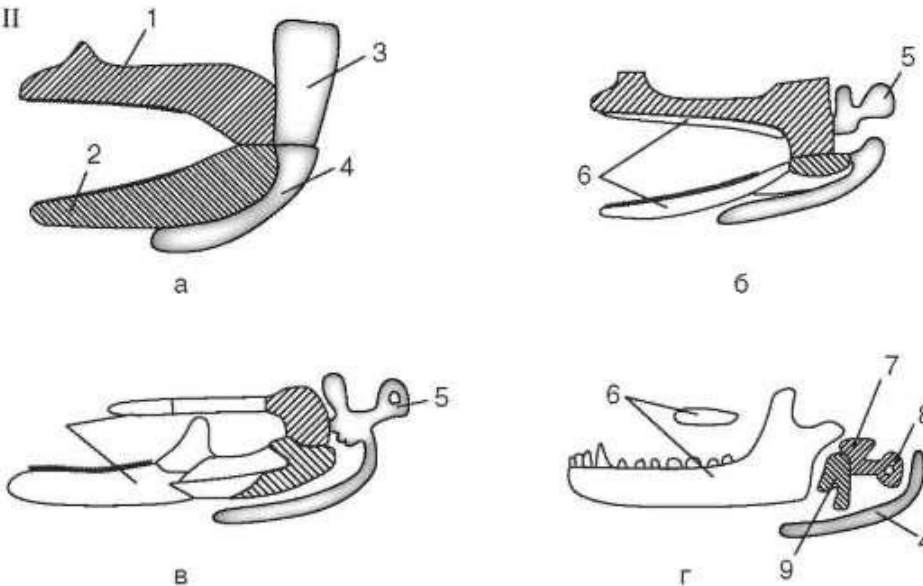
- ◆ У млекопитающих мозговая и висцеральный череп тесно срастаются между собой. У человека в связи с наибольшим развитием головного мозга и органов чувств neurocranium достигает значительной величины и преобладает над висцеральным черепом.

# Развитие висцерального черепа

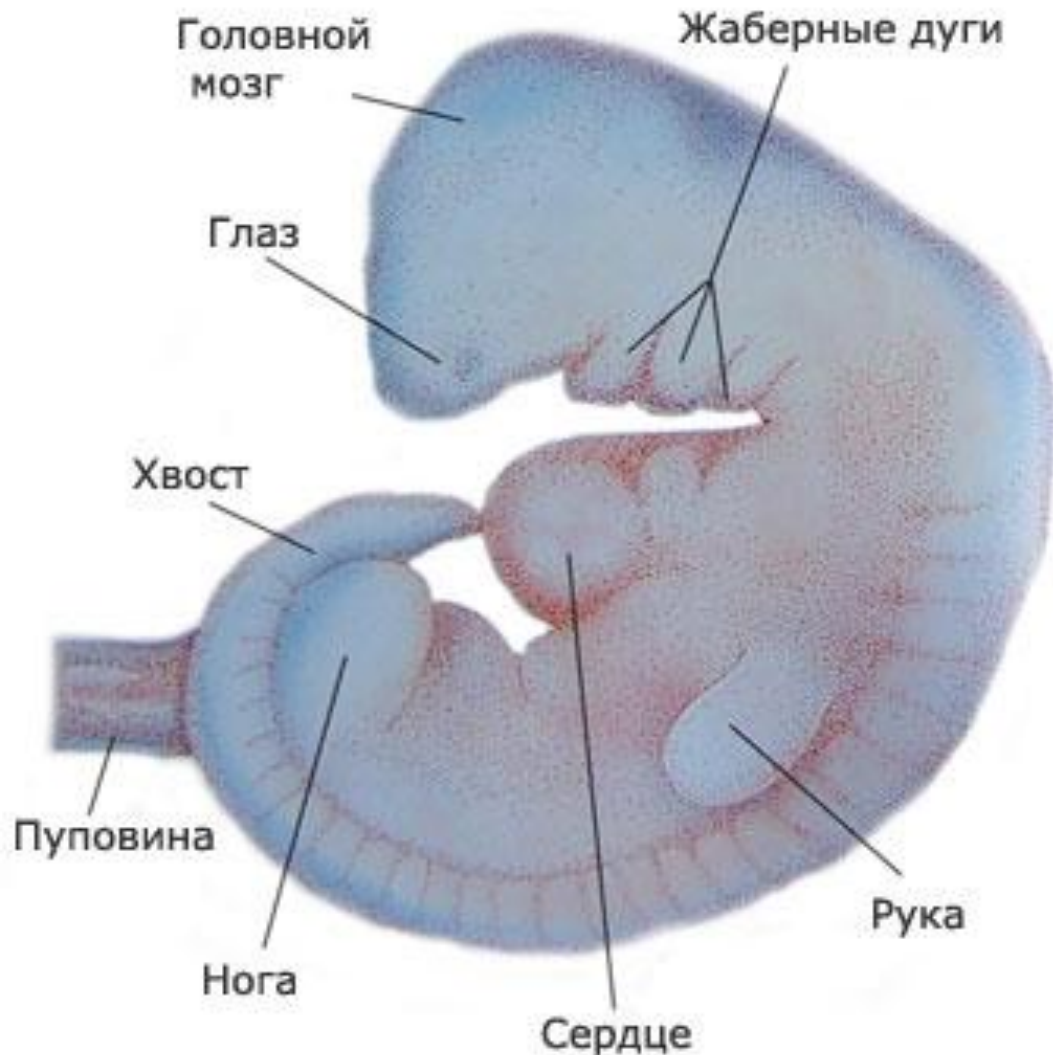
I



II

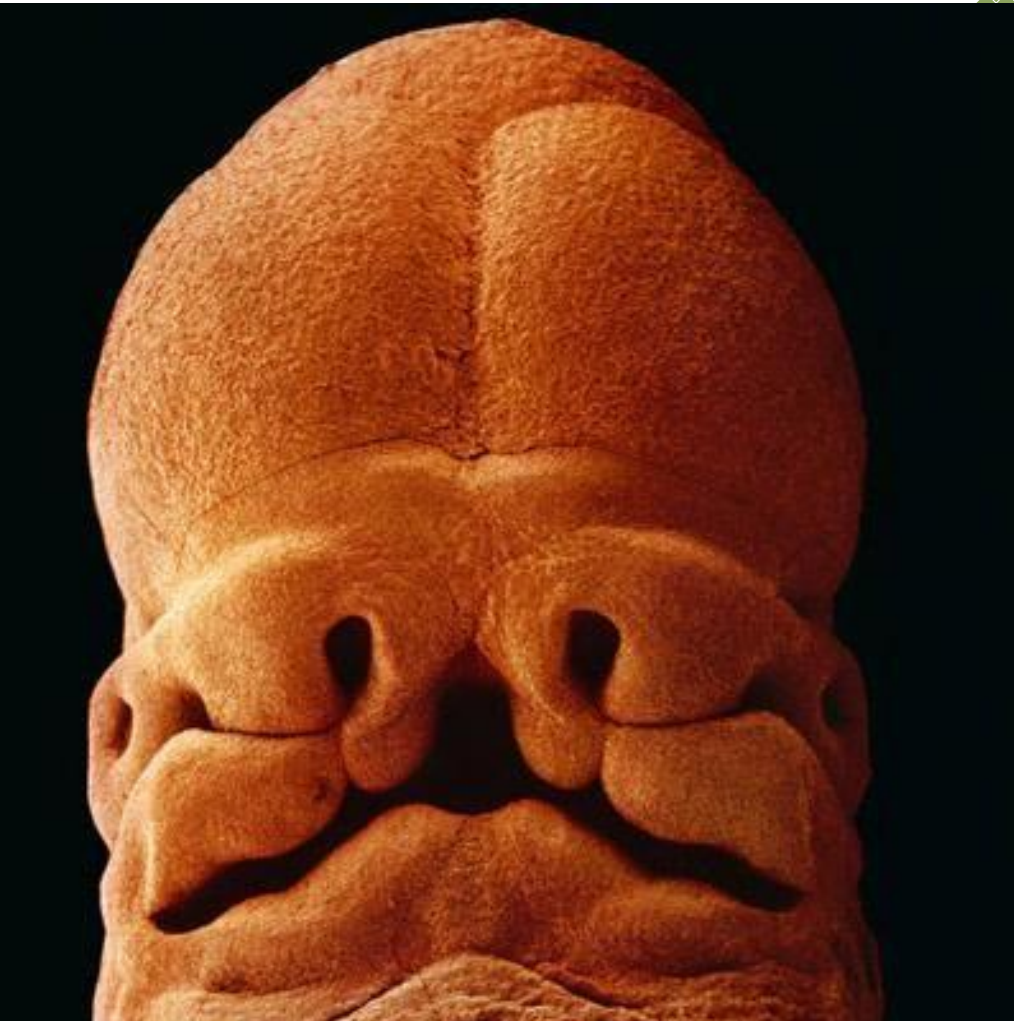


- Висцеральный череп развивается из материала парных жаберных дуг, заключенных в боковых стенках головного отдела первичной кишки.
- У низших позвоночных, живущих в воде, жаберные дуги залегают метамерно между жаберными щелями, через которые вода проходит к жабрам, являющимся органами дыхания водного типа.

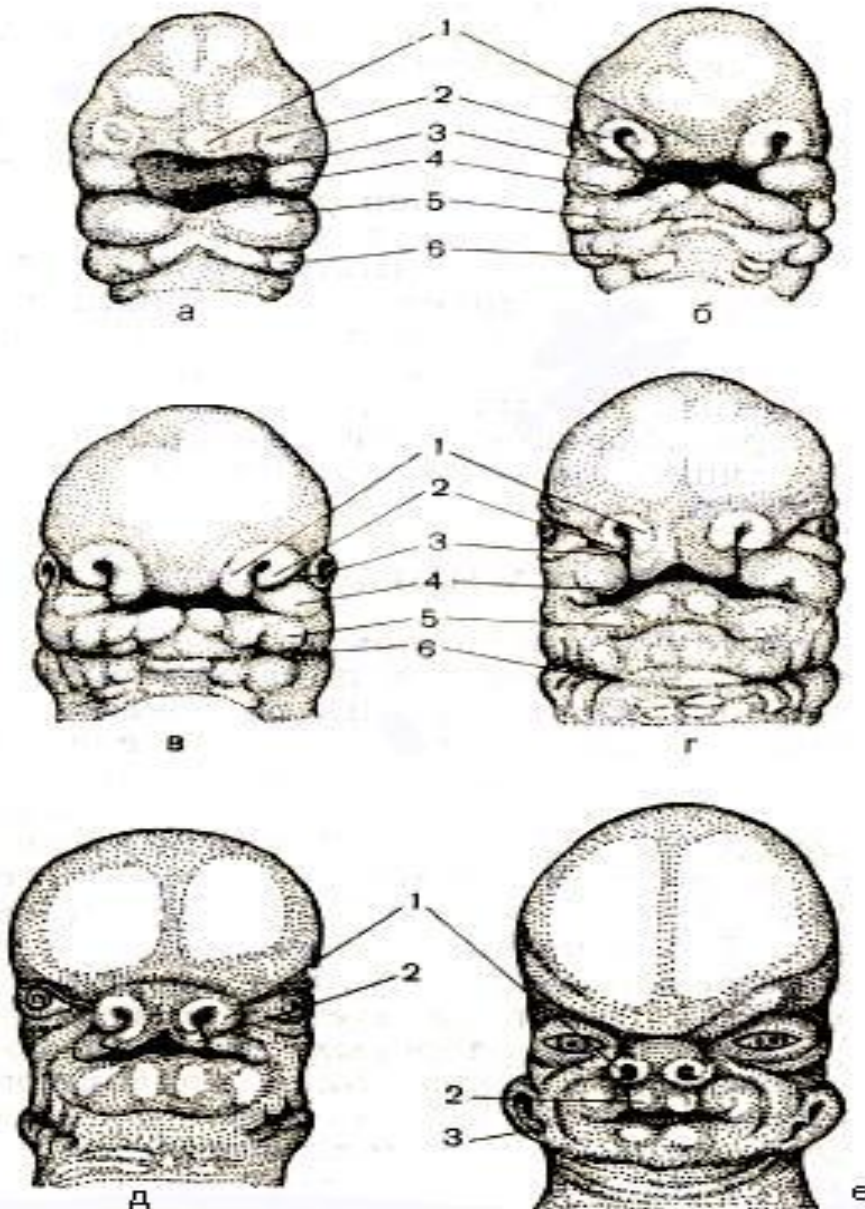


- ❖ С выходом животных из воды на сушу постепенно развиваются легкие, т.е. органы дыхания воздушного типа, а жабры утрачивают свое значение.
- ❖ В связи с этим жаберные карманы у наземных позвоночных и человека имеются только в зародышевом периоде, а материал жаберных дуг идет на построение костей лица.

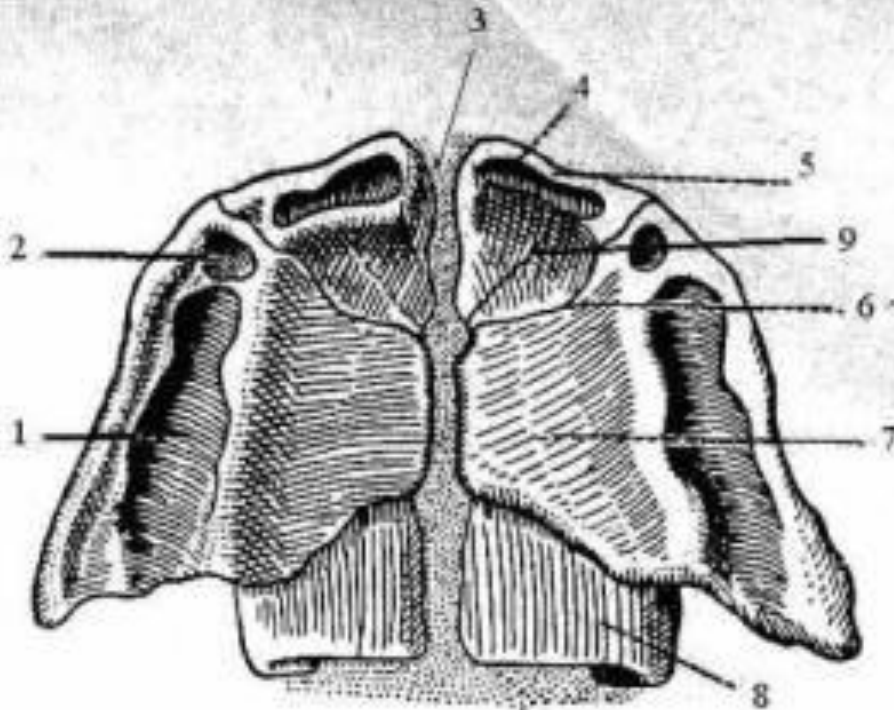




Ротовая бухта с боков ограничена производными I жаберной дуги, которая делится с каждой стороны на два отростка: верхнечелюстной и нижнечелюстной. Парные нижнечелюстные отростки, срастаясь по средней линии, образуют нижнюю челюсть и соответствующую ей часть лица, в том числе и нижнюю губу, замыкая снизу вход в ротовую полость. Из верхнечелюстных отростков развиваются верхние челюсти, включая небо и соответствующие мягкие части лица, в частности латеральные отрезки верхней губы.



- ◆ Верхнечелюстные отростки не срастаются между собой, а между ними вклинивается по средней линии срединный носовой отросток зародыша, ограничивающий первичный рот сверху. Этот носовой отросток идет на построение носовой перегородки, резцовой части твердого неба и соответствующей ей средней части губы (желобка). Срастаясь с верхнечелюстными отростками, он замыкает вход в ротовую полость сверху.



На внутренней поверхности верхнечелюстного отростка образуется валик, который растет в направлении к срединной плоскости и носит название небного отростка. Сначала между обоими (правым и левым) небными отростками имеется щель, затем они срастаются, образуя небо (твердое и мягкое), которое делит первичную полость рта на два отдела: на верхний - полость носа и нижний - собственно полость рта.

1 –alveola malarium; 2 –alveola canini (луночка клыка; 3 – sutura incisiva; 4 –alveola dentium incisivorum; 5 –processus alveolaris; 6 –os incisivum; 7 –processus palatinus; 8 – os palatinum (pars horizontalis); 9 – межрезцовый шов

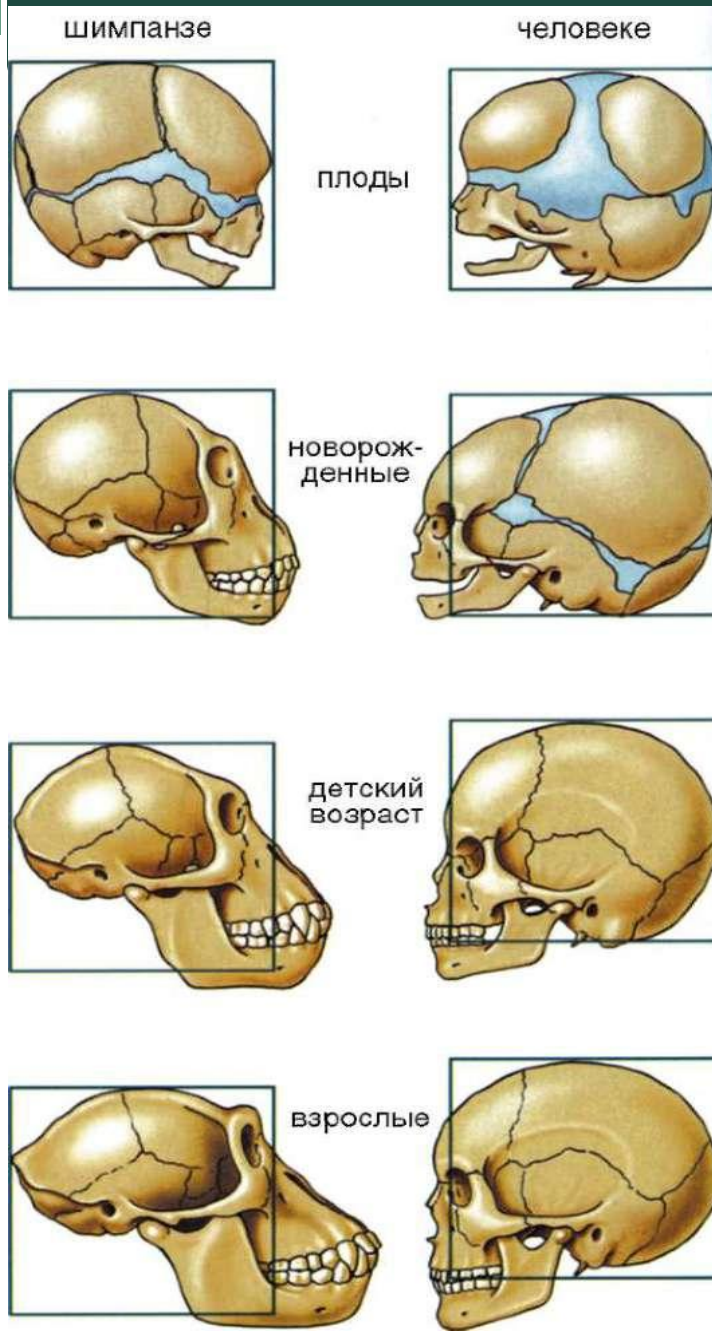
# Синдром жаберных дуг

LOGO

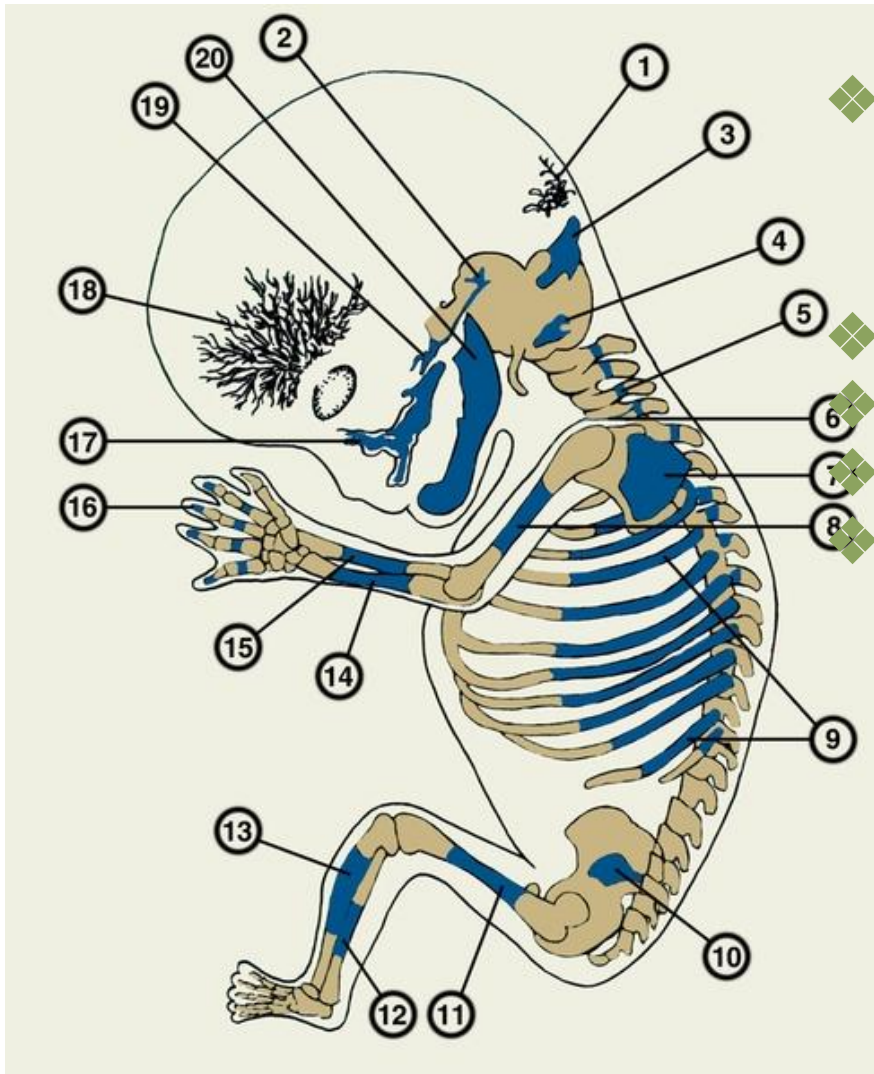




- ❖ Развитие висцерального черепа заключается в преобразовании хрящей жаберных дуг : верхняя часть (первой жаберной или челюстной дуги) участвует в формировании верхней челюсти. На вентральном хряще той же дуги образуется нижняя челюсть, которая причленяется к височной кости посредством височно-нижнечелюстного сустава.
- ❖ Остальные части хрящей жаберной дуги превращаются в слуховые косточки: молоточек и наковальню. Верхний отдел второй жаберной дуги (гиоидной) идет на образование третьей слуховой косточки-стремени. Все три слуховые косточки не имеют отношения к костям лица и помещаются в барабанной полости, развивающейся из первого жаберного кармана и составляющей среднее ухо. Остальная часть подъязычной дуги идет на построение подъязычной кости (малых рогов и отчасти тела) и шиловидных отростков височной кости вместе с *lig. stylohyoideum*.
- ❖ Третья жаберная дуга дает остальные части тела подъязычной кости и ее большие рога. Из остальных жаберных дуг происходят хрящи гортани, не имеющие отношения к скелету.



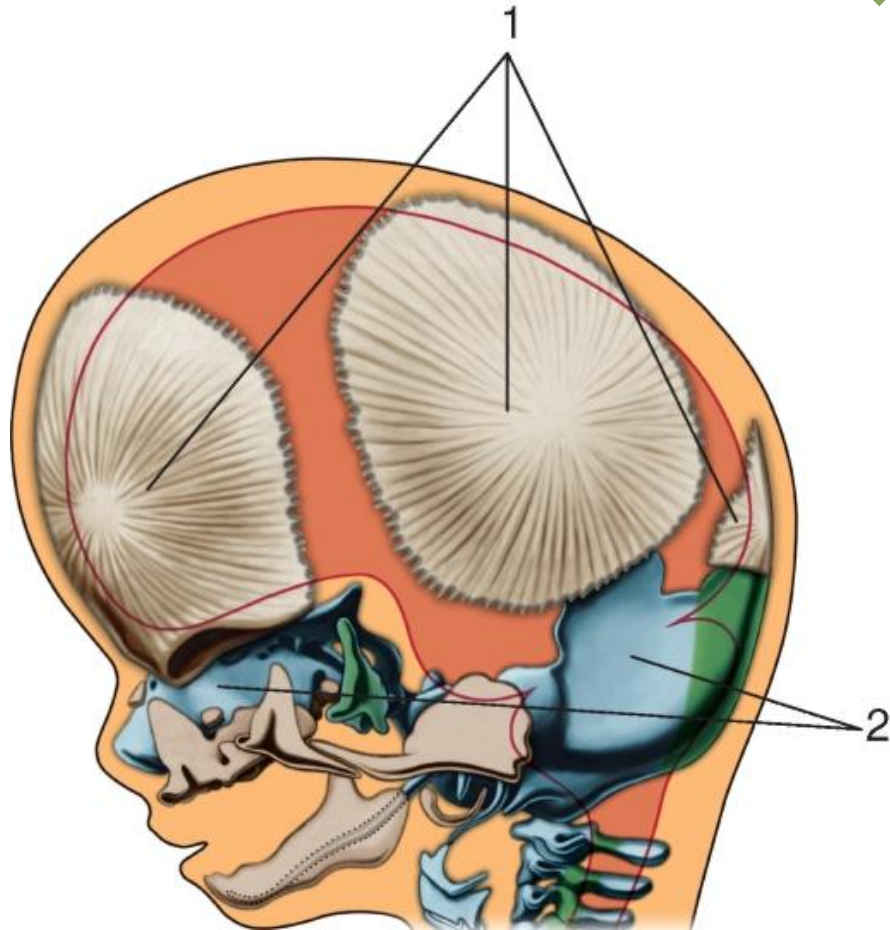
- ❖ Таким образом, движущими силами эволюции скелета головы являются переход от водной жизни к наземной (земноводные), приспособление к условиям жизни на суше (остальные классы позвоночных, особенно млекопитающие) и наивысшее развитие мозга и его орудий - органов чувств, а также появление речи (человек).



Отражая эту линию эволюции, череп человека в онтогенезе проходит 3 стадии развития:

- 1) соединительнотканную,
- 2) хрящевую и
- 3) костную.

Переход второй стадии в третью, т.е. формирование вторичных костей на почве хряща, длится в течение всей жизни человека. Даже у взрослого сохраняются остатки хрящевой ткани между костями в виде их хрящевых соединений (синхондрозов).



- ◆ 1 - первичные кости свода черепа;
- ◆ 2 - хрящевой череп

◆ Свод черепа, служащий только для защиты головного мозга, развивается непосредственно из перепончатого черепа, минуя стадию хряща. Переход соединительной ткани в костную здесь также совершается в течение всей жизни человека. Остатки неокостеневшей соединительной ткани сохраняются между костями черепа в виде родничков у новорожденных и швов у детей и взрослых.



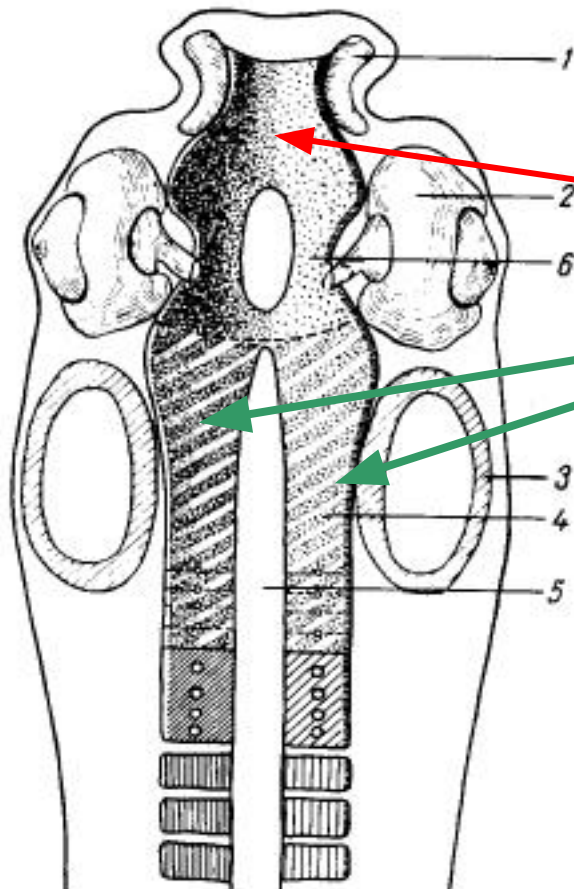
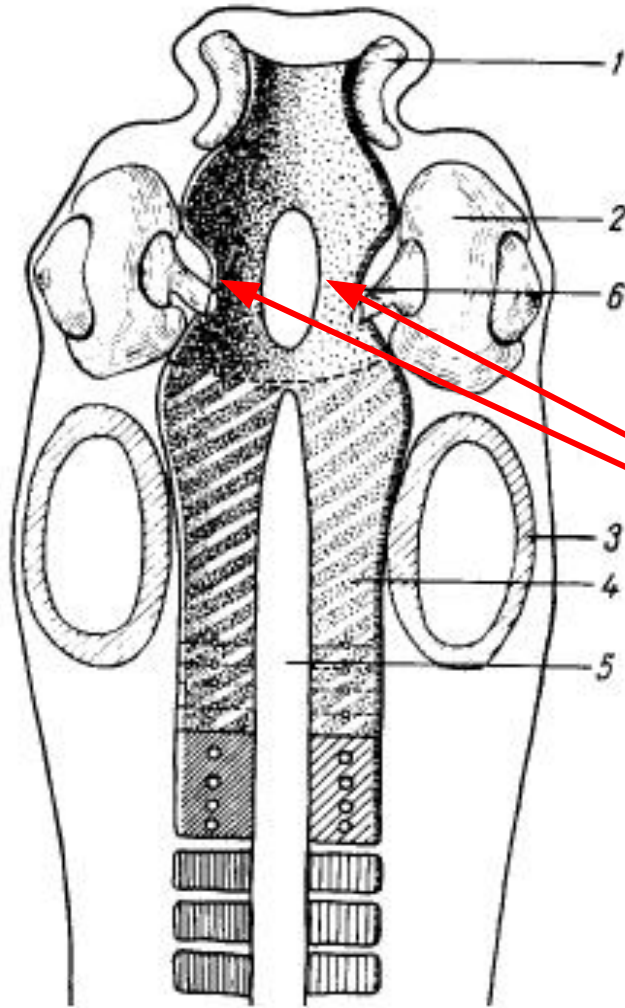


Рис. 25. Развитие черепа (схема).

1 – носовая капсула; 2 – зрительная капсула; 3 – слуховая капсула; 4 – парахордальный хрящ; 5 – chorda dorsalis; 6 – trabeculae cranii.

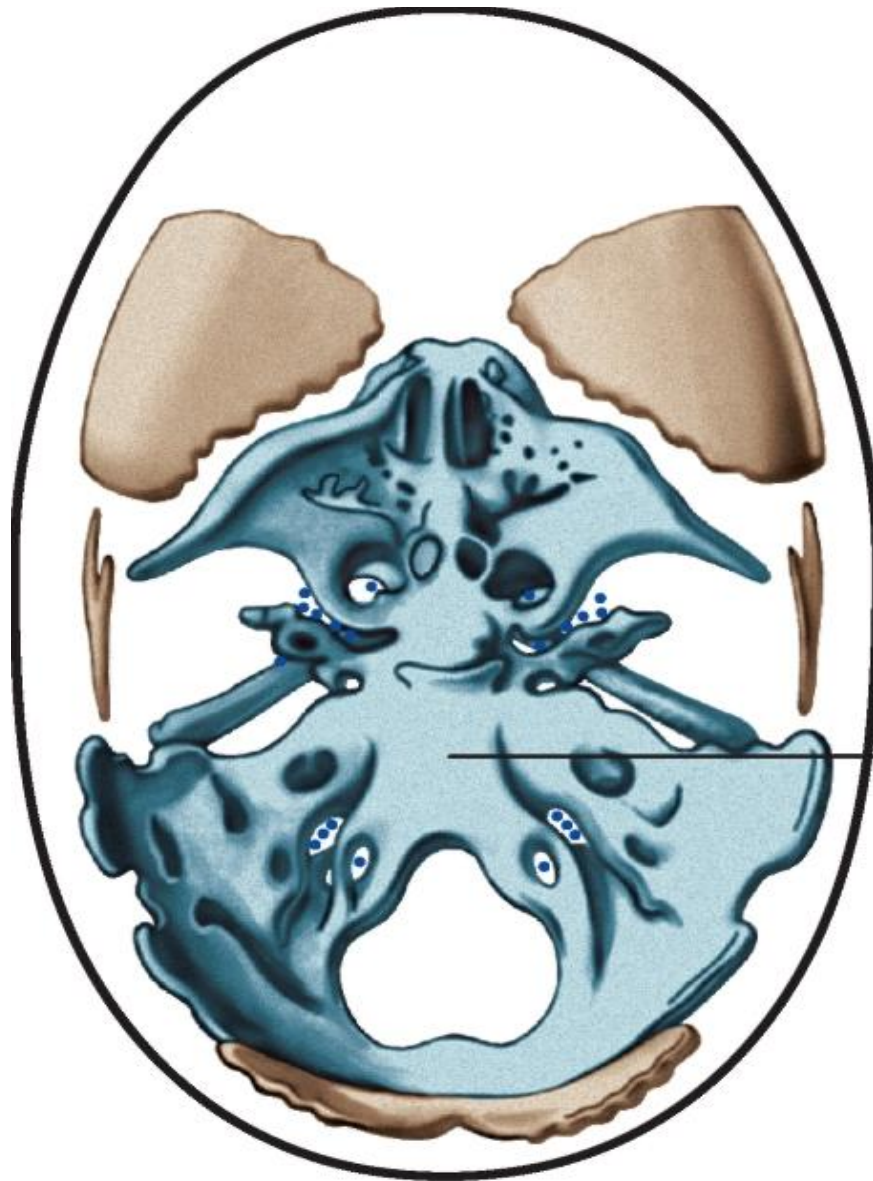
Мозговой череп представляет продолжение позвоночного столба. Хорда проникает в череп до гипофиза, hypophysis, вследствие чего череп делят по отношению к хорде на хордальную и прехордальную части. Хордальный отдел развивается из склеротомов головных сомитов, которые закладываются в числе 3 - 4 пар в затылочной области вокруг переднего конца chorda dorsalis, и подразделяется на затылочную и ушную области. Затылочная область окружает ромбовидный и средний мозг, в ушной области находится орган равновесия и слуха.



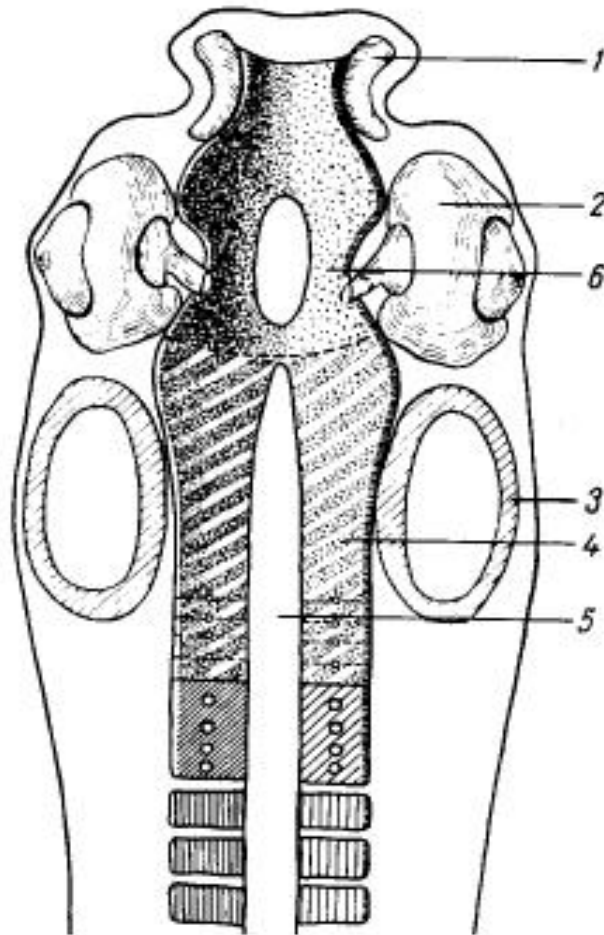
◆ Прехордальный отдел традиционно считается несегментированным, но по последним данным его относят к первому головному сомиту. Прехордальный отдел охватывает передний мозг, в нем выделяют глазничную и носовую области, которые представляют капсулы для органов зрения и обоняния. В прехордальной части впереди гипофиза закладывается еще пара хрящей, или черепных перекладин, *trabeculae cranii*, которые находятся в связи с лежащей впереди хрящевой носовой капсулой, облекающей орган обоняния.

Рис. 25. Развитие черепа (схема).

1 – носовая капсула; 2 – зрительная капсула; 3 – слуховая капсула; 4 – паракордальный хрящ; 5 – *chorda dorsalis*; 6 – *trabeculae cranii*.



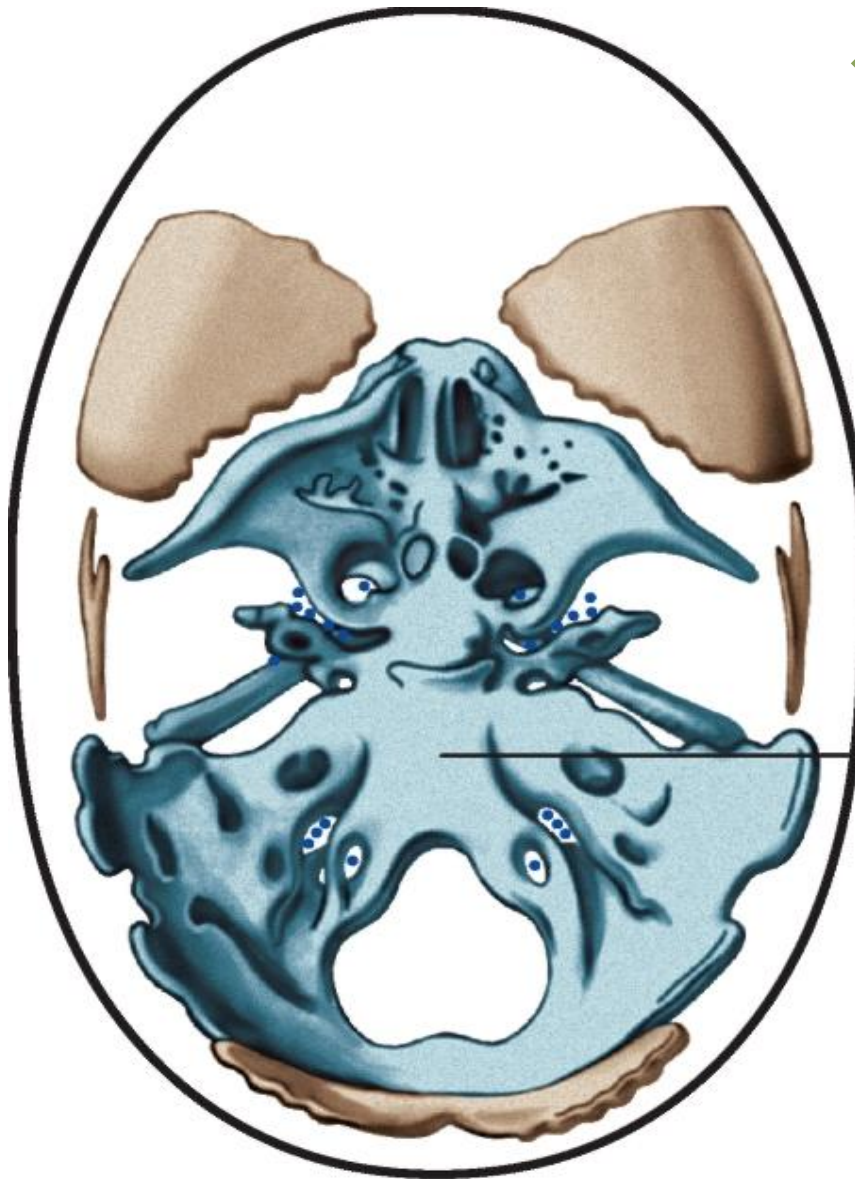
- ◆ По мере развития (7 неделя) мезенхима склеротомов, окружающая пузыри головного мозга и развивающиеся органы чувств, сливается и образует хрящевую капсулу, *cranium primordiale* (первоначальный), которая в отличие от позвоночного столба остается несегментированной.



**Рис. 25.** Развитие черепа (схема).

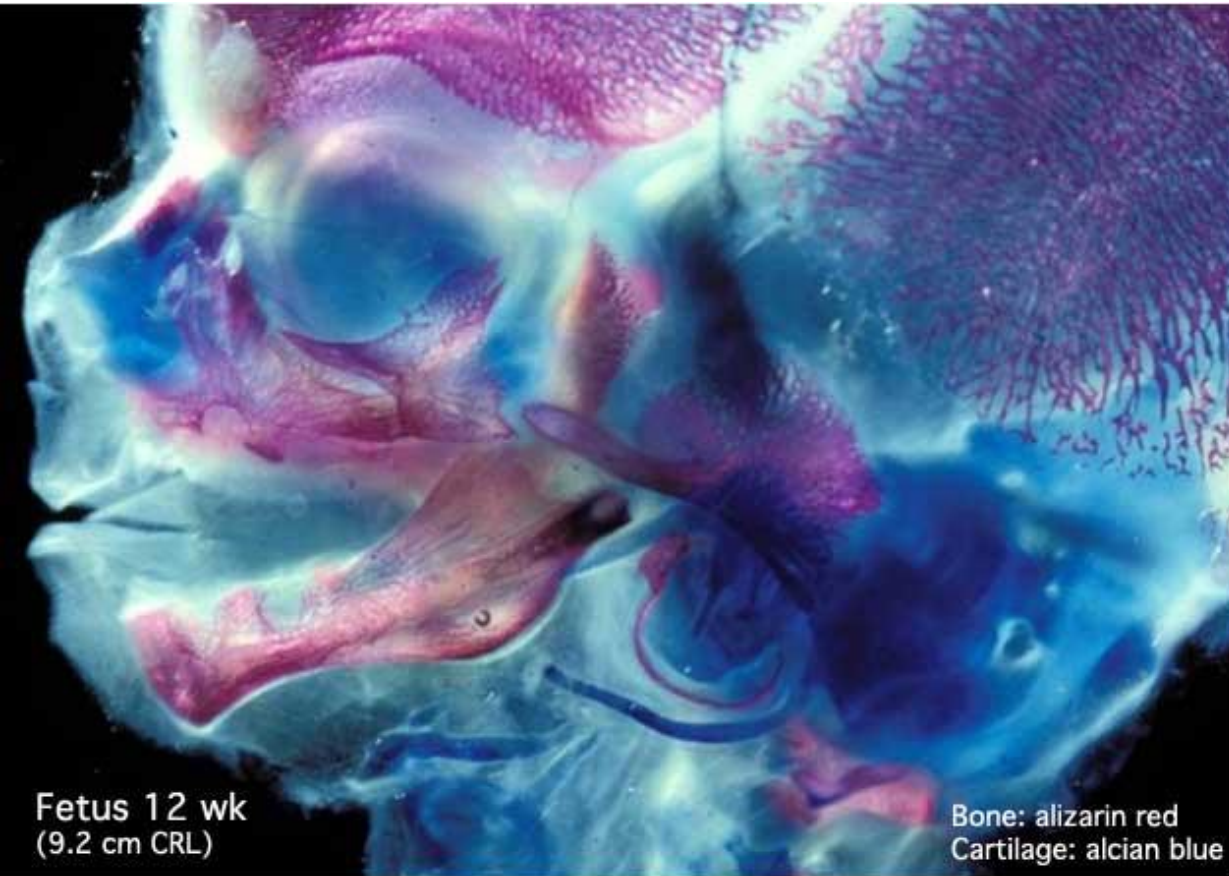
1 – носовая капсула; 2 – зрительная капсула; 3 – слуховая капсула; 4 – парахордальный хрящ; 5 – chorda dorsalis; 6 – trabeculae cranii.

- По бокам от хорды располагаются хрящевые пластинки *parachordalia*. Впоследствии *trabeculae cranii* срастаются с *parachordalia* в одну хрящевую пластинку, а *parachordalia* – с хрящевыми слуховыми капсулами, облекающими зачатки органа слуха. Между носовой и слуховой капсулами с каждой стороны черепа получается углубление для органа зрения.



- ❖ После того как черепные перекладины и парахордальные пластинки срастутся в общую пластинку, останется отверстие на месте будущего турецкого седла. Также этот период характеризуется прорастанием сосудов и нервов хрящевого основания черепа, которые принимают участие в формировании будущих отверстий, щелей и каналов костей основания черепа.

- ◆ На 8 - 10 неделе внутриутробного развития, возникают первые точки окостенения, которые отражают слияние в процессе эволюции отдельных костных образований (ранее бывших самостоятельными) в более крупные образования. Таким образом, кости основания черепа возникают из отдельных точек окостенения, которые сливаются вместе и образуют смешанные кости.

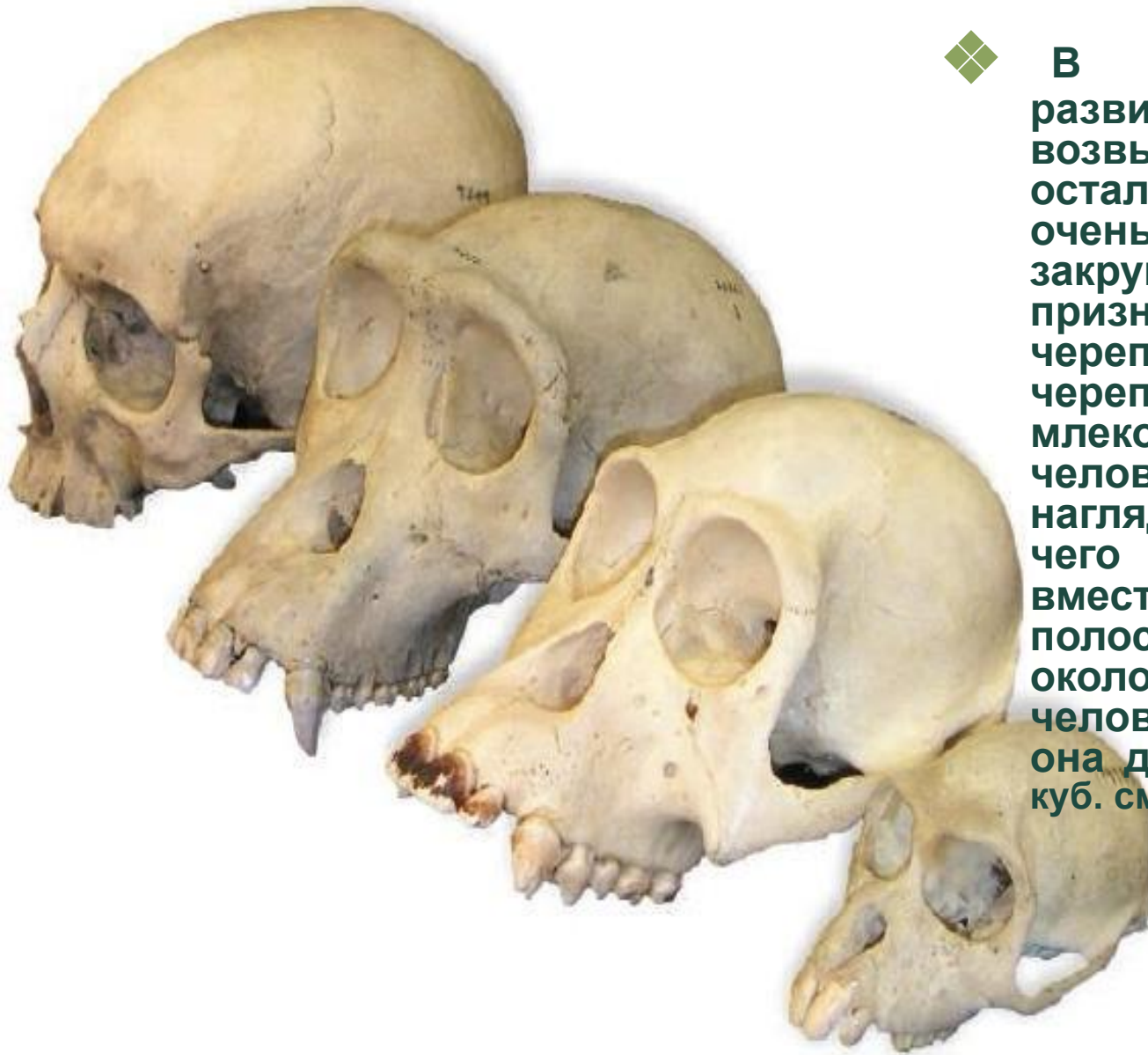


Fetus 12 wk  
(9.2 cm CRL)

Bone: alizarin red  
Cartilage: alcian blue

Таким образом, у человека кости черепа по своему развитию могут быть разделены на 3 группы.

- ❖ 1. Кости, образующие мозговую капсулу:
- ❖ а) развивающиеся на основе соединительной ткани - кости свода: теменные, лобная, верхняя часть чешуи затылочной кости, чешуя и барабанная часть височной кости;
- ❖ б) развивающиеся на основе хряща - кости основания: клиновидная (за исключением медиальной пластинки крыловидного отростка), нижняя часть чешуи, базилярная и латеральные части затылочной кости, каменистая часть височной кости.
- ❖ 2. Кости, развивающиеся в связи с носовой капсулой:
- ❖ а) на основе соединительной ткани - слезная, носовая, сошник;
- ❖ б) на основе хряща - решетчатая и нижняя носовая раковина.
- ❖ 3. Кости, развивающиеся из жаберных дуг:
- ❖ а) неподвижные - верхняя челюсть, небная кость, скуловая кость;
- ❖ б) подвижные - нижняя челюсть, подъязычная кость и слуховые косточки.



В связи с сильным развитием мозга свод черепа, возвышающийся над остальной частью, у человека очень выпуклый и закругленный. Этим признаком человеческий череп резко отличается от черепов не только низших млекопитающих, но и человекообразных обезьян, наглядным доказательством чего может служить вместимость черепной полости. Объем ее у человека около 1500 куб. см, у человекообразных обезьян она достигает только 400-500 куб. см.



# Череп питекантропа

У ископаемого обезьяночеловека (Pithecanthropus) вместимость черепа равна около 900 куб. см.

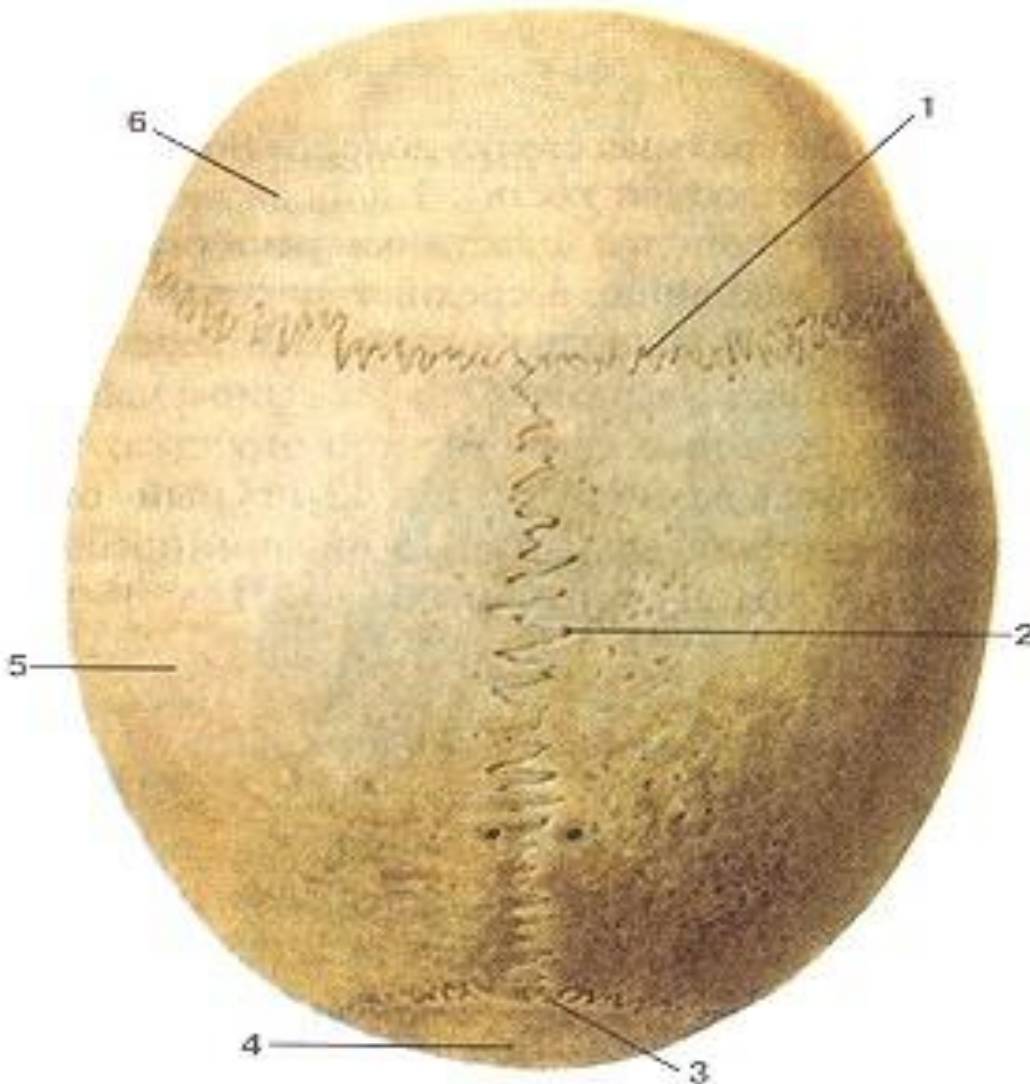


# Череп неандертальца

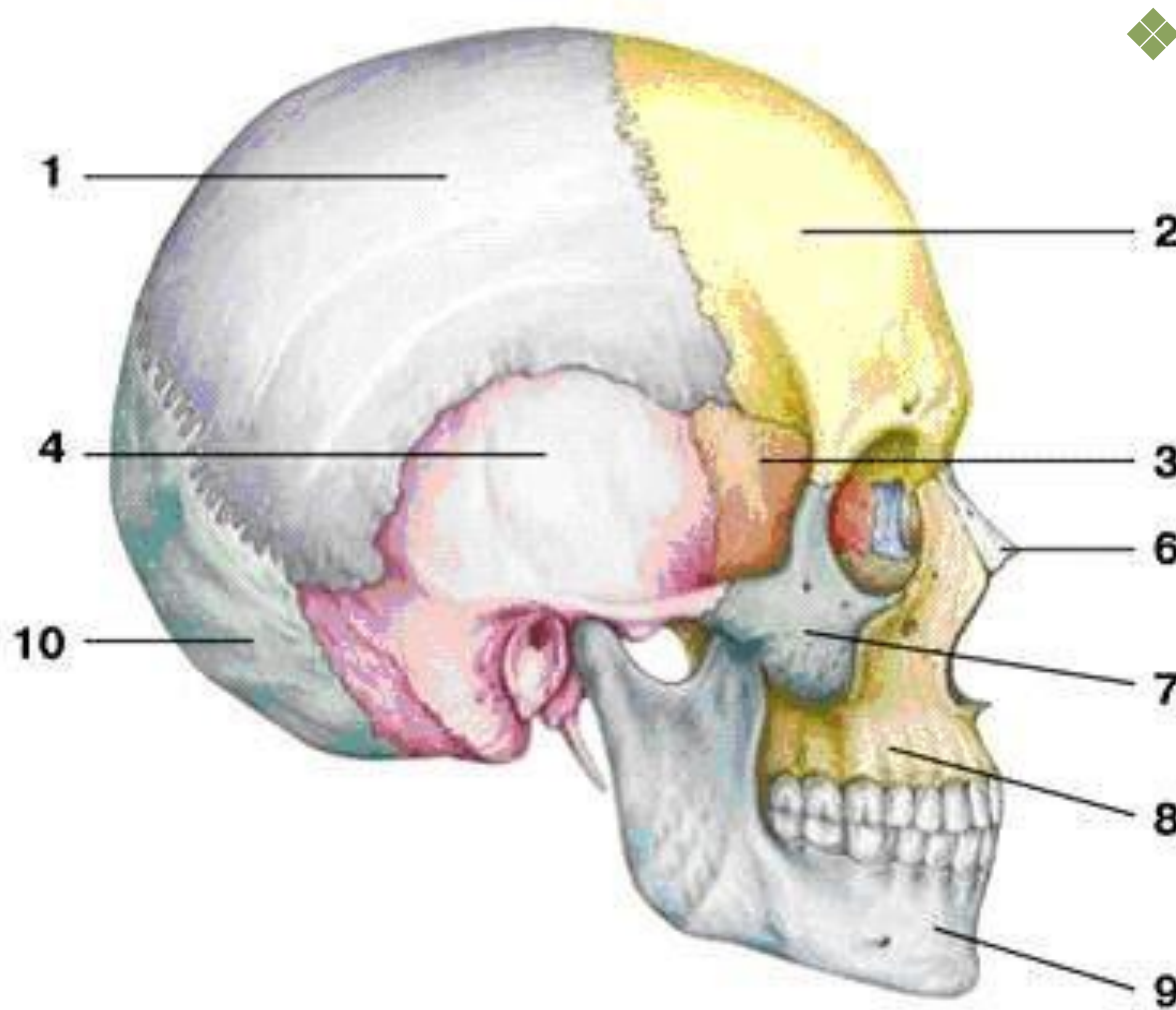


- ◆ Объем черепа неандертальца составлял 1100 – 1200 см<sup>3</sup>

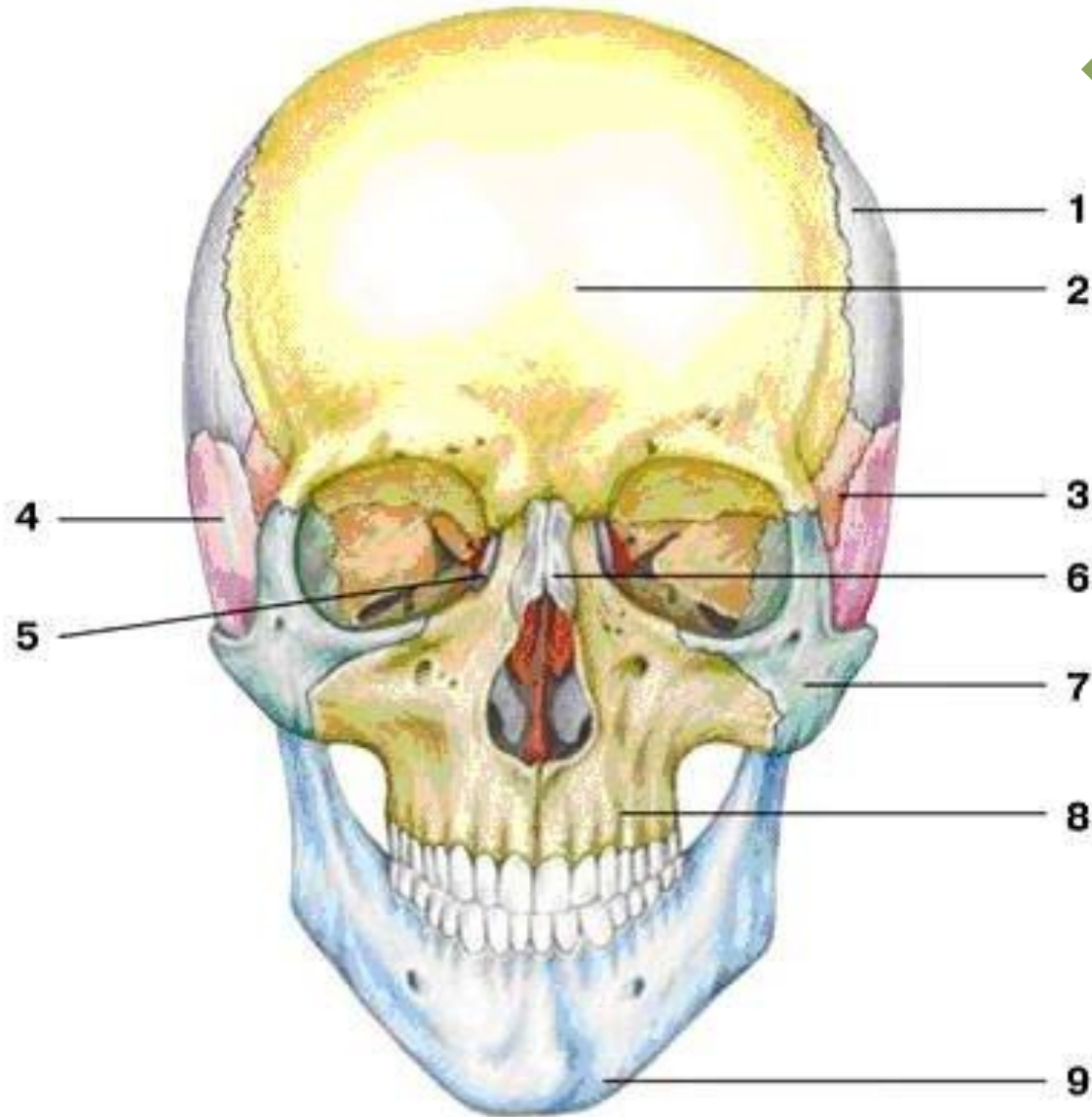
# Соединения костей черепа



Соединения между костями черепа представляют главным образом синдесмозы: швы на черепах взрослых и межкостные перепонки (роднички) на черепах новорожденных, что отражает развитие костей свода черепа на почве соединительной ткани и связано с его преимущественной функцией защиты. Почти все кости крыши черепа, за исключением чешуи височной кости, соединяются при помощи зубчатого шва, sutura serrata.



◆ Чешуя височной кости соединяется с чешуйчатым краем теменной кости посредством чешуйчатого шва, sutura squamosa.



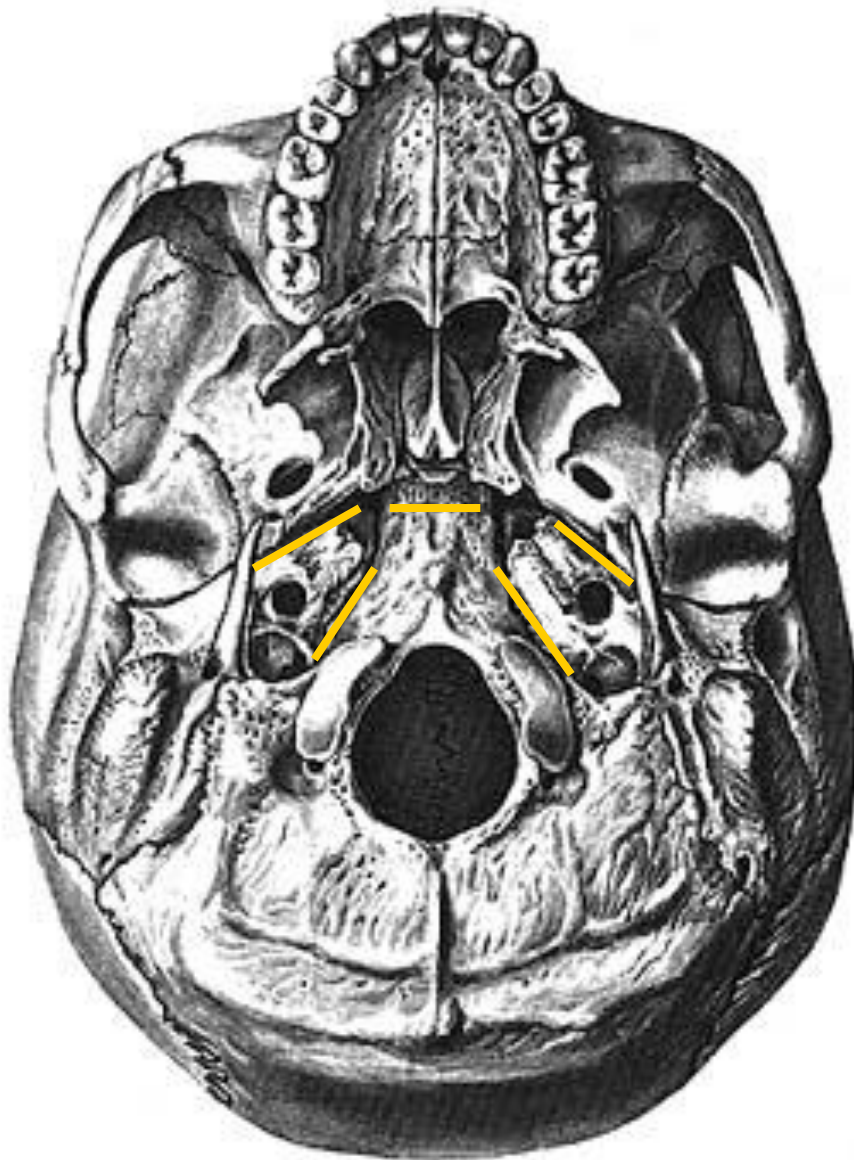
◆ Кости лица прилегают друг к другу сравнительно ровными краями, sutura plana.



Кроме постоянных швов, у некоторых людей встречаются еще добавочные, непостоянные, в частности лобный, или метопический шов, sutura frontalis, metopica (metopica, греч., соответствует лат. glabella) - 9,3 %, при несращении обеих половин чешуи лобной кости.

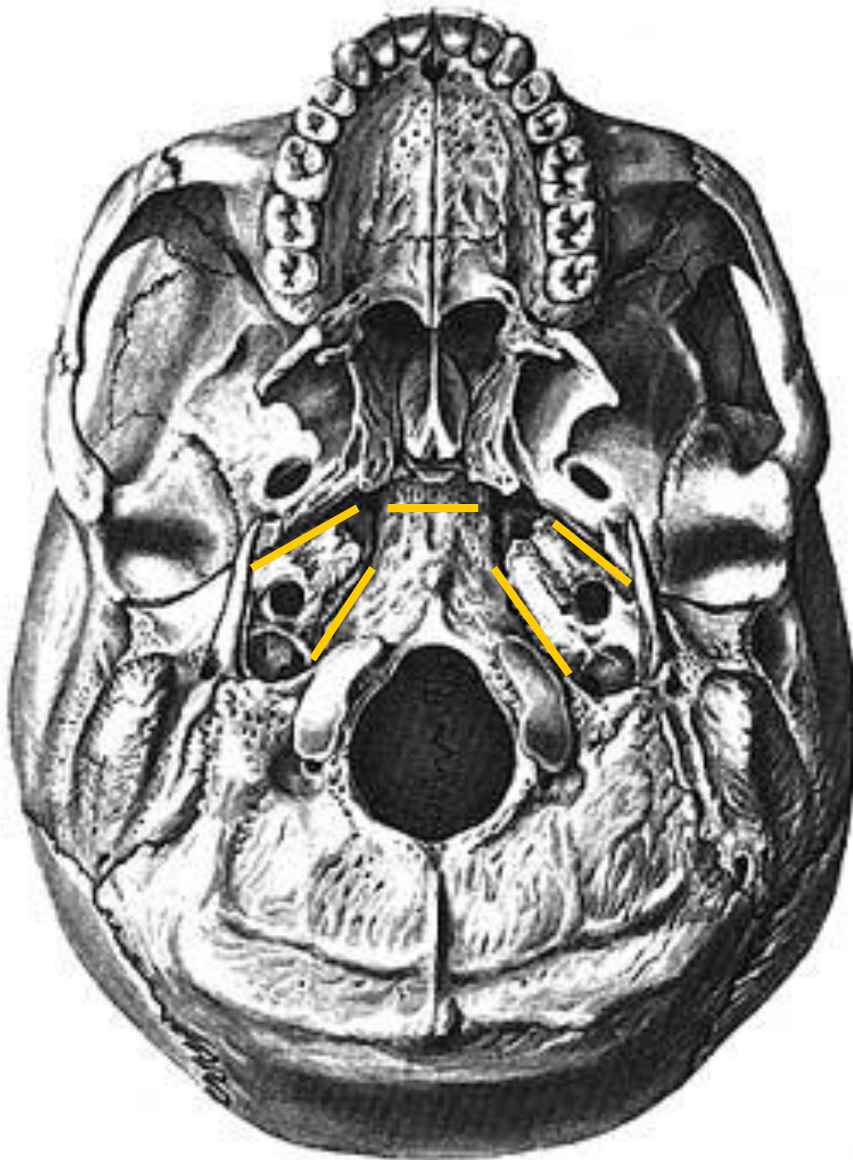


- ❖ В швах наблюдаются непостоянные кости черепа: кости родничков, ossa fonticulorum и кости швов, ossa suturalia. При рентгенологическом исследовании следует отличать все эти непостоянные кости и соединения костей от повреждения черепных костей.

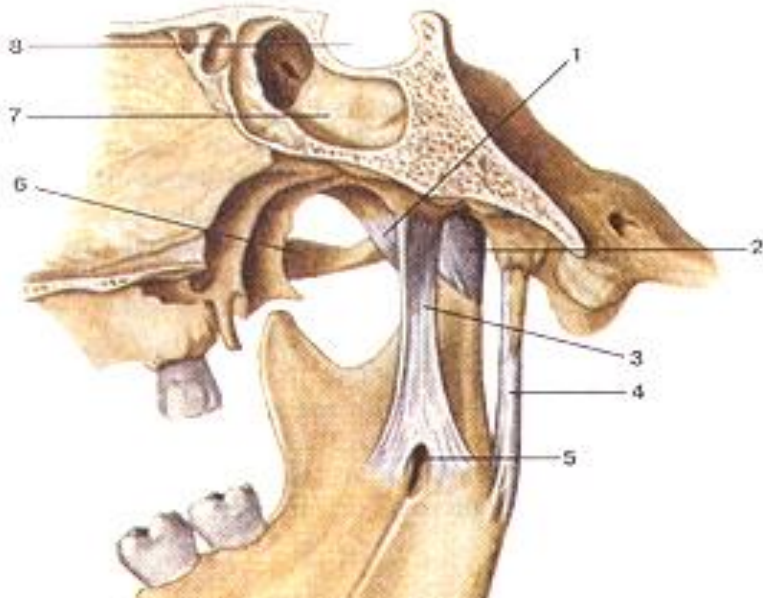


- ◆ На основании черепа имеются синхондрозы из волокнистого хряща, находящегося в щелях между костями:
  - synchondrosis petrooccipitalis, между пирамидой височной кости и затылочной кости,
  - затем synchondrosis sphenopetrosa на месте fissura sphenopetrosa,
  - synchondrosis ethmoidalis на месте соединения клиновидной кости с решетчатой.

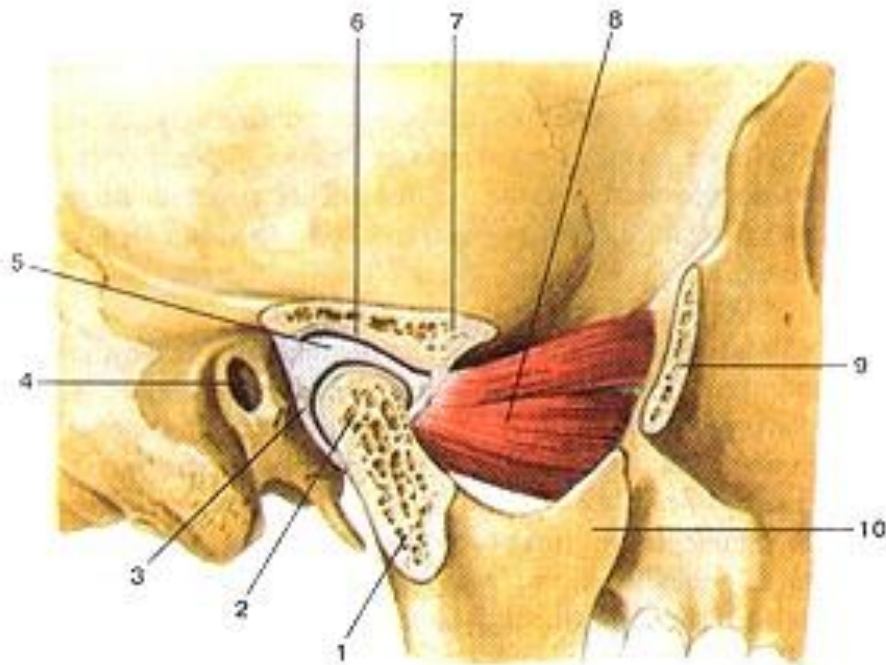




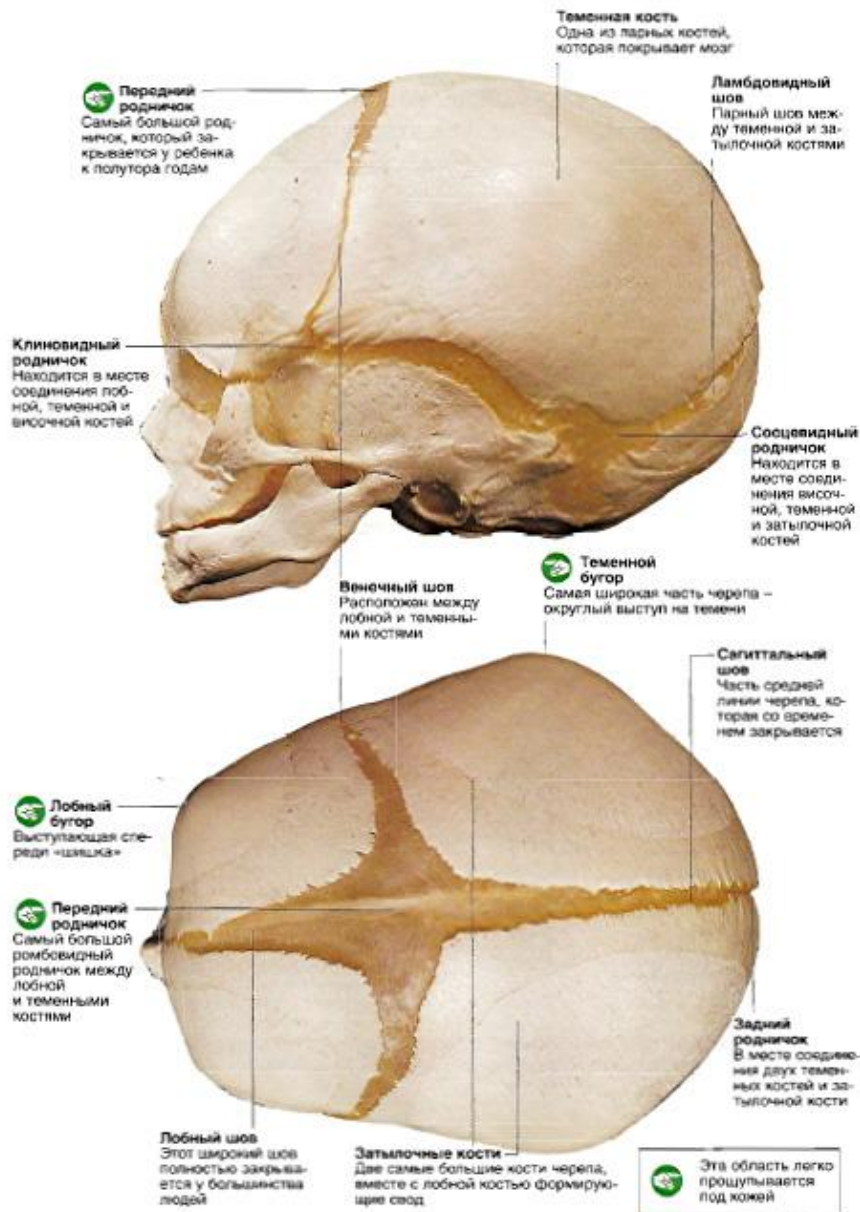
- ❖ В молодом возрасте еще встречаются *synchondrosis sphenooccipitalis* между телом клиновидной кости и *pars basilaris* затылочной и синхондрозы между четырьмя частями затылочной кости.
- ❖ Синхондрозы основания черепа есть остатки хрящевой ткани, на почве которой развиваются кости основания, что связано с его функцией опоры, защиты и движения.



◆ Единственным диартрозом на черепе является парный височно-нижнечелюстной сустав, соединяющий нижнюю челюсть с основанием черепа.

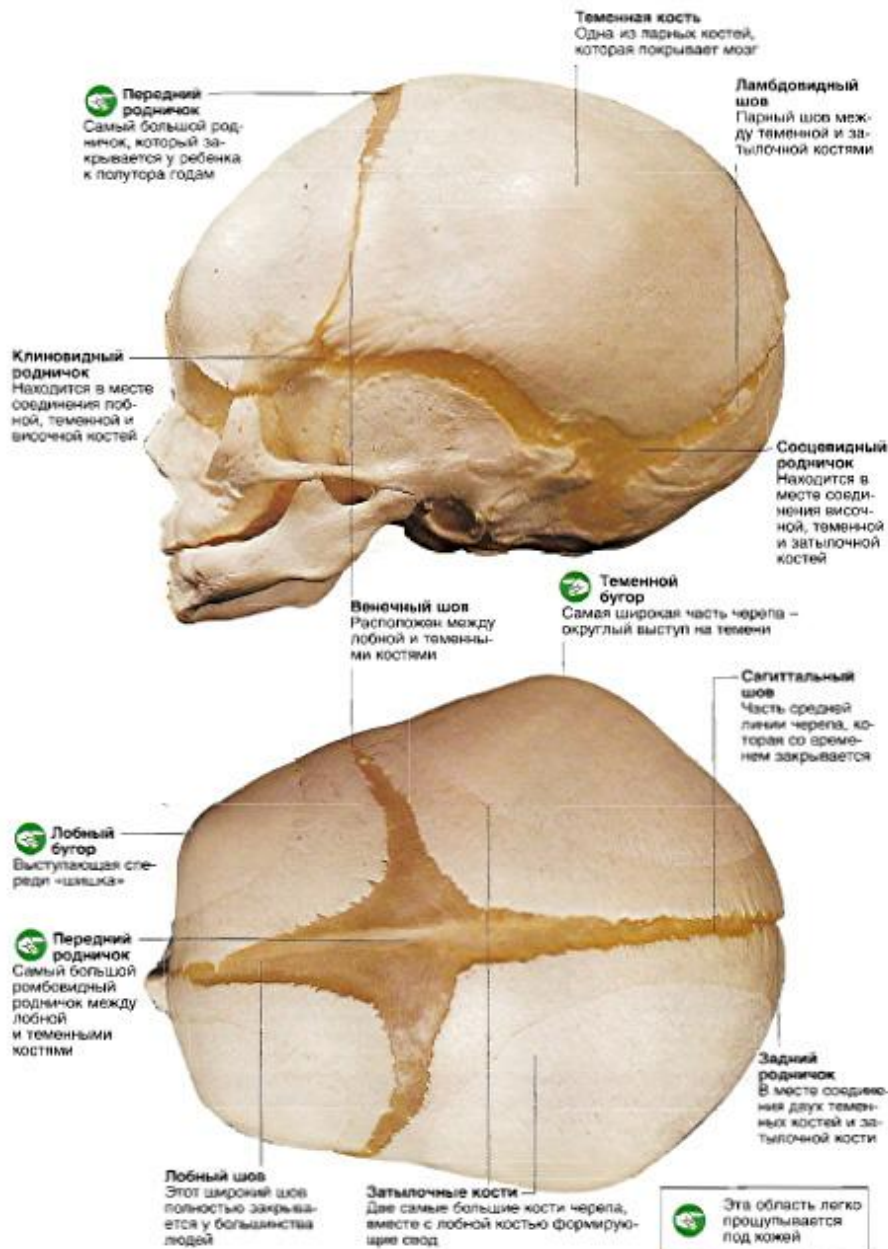


# Роднички

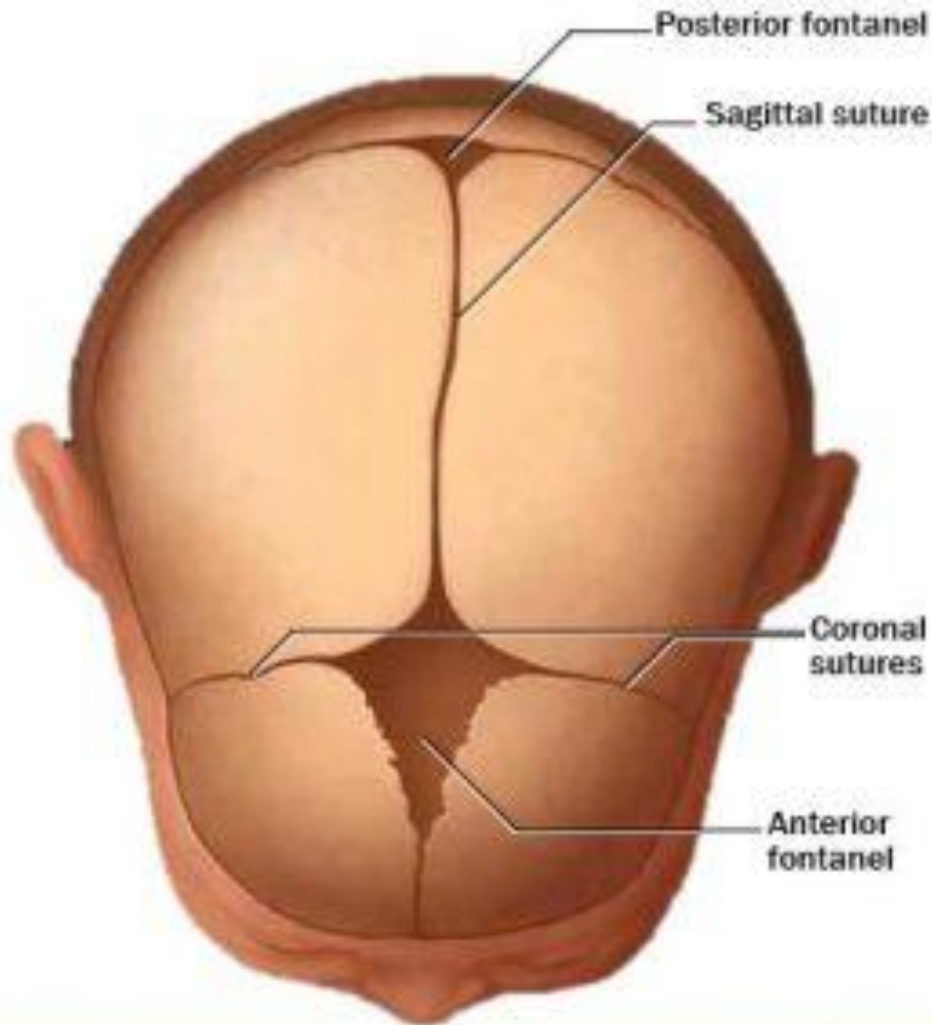


❖ Череп новорожденного несет на себе следы всех 3 стадий окостенения, которые еще не завершились. Роднички и являются остатками первой, перепончатой стадии; они находятся на месте пересечения швов, где сохранились остатки неокостеневшей соединительной ткани.

# Роднички

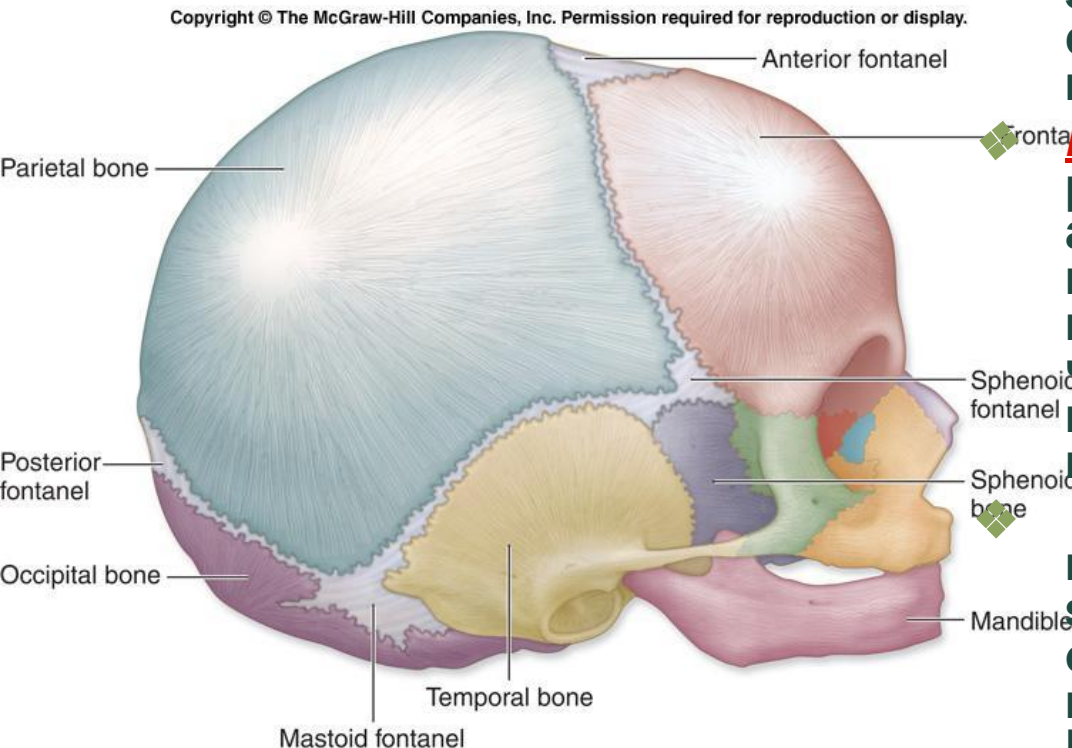


◆ Наличие их имеет большое функциональное значение, так как дает возможность костям крыши черепа значительно смещаться, благодаря чему череп во время родов приспособливается к форме и величине родового канала.



**Передний родничок, fonticulus anterior**, ромбовидной формы, находится по средней линии на месте перекреста четырех швов: сагиттального лобного и двух половин венечного; зарастает на втором году жизни;

**Задний родничок, fonticulus posterior**, треугольной формы, находится на заднем конце сагиттального шва между двумя теменными костями спереди и чешуей затылочной кости сзади; зарастает на 2-ом месяце после рождения;

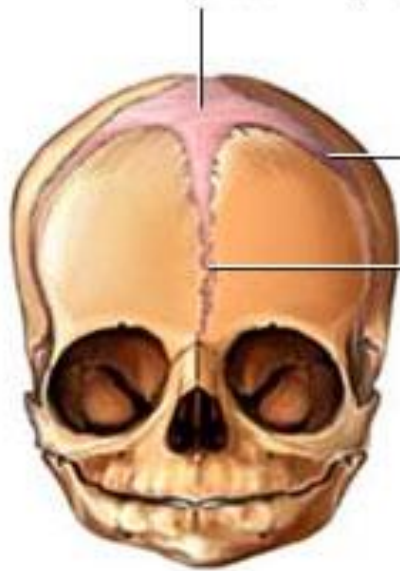


- ❖ **Боковые роднички**, парные, по два с каждой стороны, причем передний называется клиновидным, *fonticulus sphenoidalis*, а задний - сосцевидным, *fonticulus mastoideus*.

❖ **Клиновидный родничок** расположен на месте схождения *angulus sphenoidalis* теменной кости, лобной кости, большого крыла клиновидной кости и чешуи височной кости; зарастает к моменту рождения или в первые недели после рождения.

**Сосцевидный родничок** находится между *angulus sphenoidalis* теменной кости, основанием пирамиды височной кости и чешуей затылочной кости. Клиновидный и сосцевидный роднички наблюдаются чаще у недоношенных детей, причем у доношенных иногда может отсутствовать и затылочный.

Лобный (передний) родничок



ВИД СПЕРЕДИ

Венечный шов  
Лобный шов

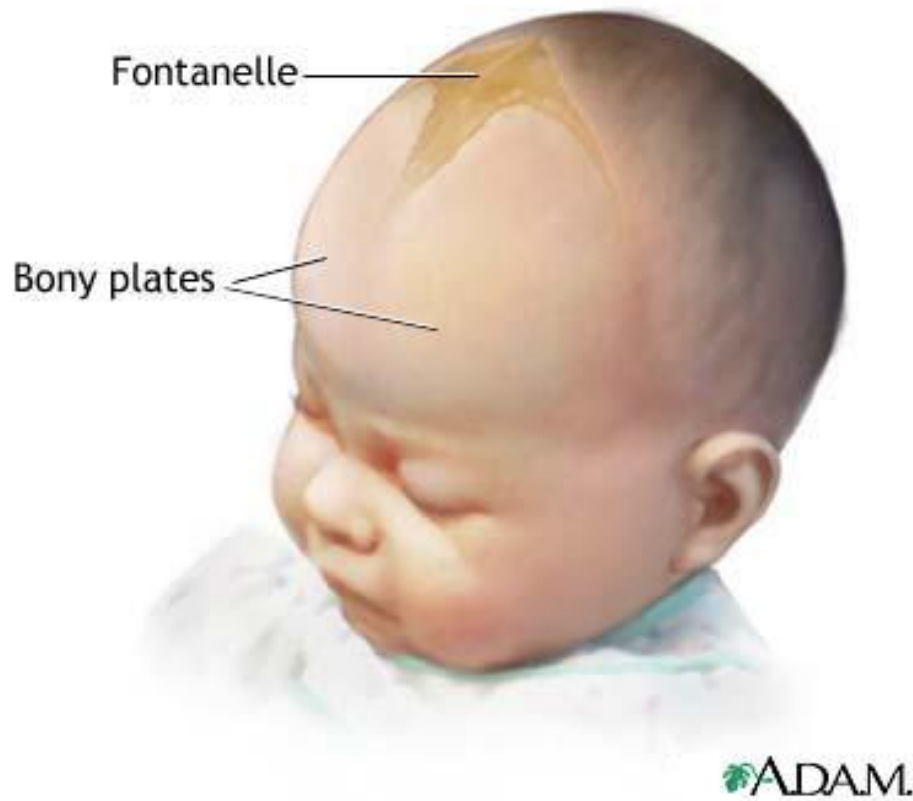
Сагиттальный шов



Ламбдовидный родничок  
ВИД СБОКУ

- ❖ родничок площадки, располагающийся в надпереносье;
- ❖ родничок митопический, находится в лобном шве;
- ❖ мозжечковый родничок, находится на чешуе затылочной кости.

## Особенности строения черепа новорожденного



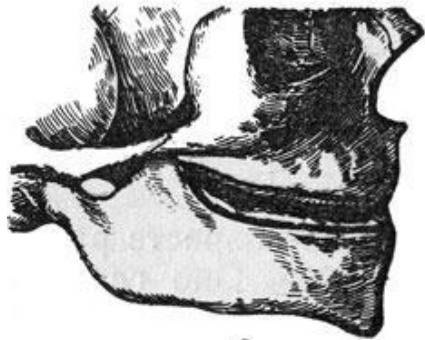
- ◆ У новорожденных отмечается отсутствие швов, слабое развитие диплоэ, невыраженность рельефа не только на внешней, но и на внутренней поверхности черепа.
- ▶ Остатками второй хрящевой стадии развития черепа являются хрящевые прослойки между отдельными еще не слившимися частями костей основания, которых поэтому у новорожденного относительно больше, чем у взрослого.



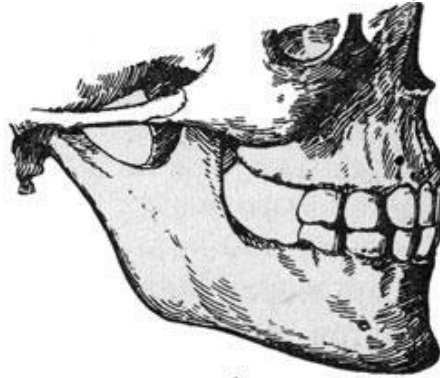
## Особенности строения черепа новорожденного



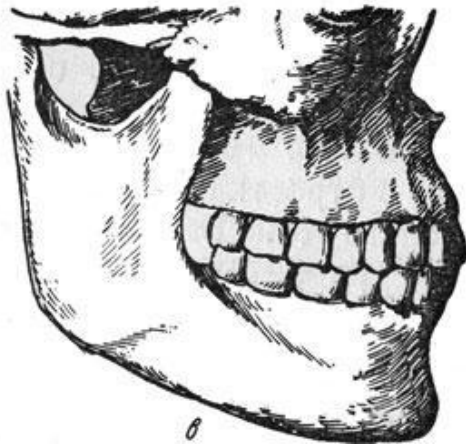
- ◆ Воздухоносные пазухи в костях черепа еще не развились. Вследствие слабого развития мускулатуры, которая еще не начала функционировать, различные мышечные бугры, гребни и линии выражены слабо. По той же причине, обусловленной отсутствием еще жевательной функции, слабо развиты челюсти: альвеолярные отростки почти отсутствуют, нижняя челюсть состоит из двух несросшихся половин. Вследствие этого лицо мало выступает вперед в сравнении с черепом и составляет лишь восьмую часть последнего, в то время как у взрослого эти отношения равны 1 : 3.



a



b

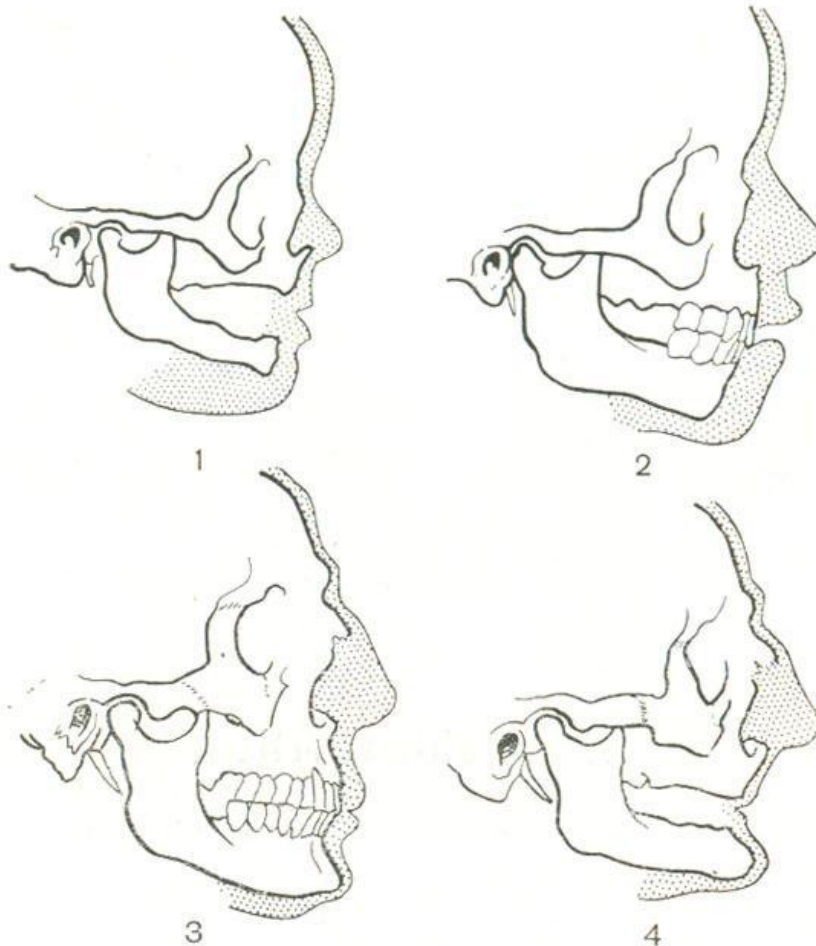


в

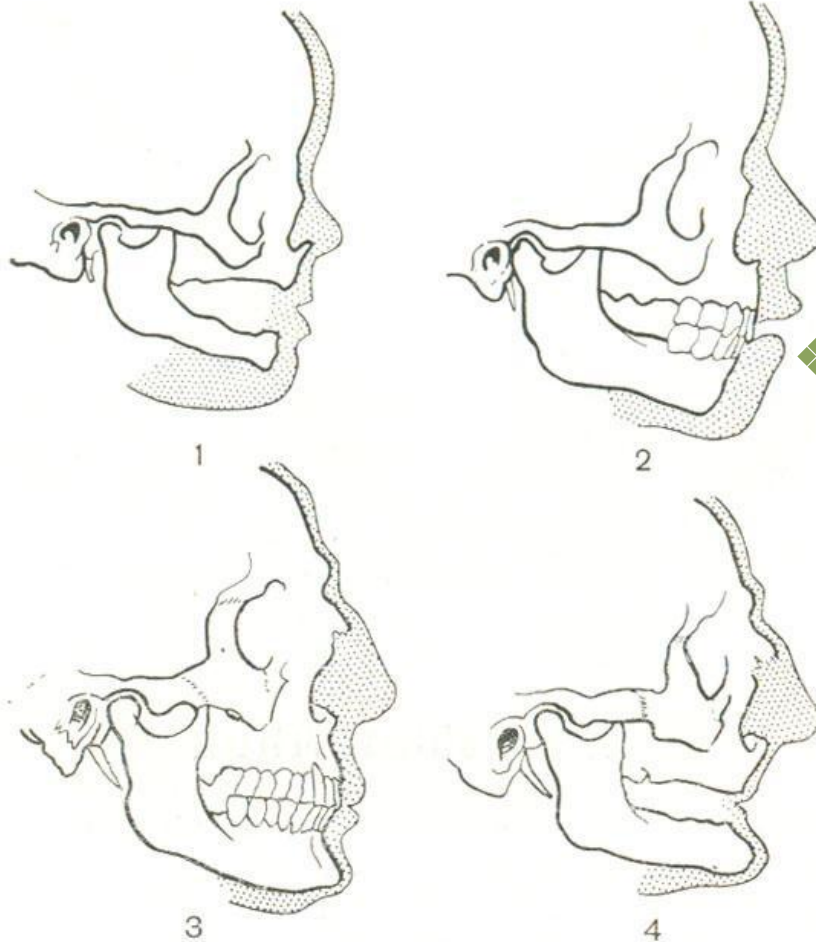


г

В зрелом возрасте наблюдается окостенение швов черепа вследствие превращения синдесмозов между костями свода в синостоз. В старости кости черепа нередко становятся несколько тоньше и легче. В результате выпадения зубов и атрофии альвеолярного края челюстей лицо укорачивается, нижняя челюсть выдвигается вперед при одновременном увеличении угла между ее ветвями и телом.



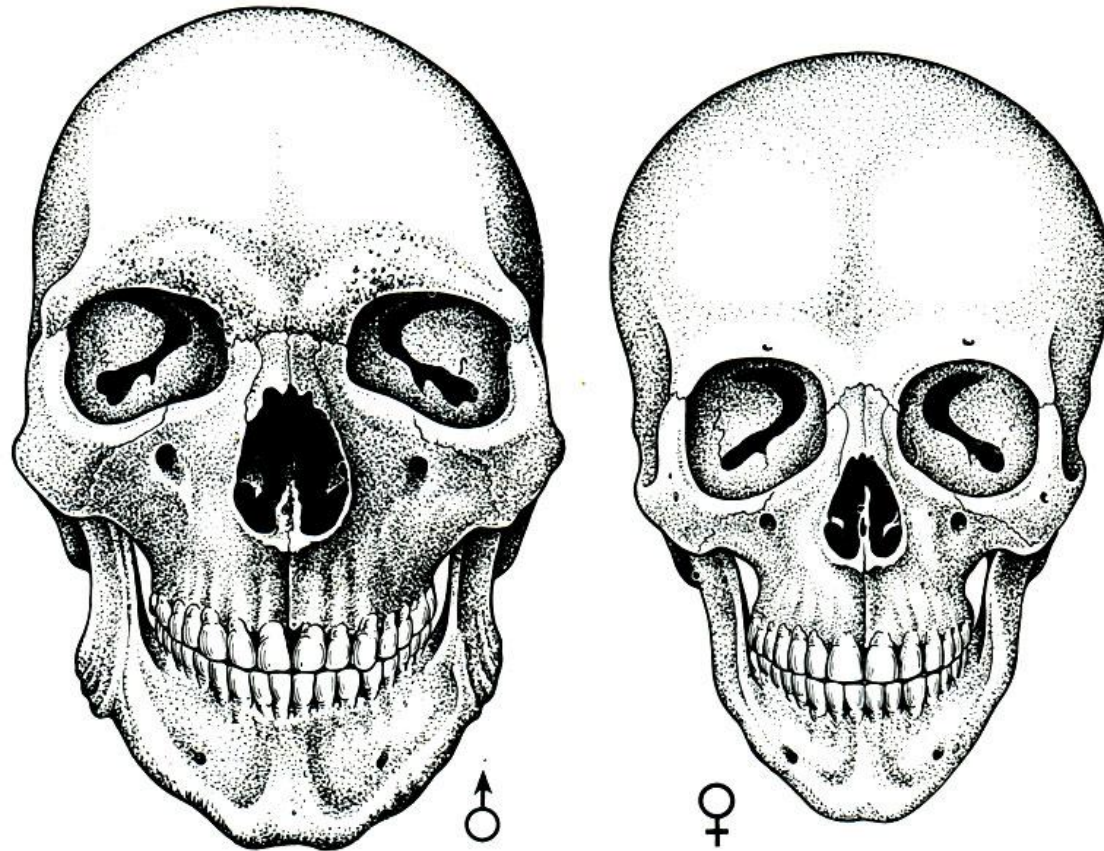
- ❖ Первый период активного роста - от рождения до 7 лет. В течении первого года жизни череп растет более или менее равномерно. От 1 года до 3 лет череп активно растет сзади (переход к прямохождению). 2-3 года характеризуется прорезыванием молочных зубов и усилением жевательной функции - рост лицевого черепа в высоту и ширину. 3-7 лет продолжается рост всего черепа особенно его основания. причем несколько суживаются швы и постепенно уменьшается величина родничков, полость носа и глазницы, увеличиваясь, оформляются; заметно изменяется рельеф нижней челюсти. К 7 годам рост основания в длину в основном заканчивается, и оно почти достигает такой же величины как у взрослого.



❖ Второй период замедленного роста - от 7 до 12-13 лет (начало полового созревания). Растет в основном свод мозгового черепа, объём последнего достигает 1200 - 1300 см<sup>3</sup>, но однако ямки, сосцевидный отросток, полости глазниц и носа заметно увеличиваются.

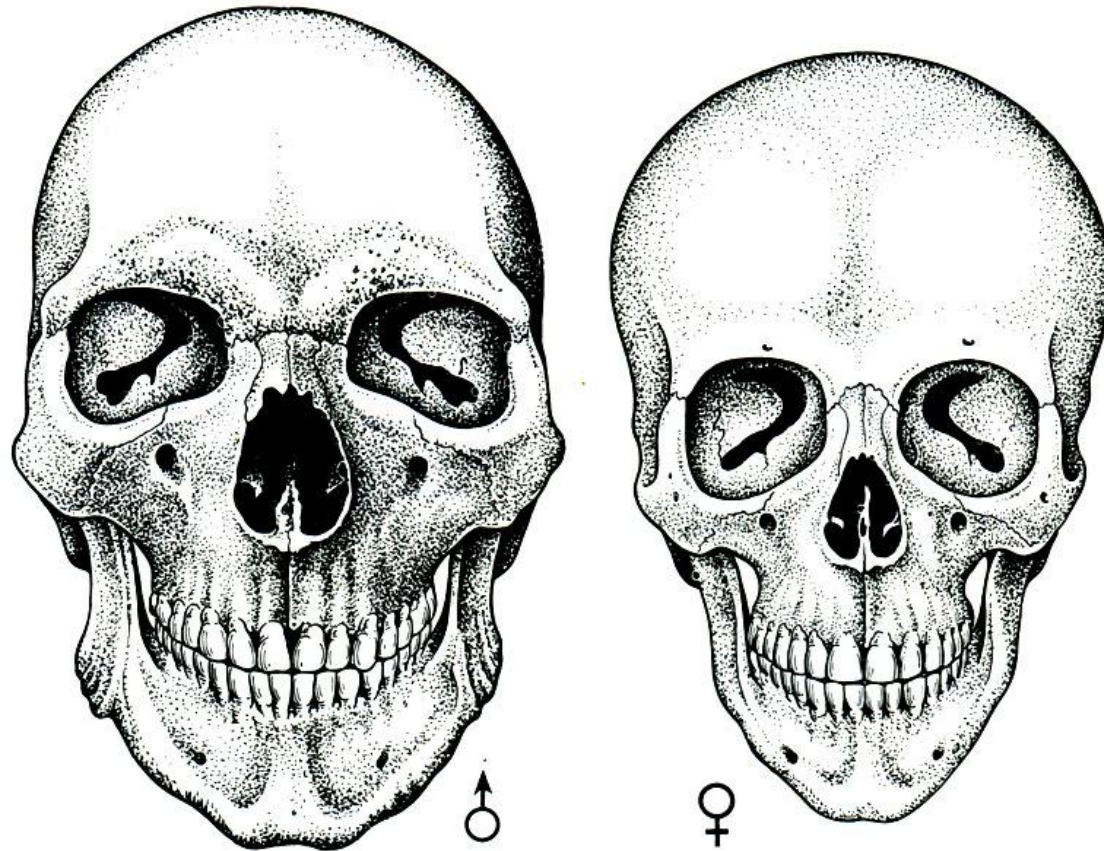
❖ В третьем периоде – с 12-13 до 25 лет формируются лобные отделы и удлиняется лицевой череп, заметно увеличивается область скуловых дуг, больше выступают бугры, за счет активного роста лобного отдела мозгового черепа. Проявляются половые черепа: у мужчин лицевой череп растет в длину сильнее, чем у женщин, лицо удлиняется.

# Половые отличия черепа

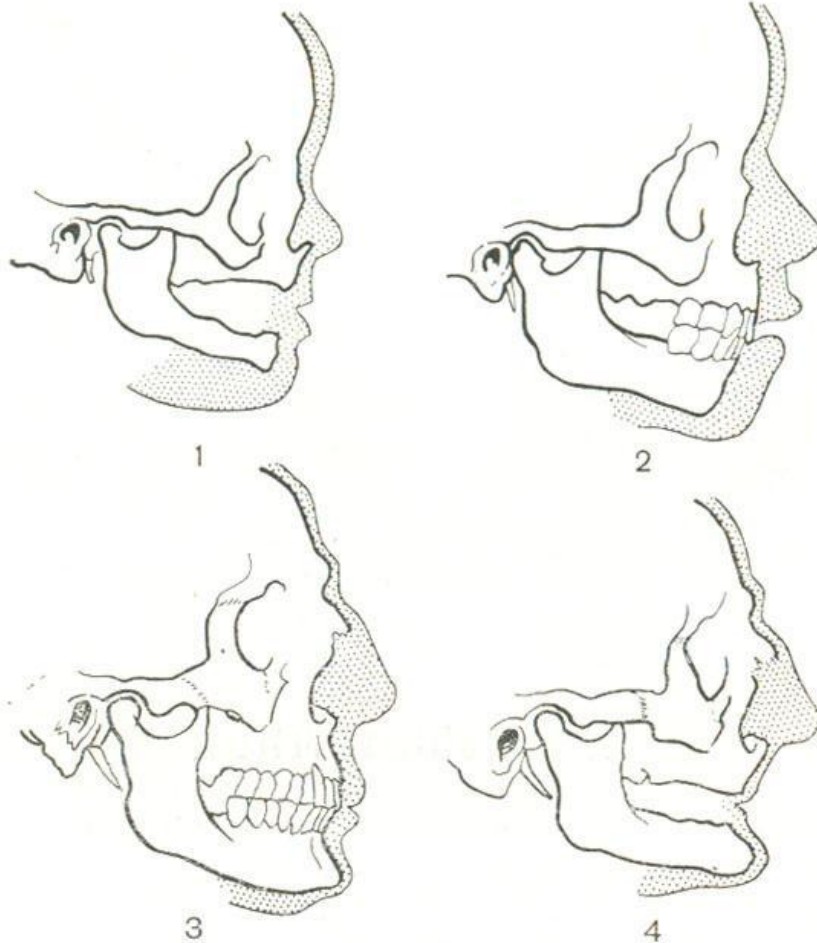


- ❖ Мужской череп в связи с большими общими размерами тела больше, чем женский. Вместимость черепа у мужчин в среднем 1559 см<sup>3</sup>, у женщин 1347 см<sup>3</sup> (на 150-200 см<sup>3</sup>, но относительная вместимость черепа на 1 см длины тела у женщин даже больше, чем у мужчин. Мозговой череп относительно сильнее развит у женщин, а лицевой - у мужчин. Как правило, мужской череп отличается выраженностью рельефа в связи с более сильным развитием прикрепленных к нему мышц, у женщин рельеф черепа сглажен.

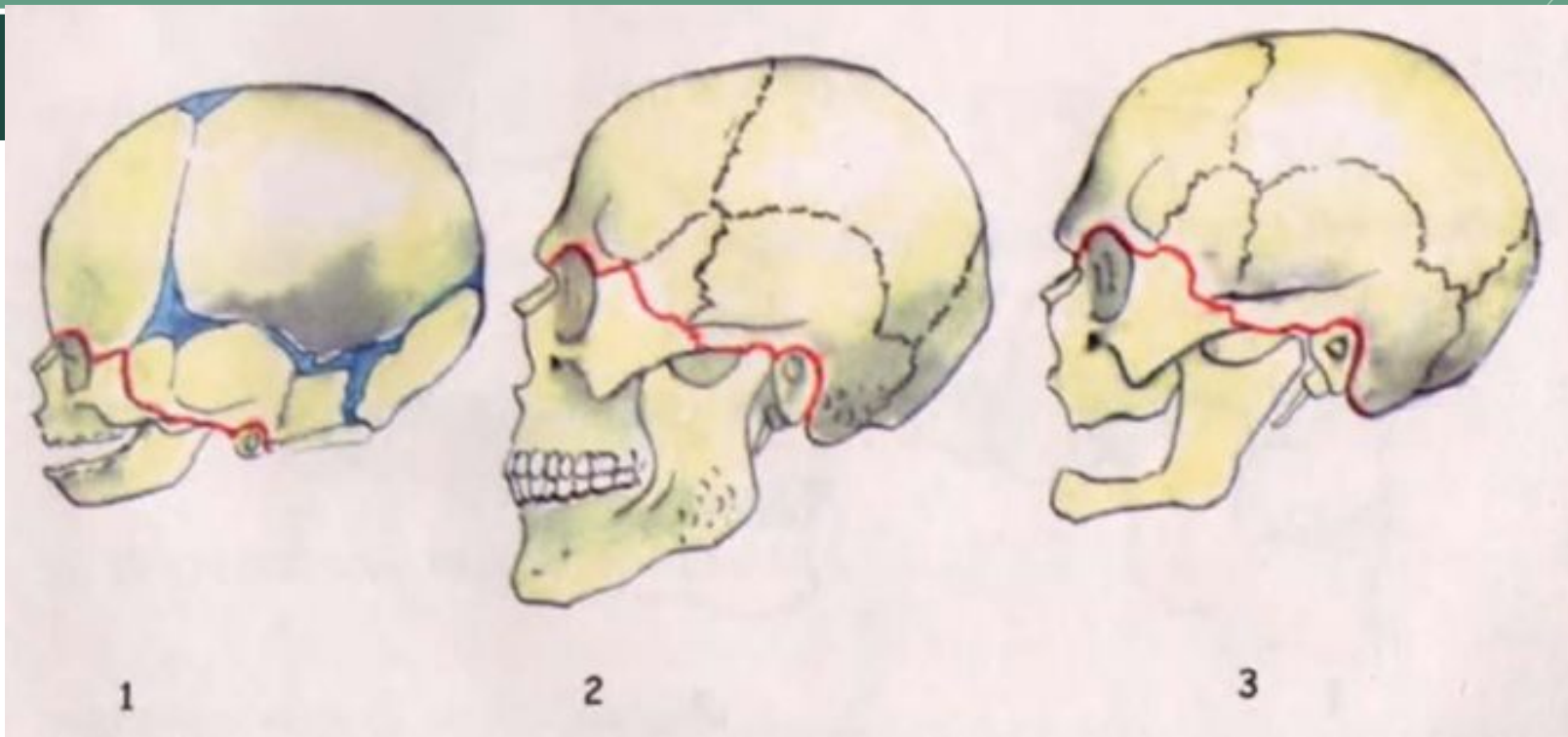
# Половые отличия черепа



- Зарастание швов начинается в возрасте 20-30 лет, причем у мужчин несколько раньше, чем у женщин.
- У мужского черепа бугристости (места прикрепления мышц) видны, как правило, лучше; сильнее выступают затылочный бугор, надбровные дуги. Глазницы имеют относительно большую величину, околоносовые пазухи выражены сильнее. Кости обычно несколько толще, чем женского черепа.
- Продольный (переднезадний) и вертикальный размеры у мужского черепа большие.



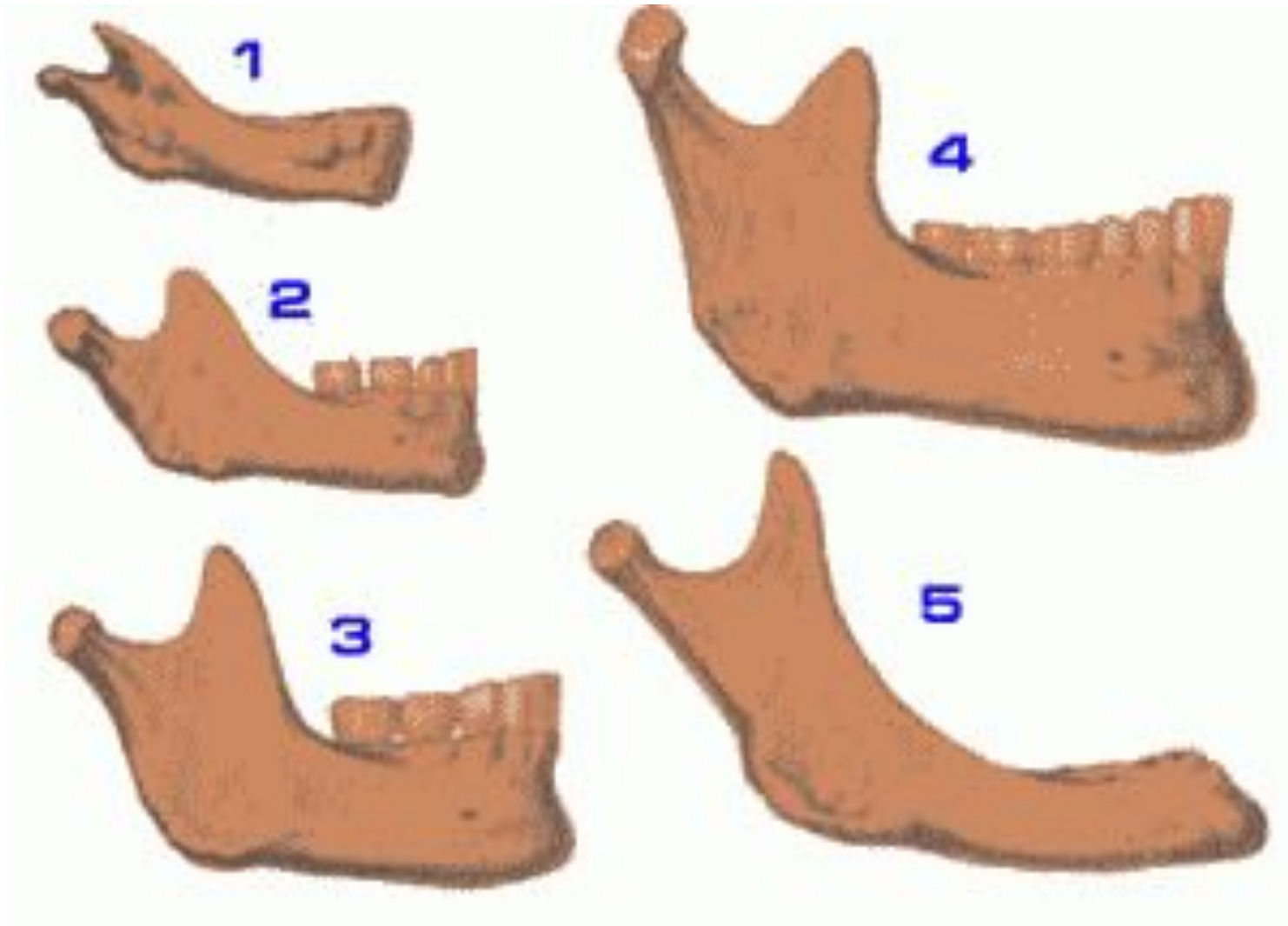
- ❖ Четвертый период от 25 до 45 лет, характеризуется прежде всего тем, что окостенение швов, начавшееся в 20-30 лет, заканчивается к концу этого периода. Подмечено, что преждевременное сращение стреловидного шва ведет к формированию коротких, а венечного шва - длинных черепов.



- ❖ Пятый период- преобразование черепа в пожилом и старческом возрасте от 45 лет до старости . В связи с выпадением зубов альвеолярные отростки верхней и альвеолярная часть нижней челюстей уменьшается, жевательная функция ослабевает, мышцы частично атрофируются, изменяется рельеф челюстей-они становятся менее массивными, рельеф костей черепа разглаживается, частично рассасывается губчатое вещество, уменьшается их эластичность, череп становится более хрупким и характеризуется атрофией лицевого, а затем и мозгового черепа, постепенным уменьшением числа зубов, что влияет на форму челюстей. Далее сглаживаются альвеолярные отростки, весь череп становится меньше.

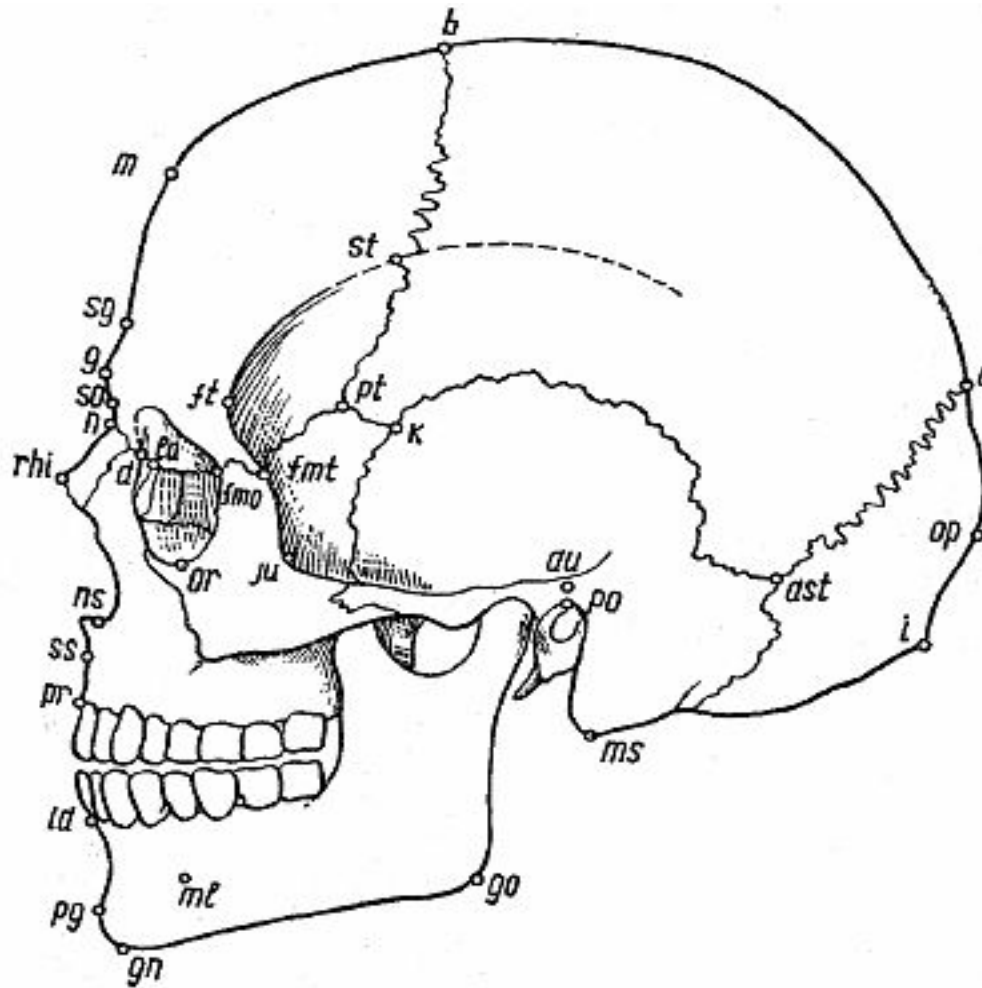


# Возрастные особенности нижней челюсти



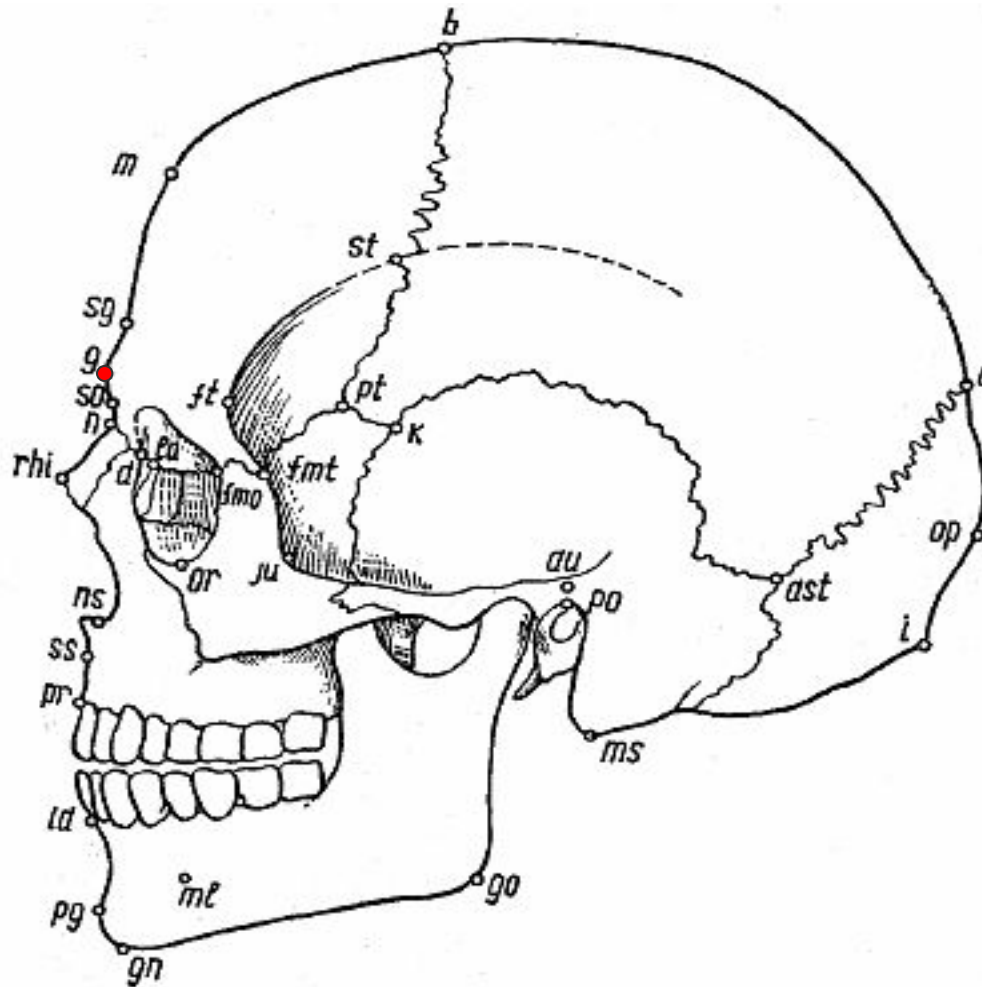
# Основные характеристики размеров и формы мозгового черепа

LOGO



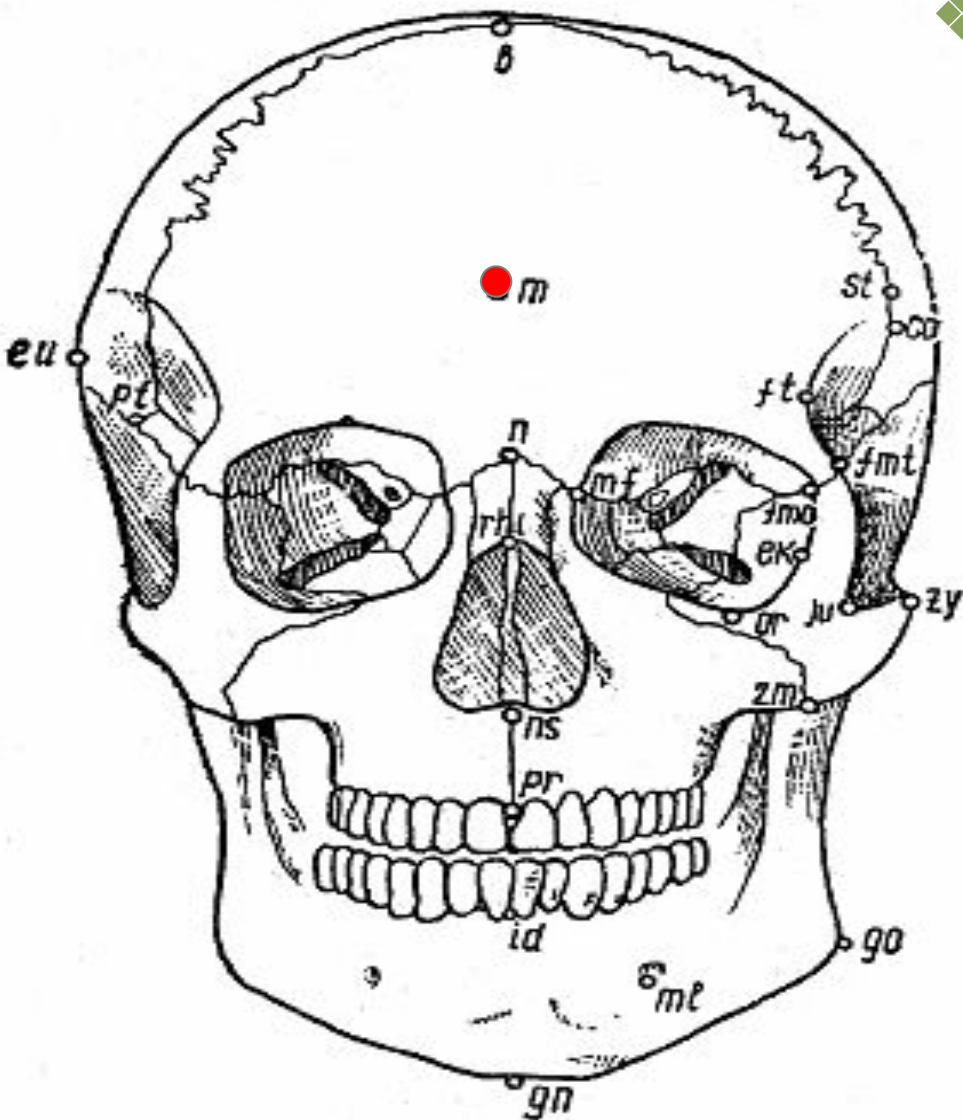
❖ Для характеристики размеров и формы мозгового черепа проводят измерения трех основных диаметров - продольного, поперечного и высотного - и их соотношений (указателей). Для этого используют краниометрические точки.

# Глабелла -



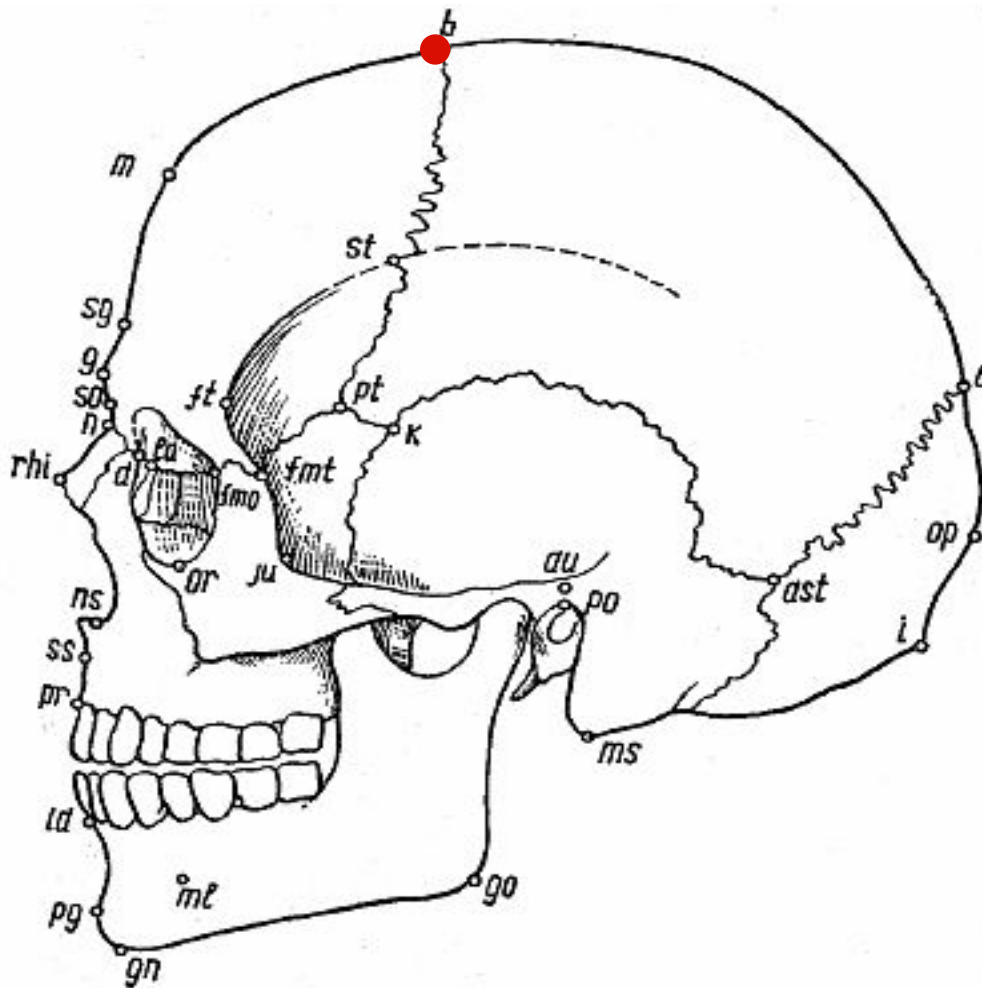
наиболее выступающая вперед точка в области надпереносья, где лобная кость образует более или менее выраженную выпуклость (на детских черепах эта выпуклость отсутствует).

# Метопион -

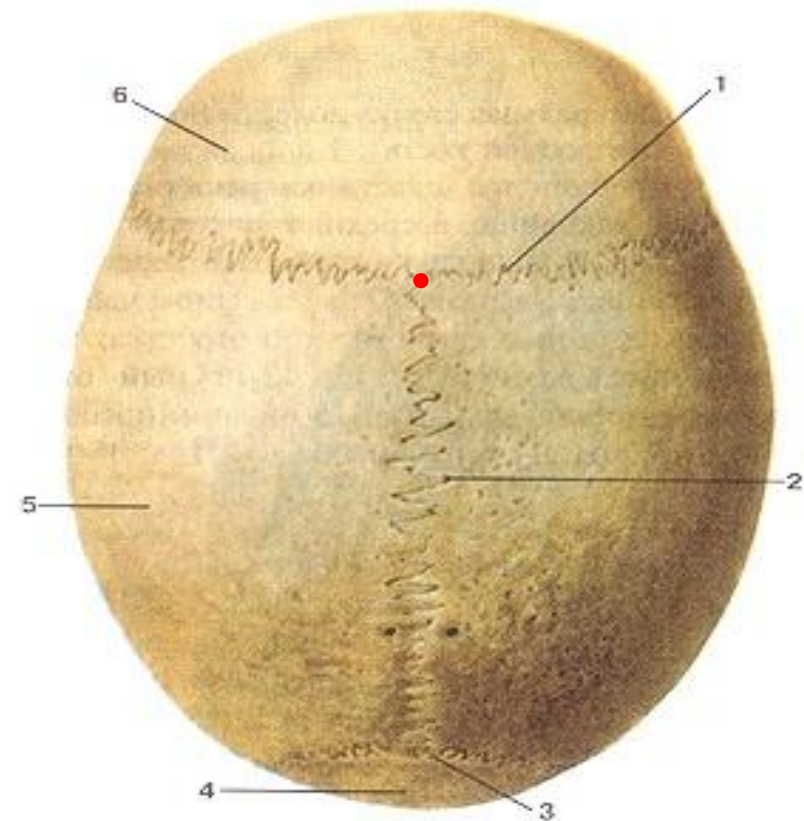


- ◆ точка лежащая на месте пересечения линии, соединяющей вершины лобных бугров с сагиттальной плоскостью (линией сагиттального шва).

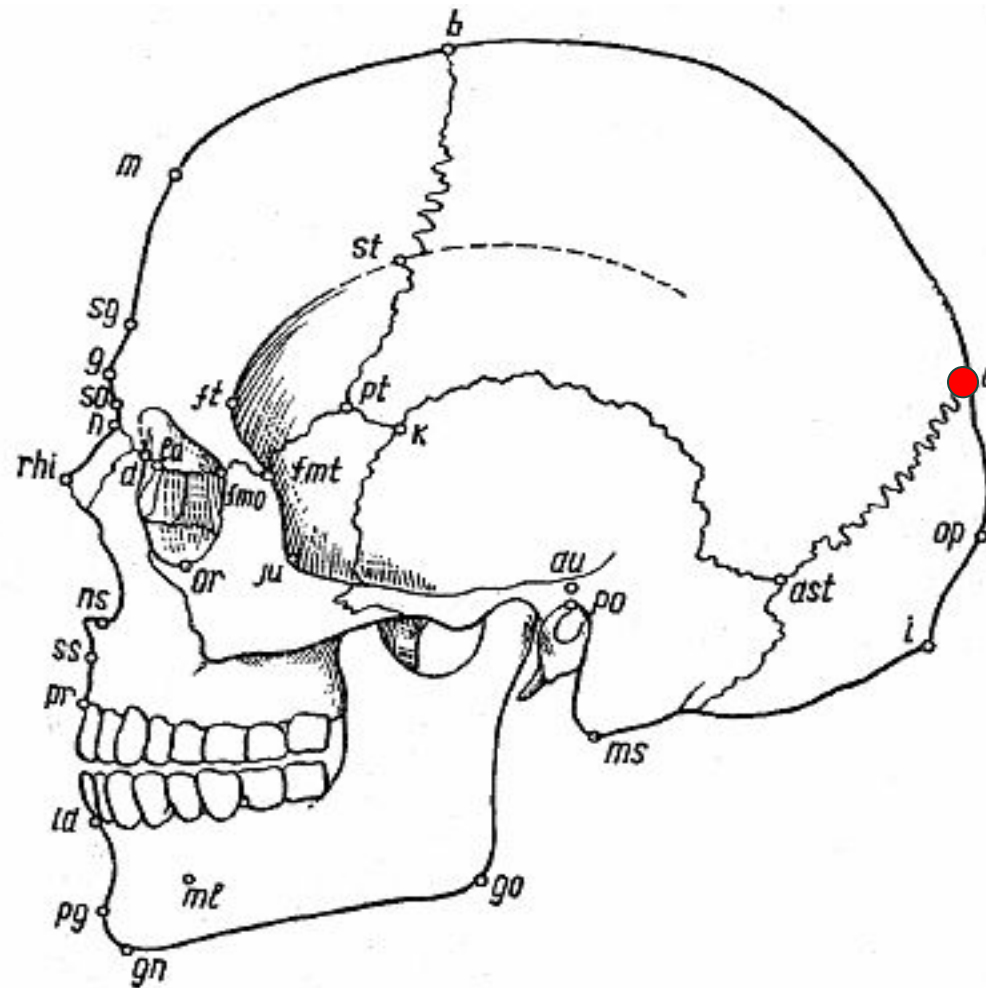
# Брегма -



- ◆ точка на месте схождения сагиттального и венечного швов.

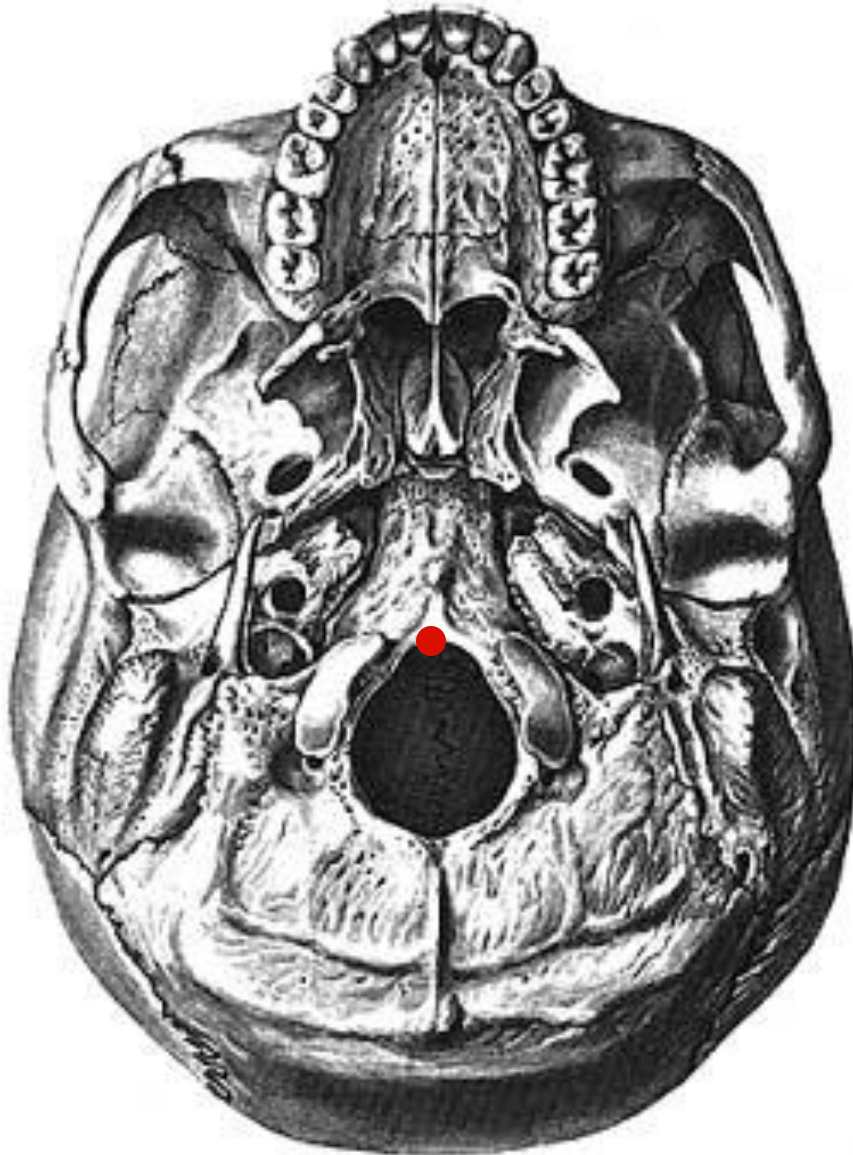


# Ламбда -



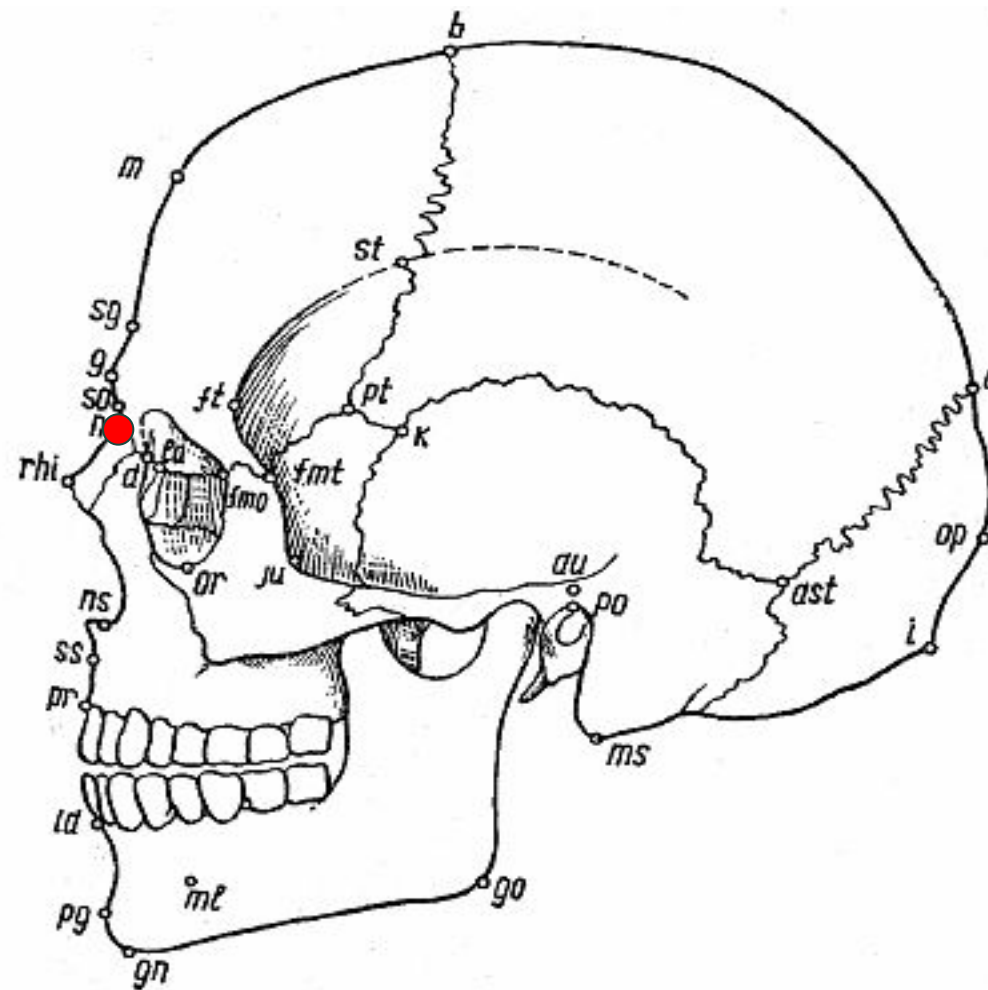
- ◆ Точка пересечения, лямбовидного и саггитального швов

# Базион



- ◆ точка на середине переднего края большого затылочного отверстия.

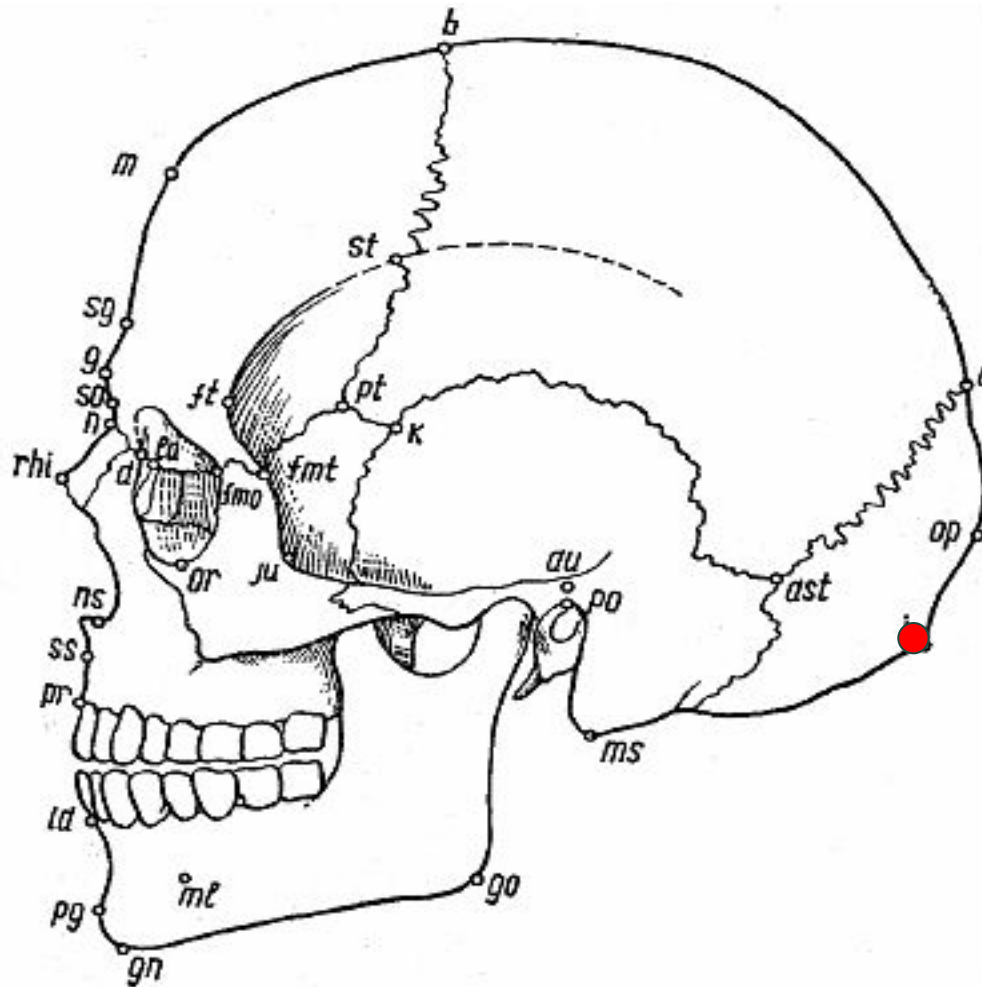
# Назион -



- ◆ точка пересечения носолобного шва с сагиттальной плоскостью.

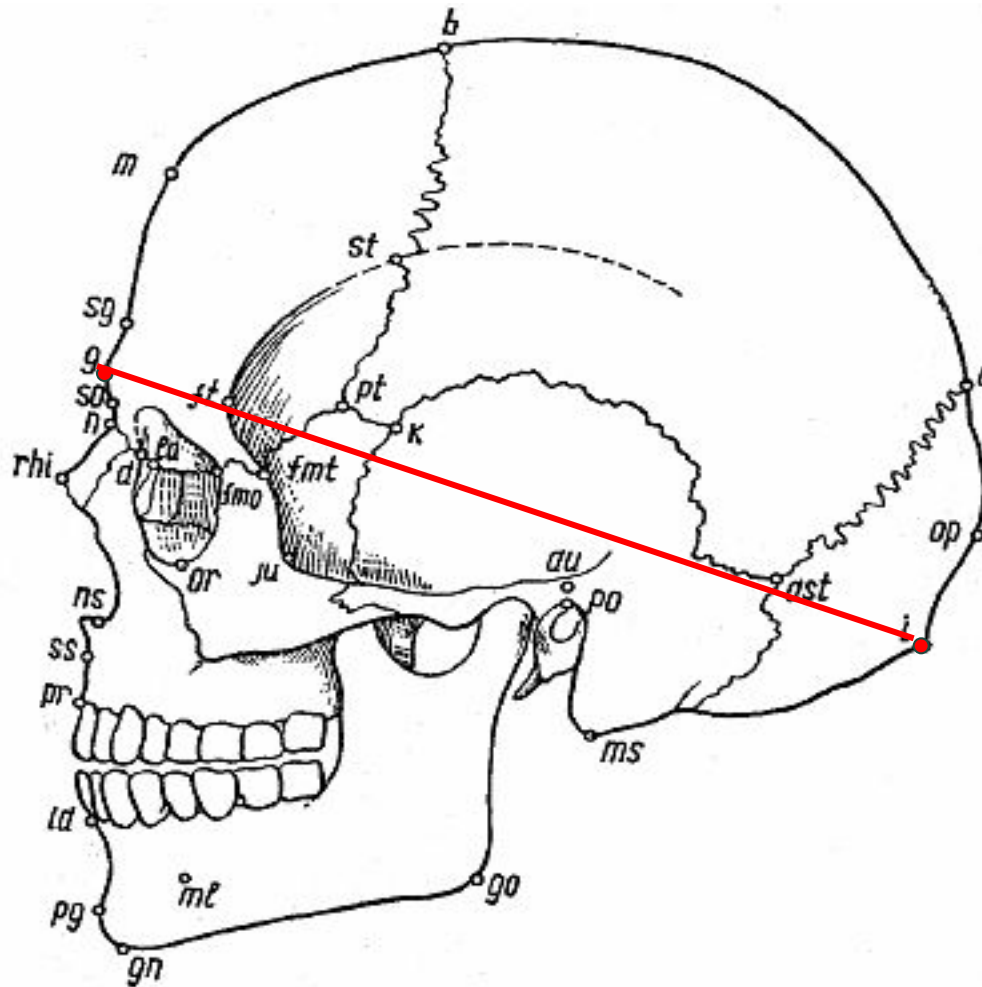


# Инион -



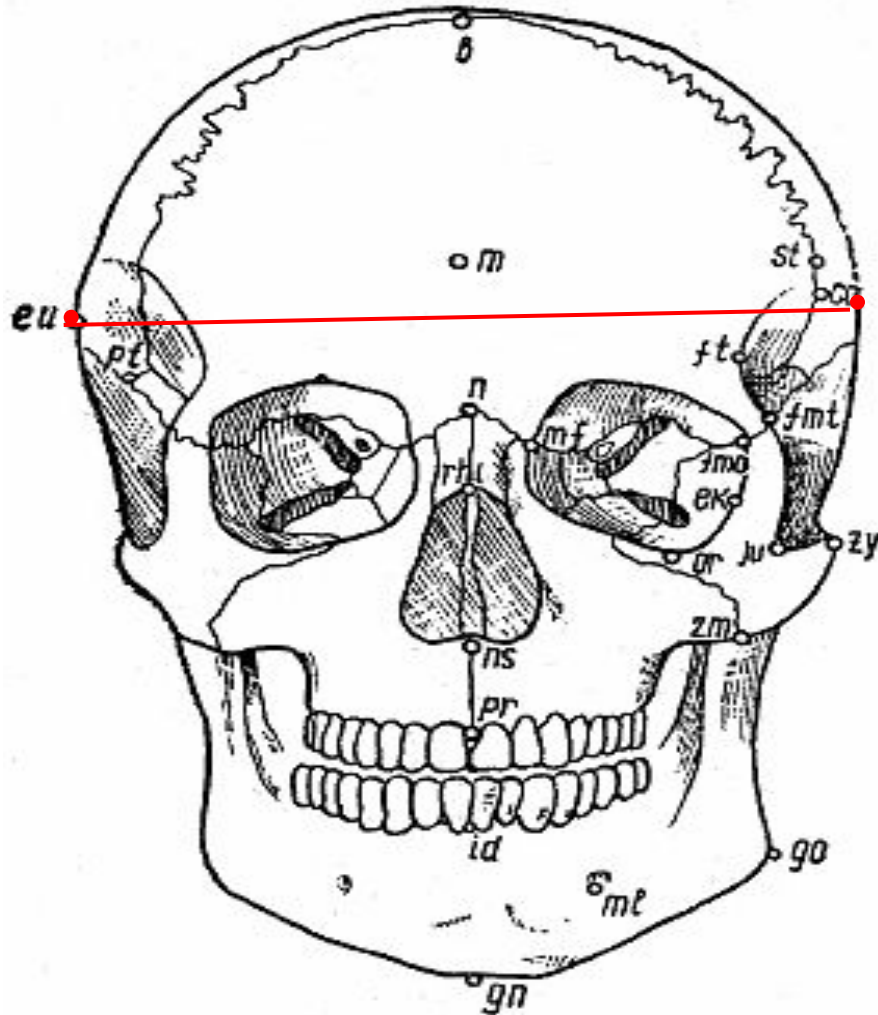
◆ наружный затылочный выступ.

# Основные размеры черепа



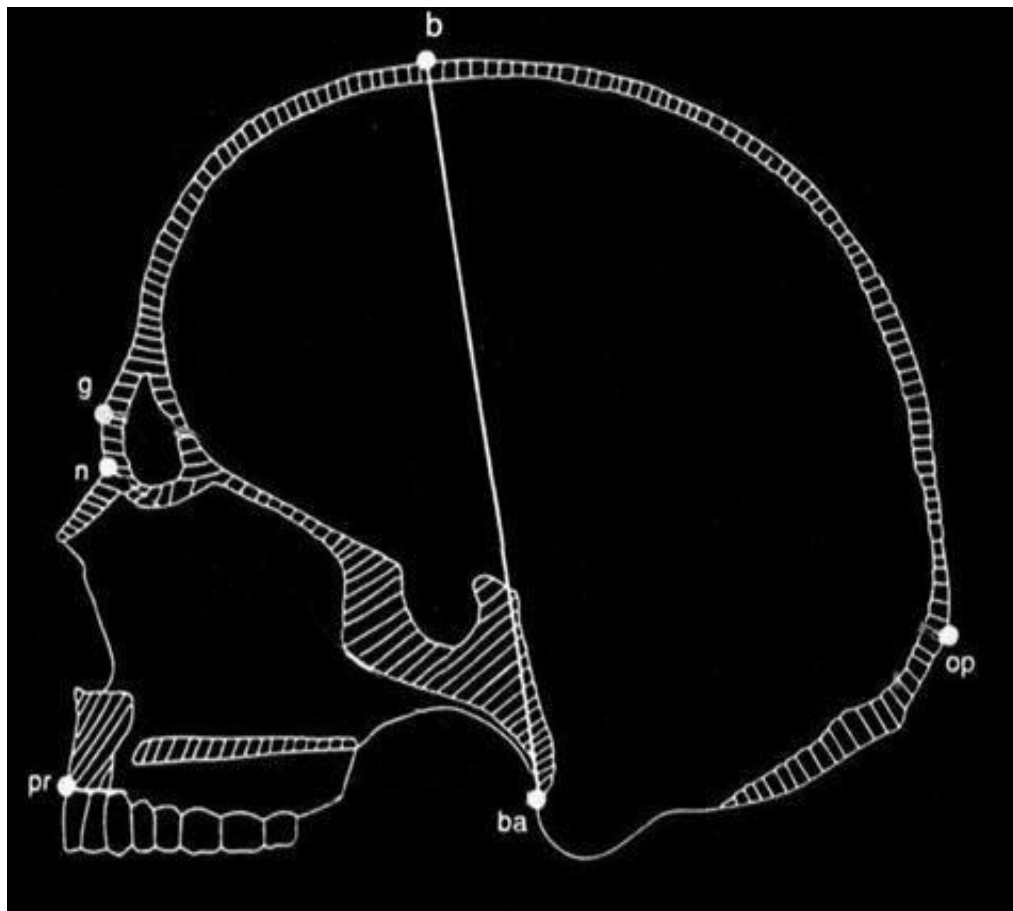
- ▶ Продольный размер (диаметр) - наибольшая длина черепа - представляет собой расстояние между глабеллой и наиболее удаленной точкой затылка в сагиттальной плоскости (инион). У современного человека этот размер варьирует в пределах **167-198 мм.**

# Поперечный диаметр



- ◆ измеряется в месте наибольшей ширины черепа во фронтальной плоскости между наиболее выступающими точками боковой поверхности черепа, лежащими на теменной кости (эурион). Этот размер колеблется в пределах 123-160 мм.

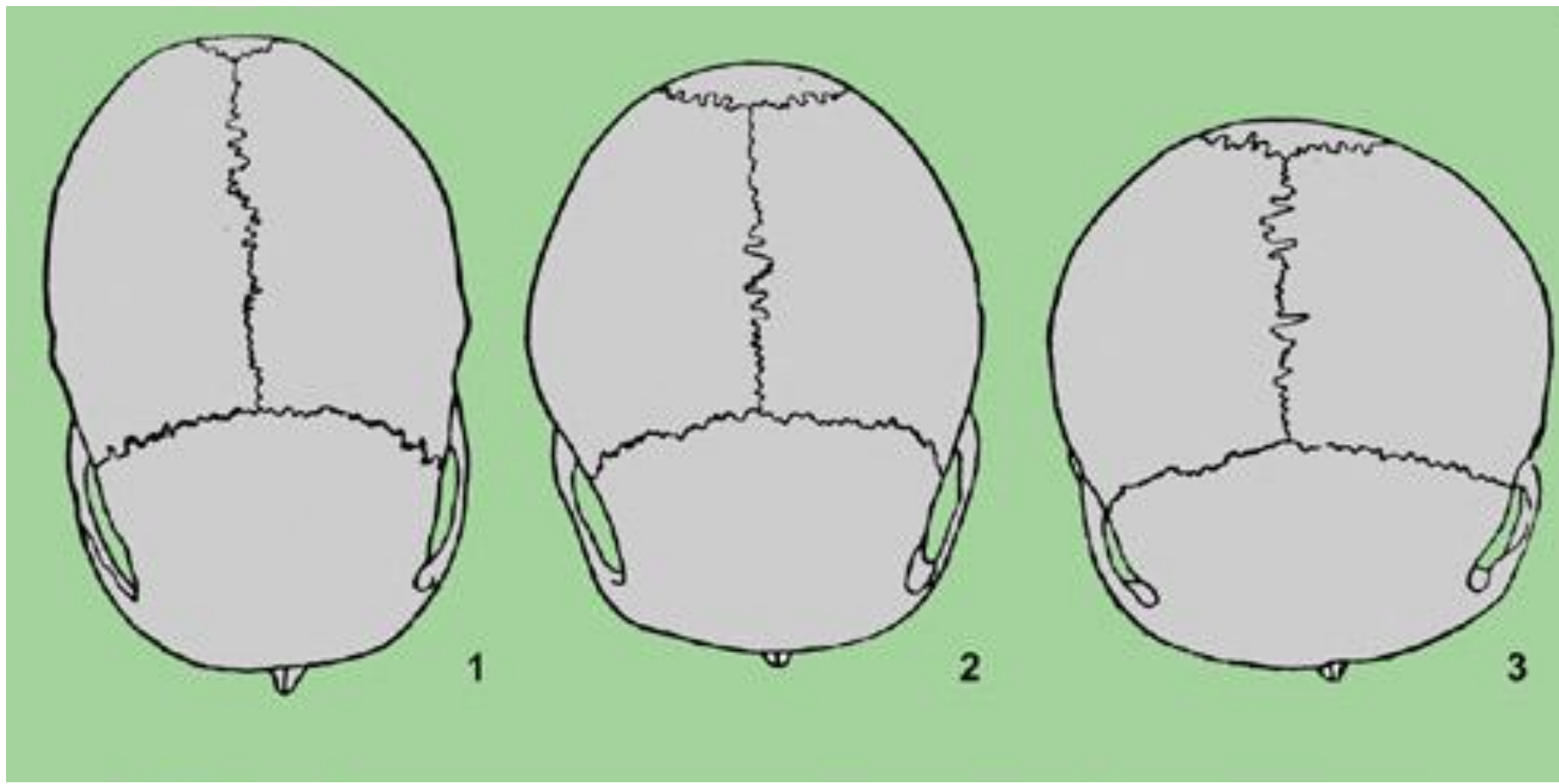
# Вертикальный размер



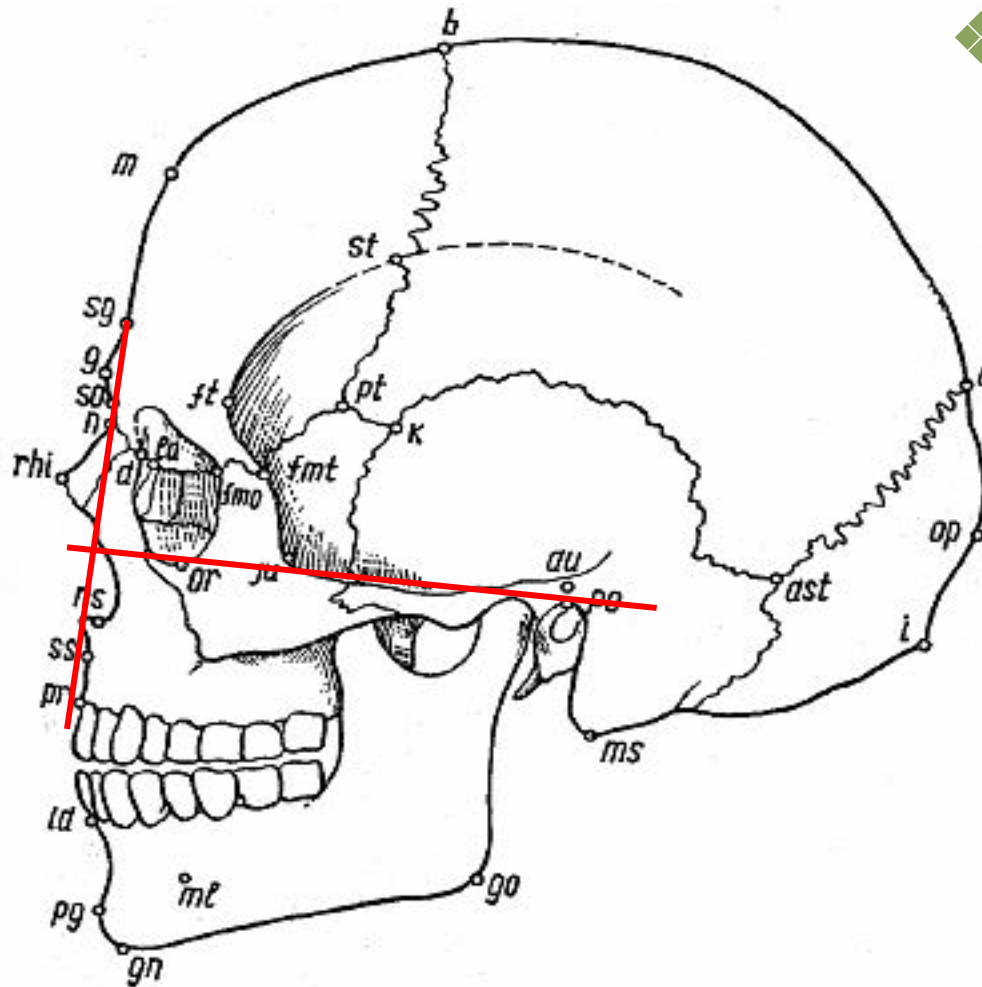
- ◆ (расстояние от середины переднего края большого затылочного отверстия - базион, до места схождения сагиттального шва с венечным - брегма) равен 126-143 мм

## Черепной указатель

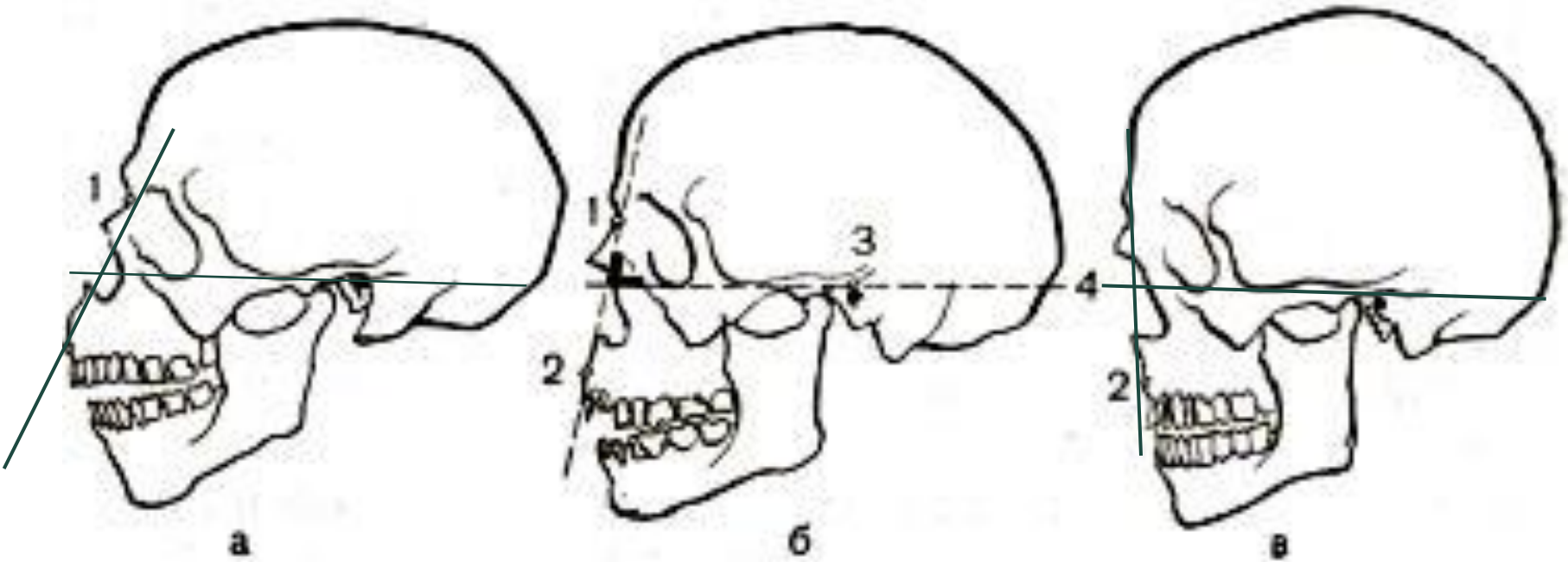
- ❖ Отношение поперечного размера (диаметра) к продольному, умноженное на **100**, есть черепной указатель (широтнo-длиннотный индекс).
- ❖ При значении черепного указателя до **74,9** череп называют длинным (**долихокrania**);
- ❖ указатель, равный **75,0-79,9**, характеризует средние размеры черепа (**мезокrania**),
- ❖ а при указателе от **80** и более череп будет широким и коротким (**брахикrania**)



# Лицевой угол



- ❖ Он образуется между нормальной горизонталью (прямая линия между точкой порион – верхний край наружного слухового прохода и нижней точкой нижнего орбитального края глазницы и линией между точками назион и простион).

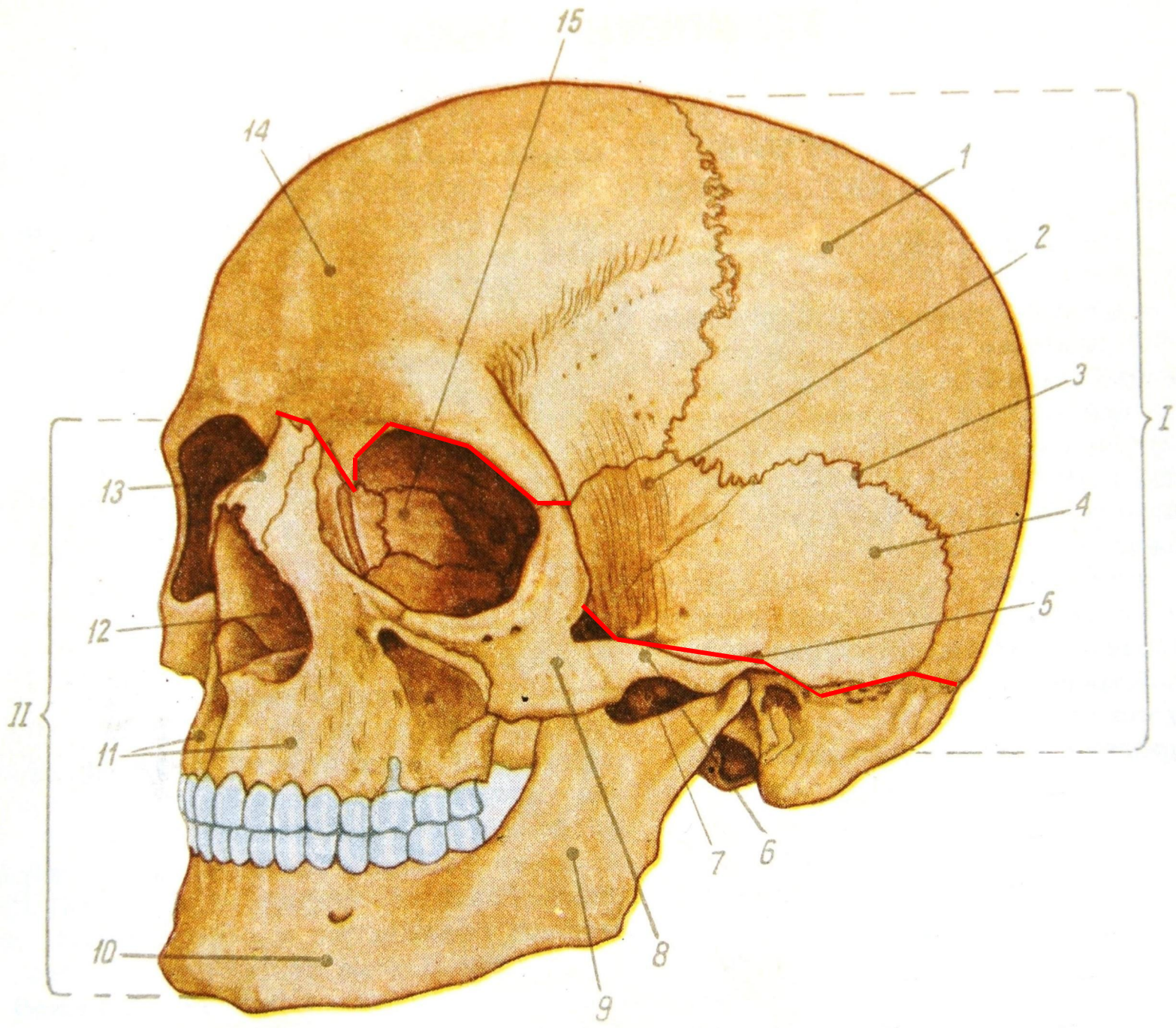


- ❖ А) прогнатический (выступающие вперед челюсти, угол  $70 - 79,9$ );
- ❖ Б) мезогнатический (умеренно выступающие вперед челюсти, угол  $80 - 84,9$ );
- ❖ В) ортогнатический (ortos – прямонаправленный, угол  $85 - 92,9$ )



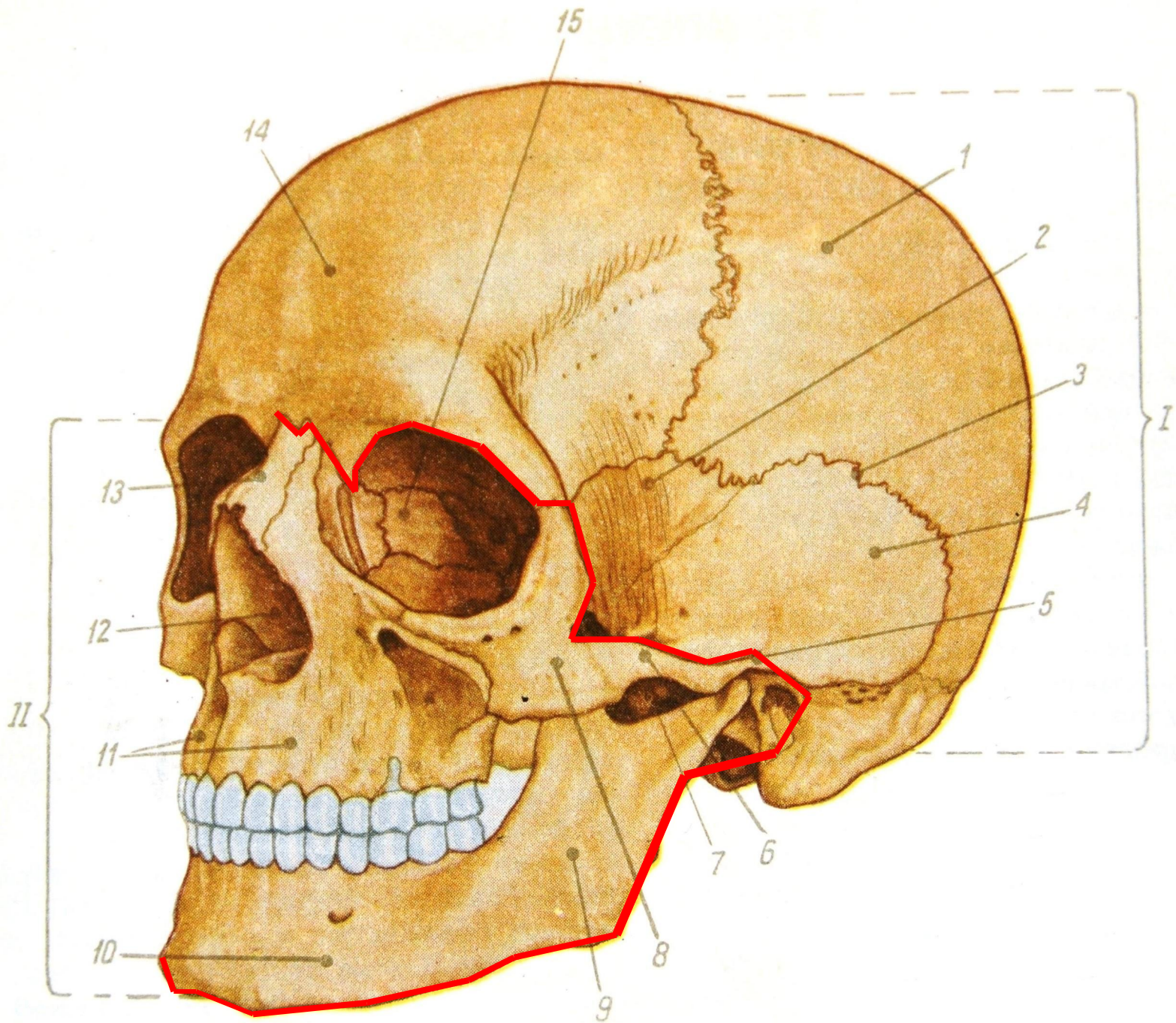
## Граница между сводом и основанием черепа

- ❖ Свод и основание черепа разделяет условная линия, которая проходит по носолобному шву и надглазничному краю до скулового отростка лобной кости, далее по клиновидно - скуловому шву, подвисочному гребню большого крыла клиновидной кости, основанию скулового отростка височной кости, верхнему краю наружного слухового отверстия, основанию сосцевидного отростка и верхней выйной линии до наружного затылочного выступа.



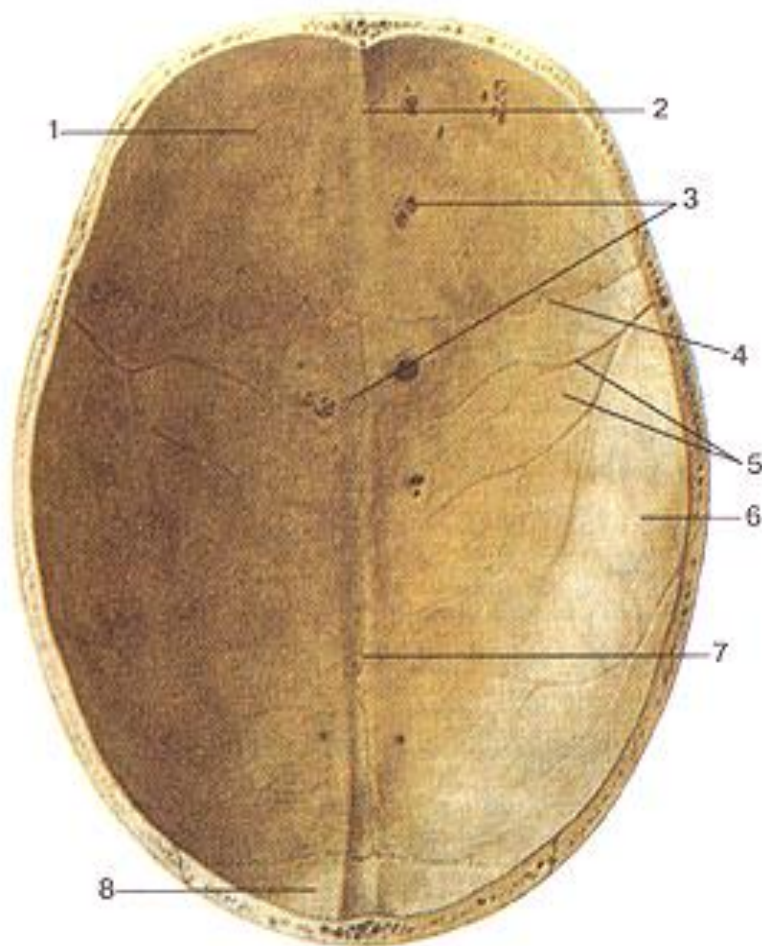
# граница лицевого отдела головы

- ❖ Лицо (facies) - передний отдел головы человека. Условно верхняя граница лица проходит по линии, отделяющей волосистую часть кожи головы от кожи лба; анатомическая верхняя граница лицевой части черепа - линия, проводимая через глабеллу (переносье), надглазничный край лобной кости (надбровные дуги), верхний край скуловой кости и скуловой дуги до наружного слухового прохода. Боковая граница лица - линия прикрепления ушной раковины сзади и задний край ветви нижней челюсти; нижняя - угол и нижний край тела нижней челюсти. Боковая и нижняя границы лица отделяют его от области шеи.



- ❖ Кости свода черепа снаружи покрыты надкостницей (pericranium), а к их внутренней поверхности непосредственно прилежит твердая оболочка головного мозга. Надкостница рыхло соединяется с костями свода и срастается с ними только по ходу швов. Твердая мозговая оболочка также слабо связана с костями свода. Этим обусловлена возможность развития эпидуральных и поднадкостничных гематом при травмах головы, причем для поднадкостничных гематом характерно распространение от шва до шва.

# Парасагиттальная зона свода



- ◆ - это участок свода черепа, в пределах которого располагаются борозда верхнего сагиттального синуса и ямки боковых лакун с находящимися в них ямочками грануляций (пахионовых). Обоснование этой зоны, вызвано вероятностью сильных кровотечений при ранениях и операциях в этой зоне, богатой сосудистыми образованиями (Маргорин Е.Н., 1957). Как отмечают Д.Б. Беков и С.С. Михайлов (1979), парасагиттальная зона соответствует прикреплению твердой оболочки головного мозга к своду черепа; её границами являются линии, проходящие справа и слева от верхнего сагиттального синуса через наружный край боковых лакун, либо места прикрепления поверхностных мозговых вен. Е.П. Потапова (1982) определила, поперечный размер парасагиттальной зоны у недоношенных новорожденных составляет 10-15 мм а каждую сторону от сагиттального шва, а доношенных новорожденных -2-3 см.

# Аномальные формы черепа

- ❖ Большой интерес представляют патологические случаи крайне малых и чрезмерно больших величин емкости черепа. Патологическая малоголовость известна под названием микроцефалии. В литературе описаны случаи емкости черепа у взрослого человека в 400 см<sup>3</sup> и меньше. Естественно, что микроцефалия бывает связана с психической неполноценностью. Череп микроцефала отличается обычно, помимо малого объема, покатым лбом, сильно развитыми надбровными дугами, сближенными височными линиями, плоским затылком. По этим особенностям некоторые исследователи прошлого века неправильно рассматривали микроцефалию как явление атавизма. По вопросу о причинах микроцефалии высказывались различные взгляды. Вирхов (1858) считал микроцефалию следствием преждевременного зарастания швов черепа, однако последующие исследования показали несостоятельность его взгляда: оказалось, что черепа микроцефалов имеют обычно открытые швы.

# микроцефалия



Очевидно, что микроцефалия вызывается патологическими процессами в мозге— преждевременным прекращением его роста.

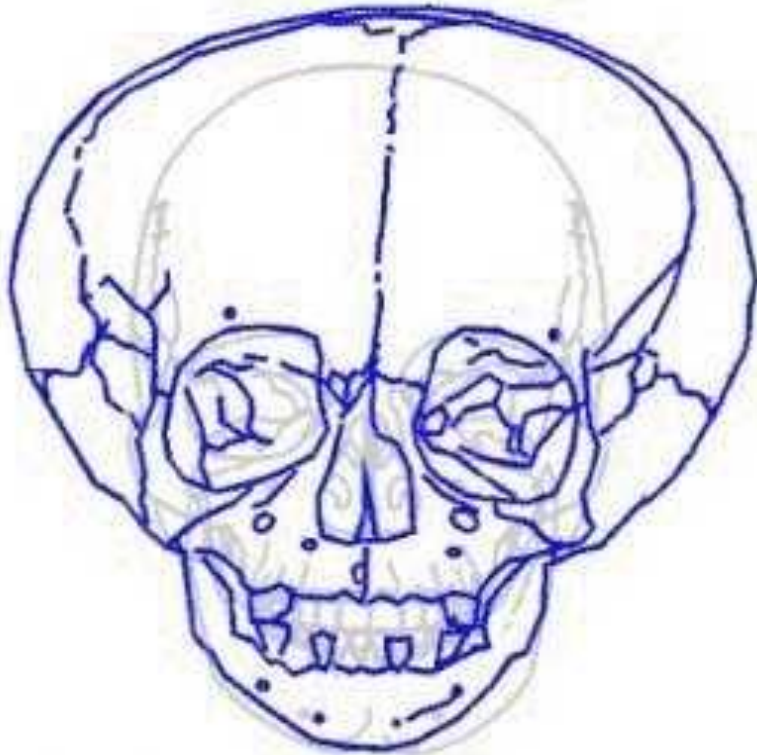


# микроцефалия

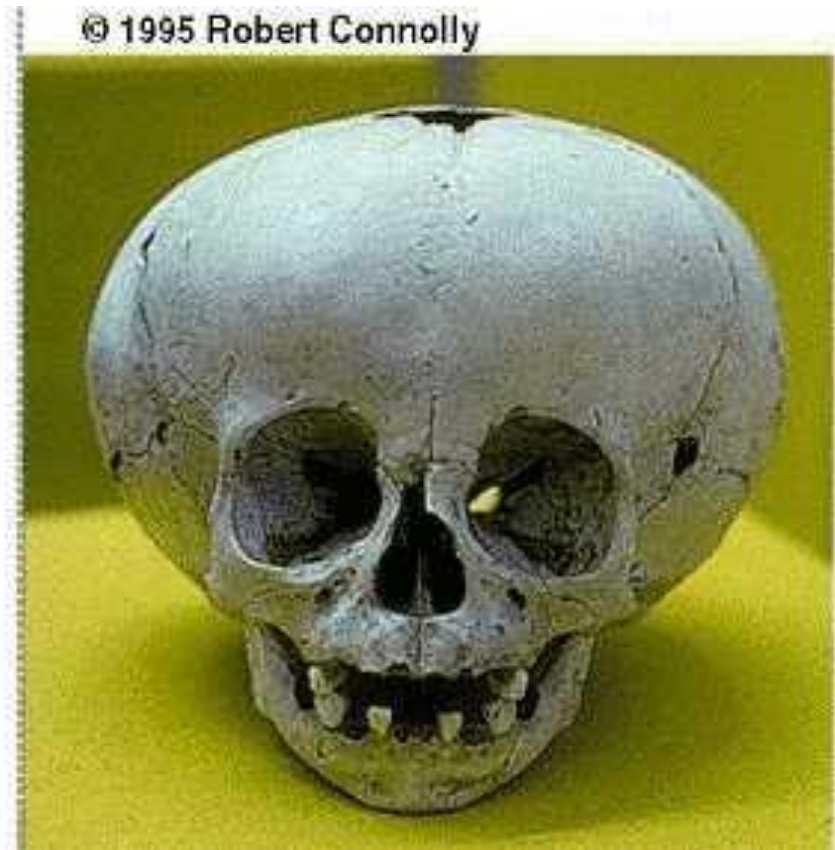
LOGO



Ненормально крупные размеры мозговой коробки обычно связаны с гидроцефалией — увеличением количества жидкости в желудочках мозга и под твердой мозговой оболочкой. При гидроцефалии характерна брахицефальная форма головы и очень выпуклый лоб.



© 1995 Lumir Janku



© 1995 Robert Connolly

# гидроцефалия

LOGO



- Преждевременное зарастание того или другого черепного шва, если оно наступает в период роста черепа, естественно, ведет к остановке роста в определенном направлении и компенсаторному разрастанию черепа в направлении, перпендикулярном сросшемуся шву. Различают несколько видов синостотических деформаций (синостоз — сращение костей).

# брахицефалия



# Скафоцефалия



(греч. *scarpe* — челнок, корыто, колыбель) связана с ранним зарастанием стреловидного шва и усилением роста в венечном и ламбдовидном швах; череп длинный, узкий, низкий; сильно выступающие лоб и затылок придают черепу некоторое сходство с лодкой.

# Скафоцефалия



# Акроцефалия



- ◆ (греч. акрон — вершина, мыс, выступ), или оксикефалия (греч. охус — острый), или трохоцефалия (греч. trocheos — округленный, скатанный, валико-образный), вызывается преждевременным за­растанием венечного и ламбдовидного швов, причем череп усиленно растет в стреловидном шве в ширину и особенно в высоту, приобретая башнеобразную форму.

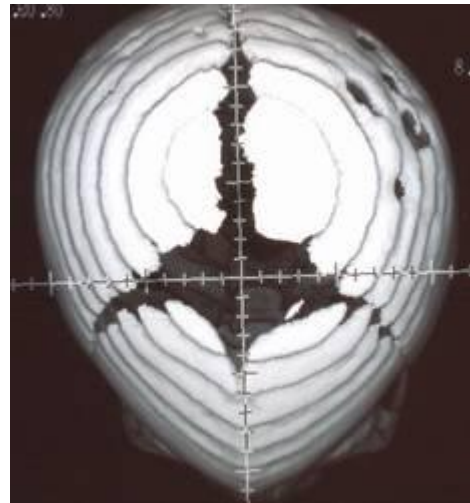


# Акроцефалия

LOGO

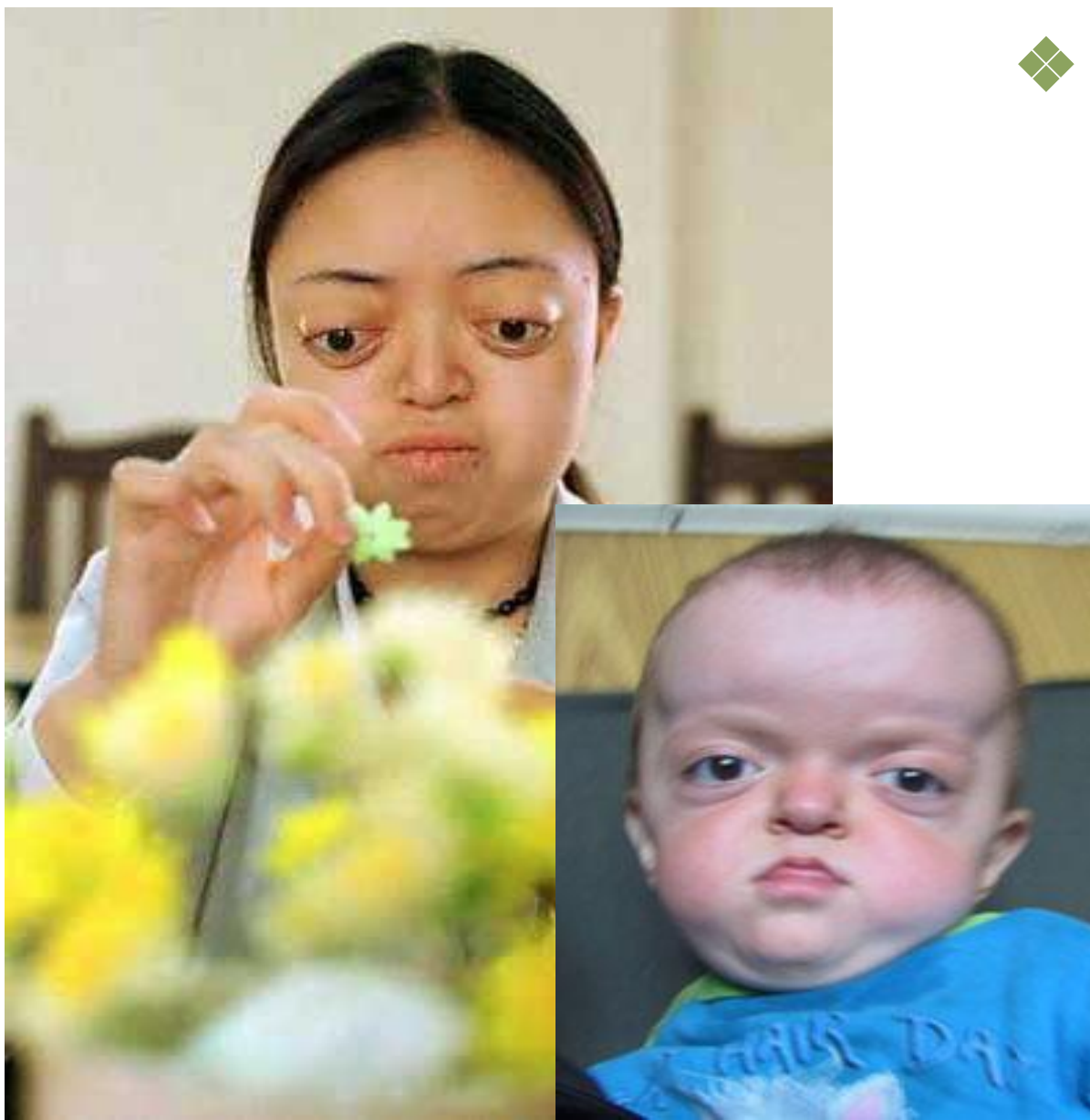


# Тригоноцефия



(греч. **trigonon**—  
треугольник) —  
клиновидная  
форма, вызванная  
расширением в  
затылочной и  
сужением в  
лобной части.

# Сфеноцефалия



- ◆ (греч. sphen— клин) — расширение в лобной и сужение в затылочной части.

# Клиноцефалия

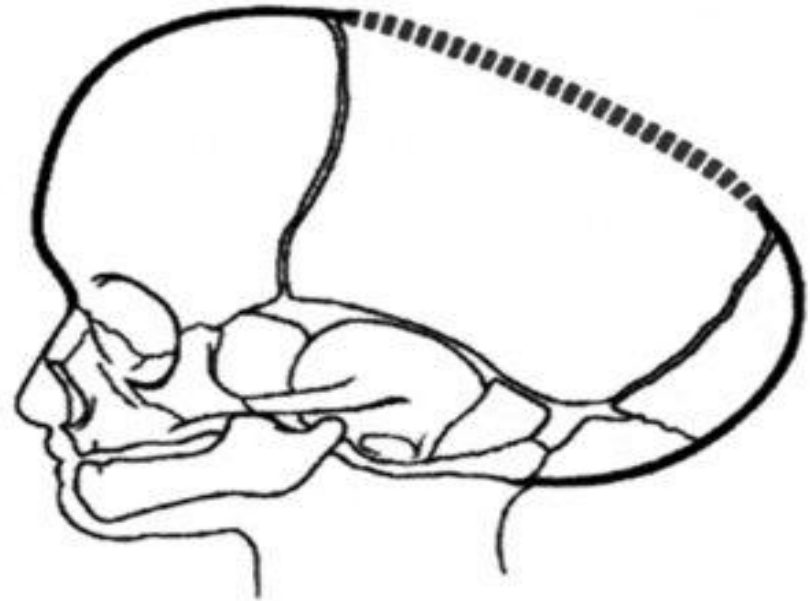


(греч. kline— ложе, кровать)— седлообразное углубление в области темени.

# Платицефалия



(греч. *platys* — плоский, широкий) — резкое уплощение черепного свода.



# Пахицефалия



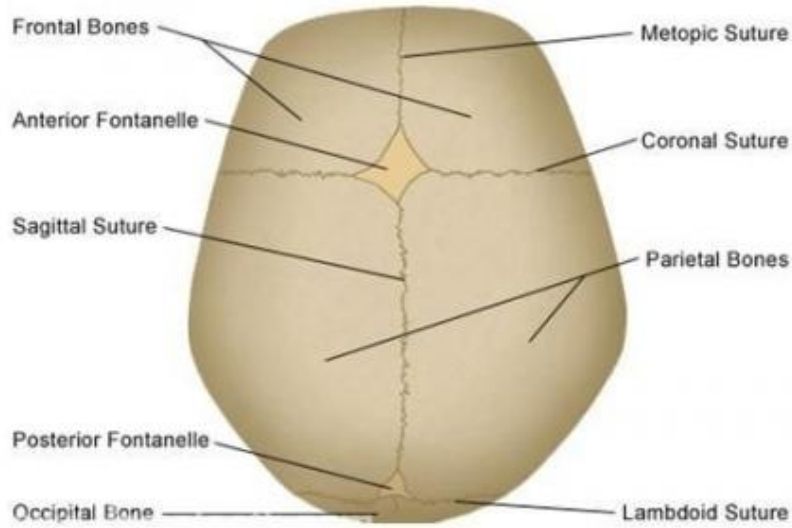
(греч. rachys -толстый, объемистый) - чрезмерное уплощение затылка.

# Плагиоцефалия

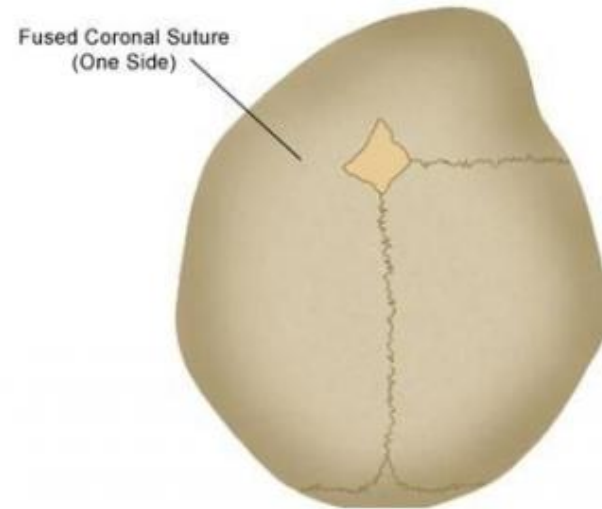


(греч. plagios —  
косой, скошенный)  
— асимметрия  
правой или левой  
половины черепной  
коробки  
(сравнительно часто  
встречается  
скошенность  
затылочной части  
черепа)

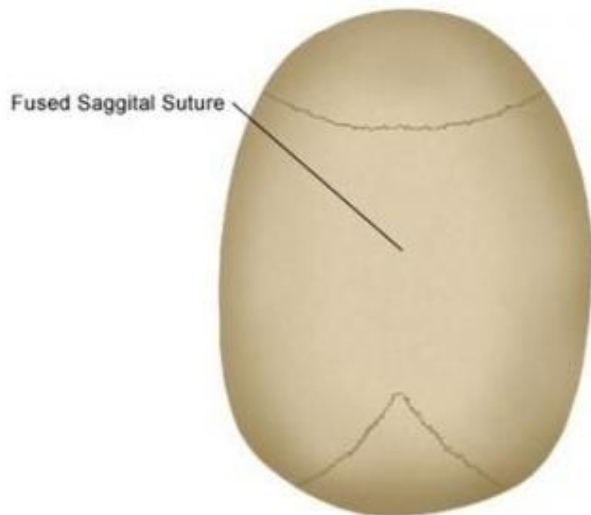
**Normal Skull of the Newborn**



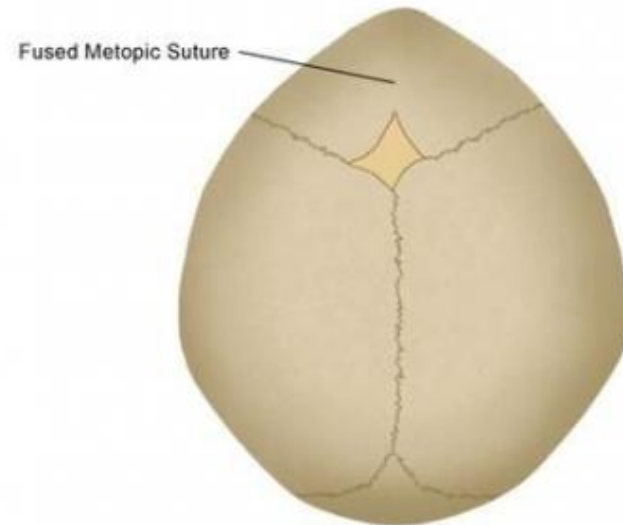
**Plagiocephaly**



**Scaphocephaly**



**Trigonocephaly**





# Аномалии развития лицевого черепа



а



б



в



г



д



е

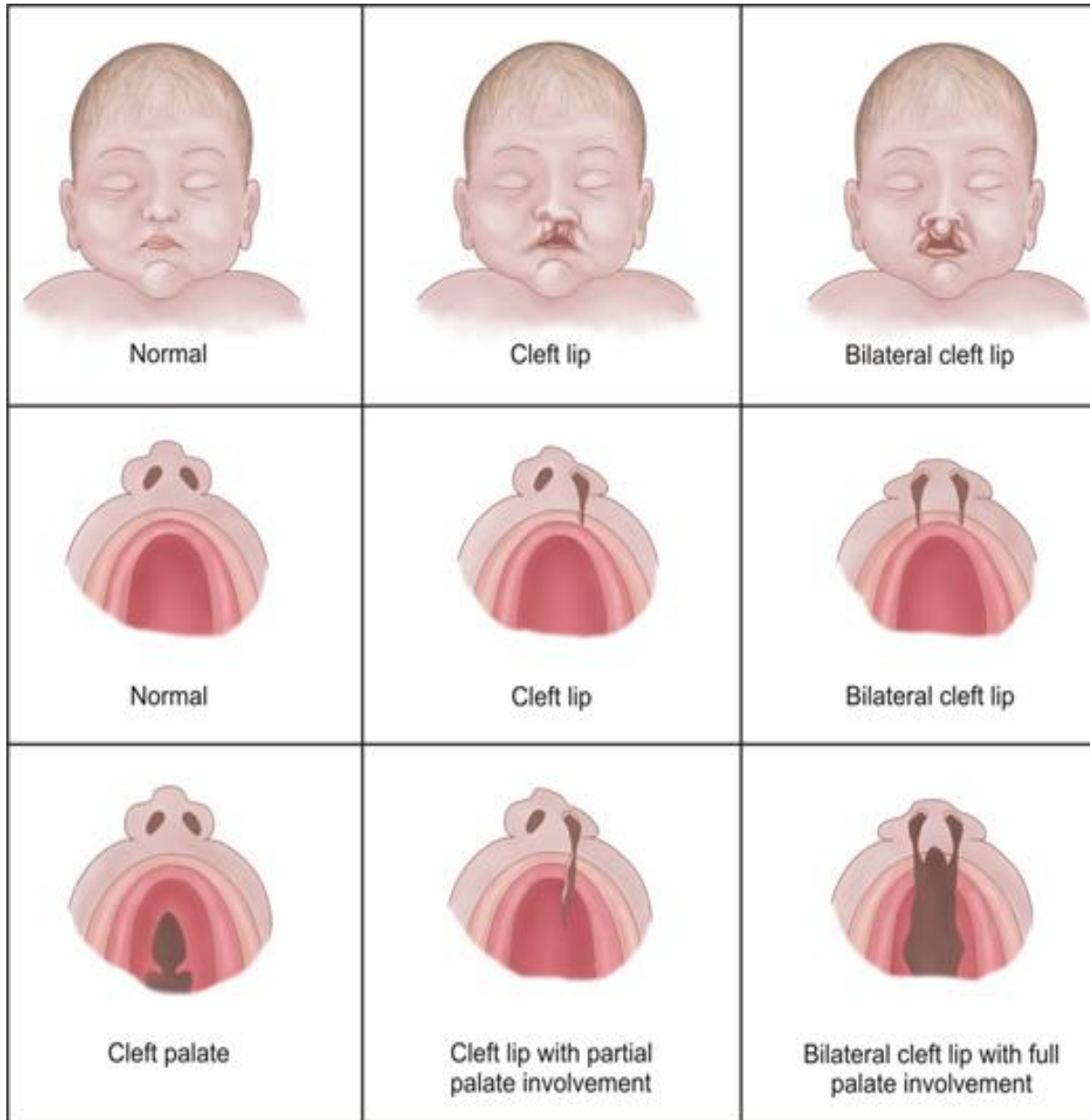
- ◆ А) двойной нос (нос дога);
- ◆ Б) птичье лицо;
- ◆ В) расщелина нижней челюсти;
- ◆ Г) пуговчатый нос;
- ◆ Д) хоботковый нос;
- ◆ Е) двойной хоботковый нос

## Расщелины :



- ◆ шистохилия – расщелина верхней губы – заячья губа;
- ◆ Шистогнатия – расщепление альвеолярного отростка при несрастании межчелюстной кости с верхней челюстью.

## ВОЛЧЬЯ ПАСТЬ



❖ Расщелина  
твёрдого  
неба –  
волчья  
пасть  
–palatum  
fissum.

# ВОЛЧЬЯ ПАСТЬ



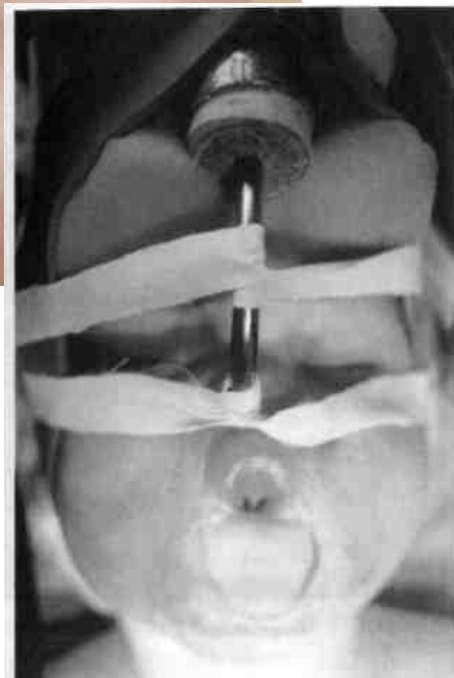
# Косая расщелина лица - колобома

LOGO



# Макростома и микростома

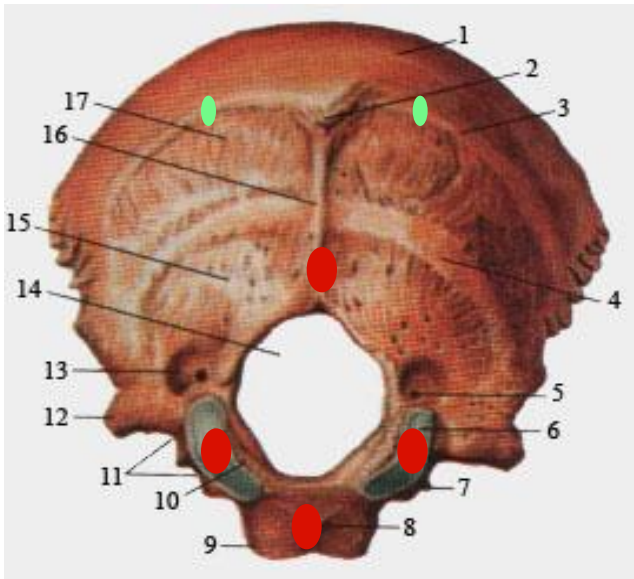
LOGO



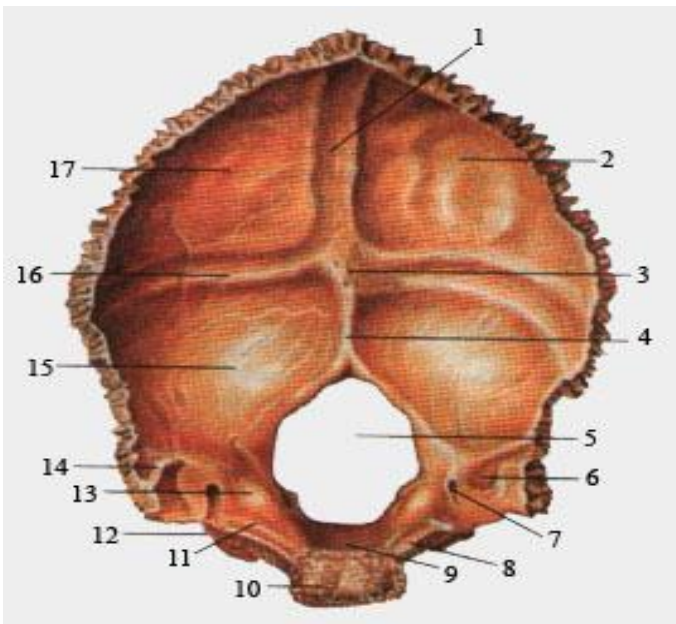
## Окостенение:

- ❖ Кости черепа формируются в онтогенезе различно. Одни — не проходят хрящевой стадии и развиваются из соединительно-тканной перепонки; это — первичные или покровные кости. Другие кости черепа развиваются на хрящевой основе; это — вторичные кости. Некоторые кости черепа являются сложными по своему происхождению: отдельные их части образуются различно.

# Затылочная кость



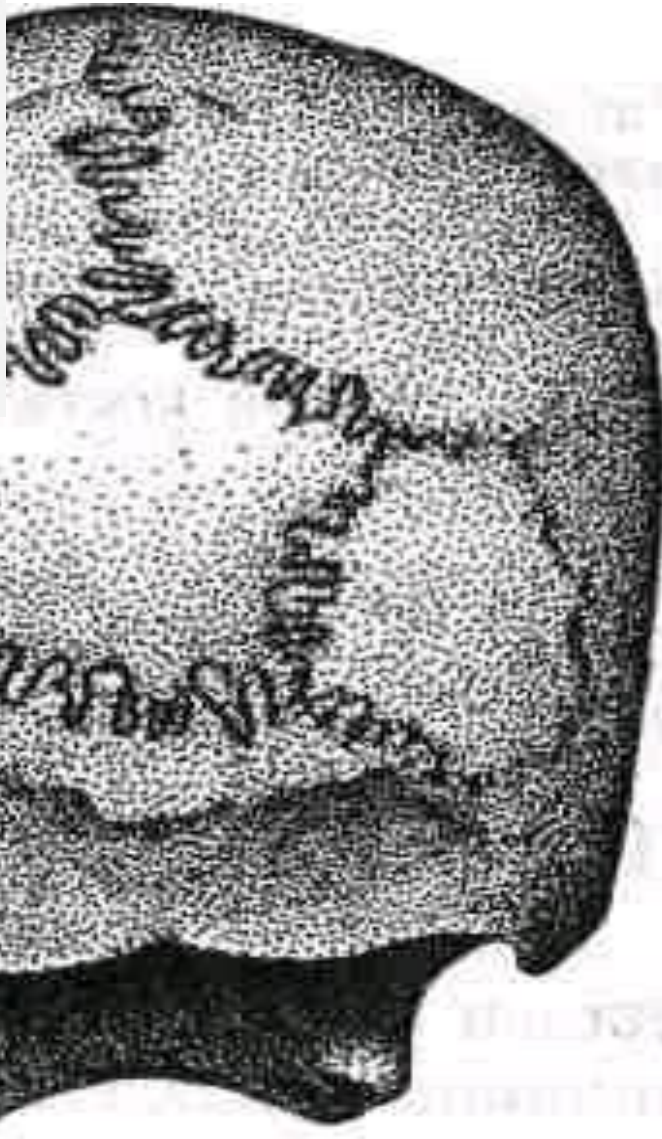
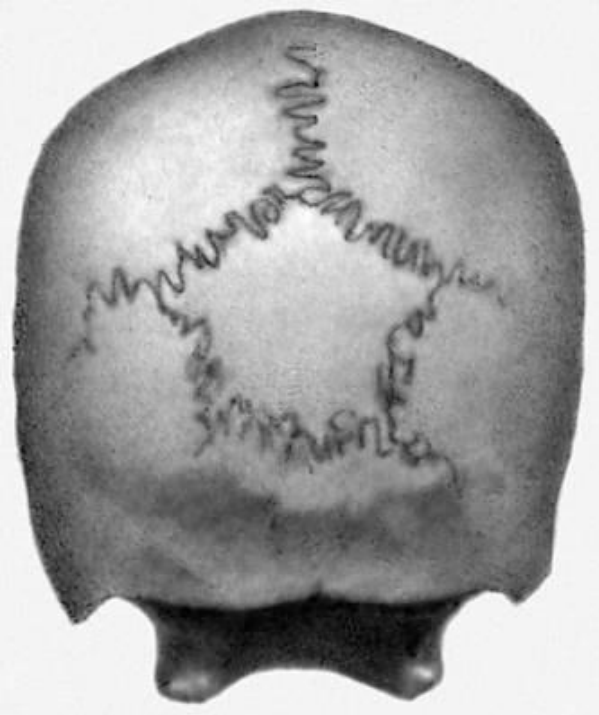
- ❖ (за исключением верхней части чешуи) - вторичная кость, имеет четыре энхондральных центра окостенения, которые появляются в начале 3 мес. ВУР, все они концентрируются вокруг большого затылочного отверстия: два по бокам, один впереди, один позади. Верхняя часть чешуи - первичная кость, имеет две точки окостенения, по обеим сторонам срединной плоскости. Полное срастание всех частей происходит на 4-6-м году жизни.



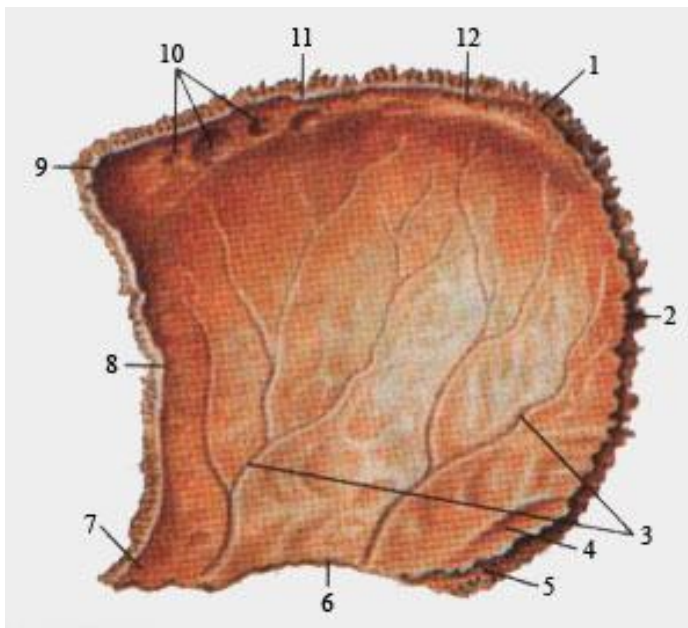
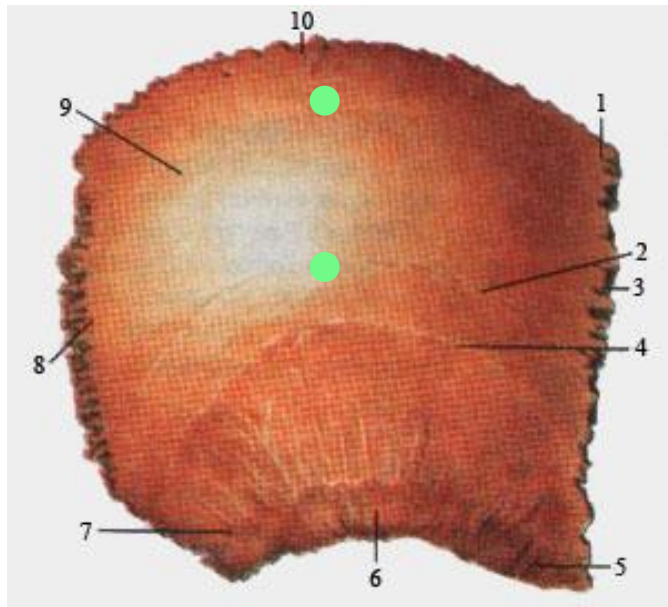


## КОСТЬ ИНКОВ

- ◆ Верхний отдел чешуи затылочной кости развивается, в отличие от других ее частей, как покровная кость и соответствует самостоятельной межтеменной кости (*os interpatietale*) некоторых млекопитающих. Как правило, вскоре после рождения верхняя часть чешуи сливается с нижней в единое образование. Но иногда этого слияния не происходит и верхняя часть оказывается и у взрослого отделенной так называемым мендозным швом, представляя отдельную кость. Ее обозначают как «кость инков» (*os incae*) по имени древнего народа южной Америки — инков, на черепах которых эта кость была встречена в сравнительно большом проценте — до 20%. Также может встречаться не цельная кость инков, а двойная, тройная и даже четырехраздельная. Кость инков встречается в разных группах до 10%.



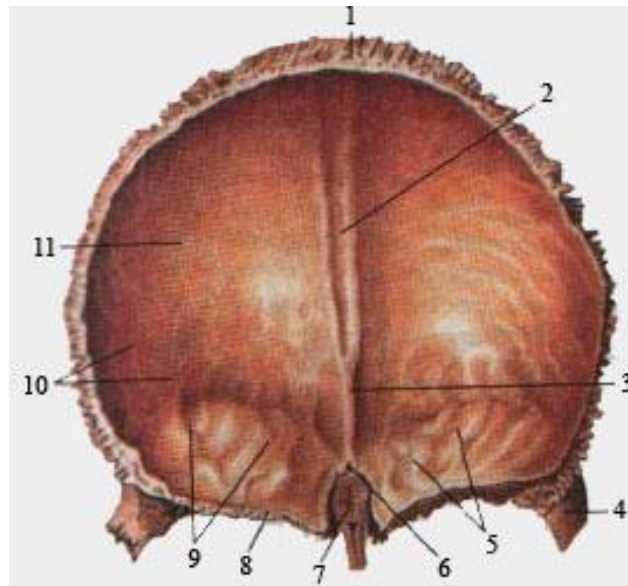
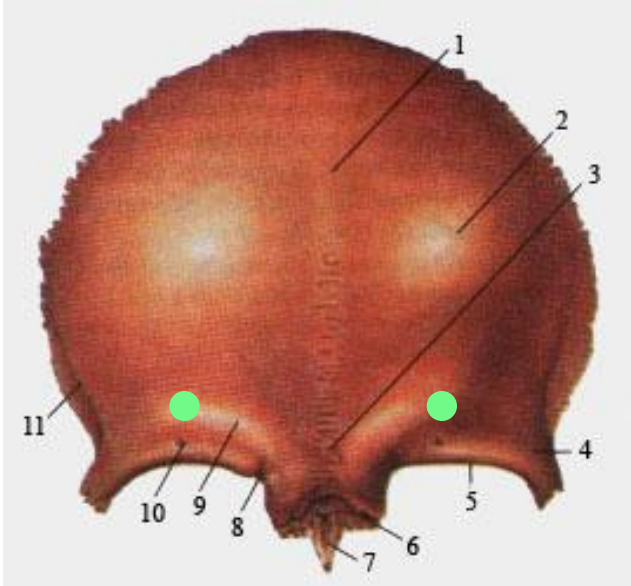
# Теменная кость -



- ◆ первичная, ее костные точки появляются в области будущих теменных бугров в конце 10-й недели внутриутробного периода, при этом направление роста костной ткани идет радиально по отношению к теменному бугру. Верхние и нижние височные линии начинают формироваться к 12-15 годам. Разделение теменной кости наблюдается крайне редко; описаны как горизонтальные, так и вертикальные межтеменные швы.

# Лобная кость

- ◆ - первичная, развивается из двух точек окостенения, каждая из которых появляется в области будущих надглазничных краев в конце 9-й недели внутриутробного периода. При рождении лобная кость состоит из двух половин, сращение которых по средней плоскости, начинаясь на 6-м месяце после рождения, заканчивается к концу 3-го года в виде метопического шва, который к 8-летнему возрасту исчезает. Лобные пазухи начинают появляться на первом году жизни.



# Метопический шов

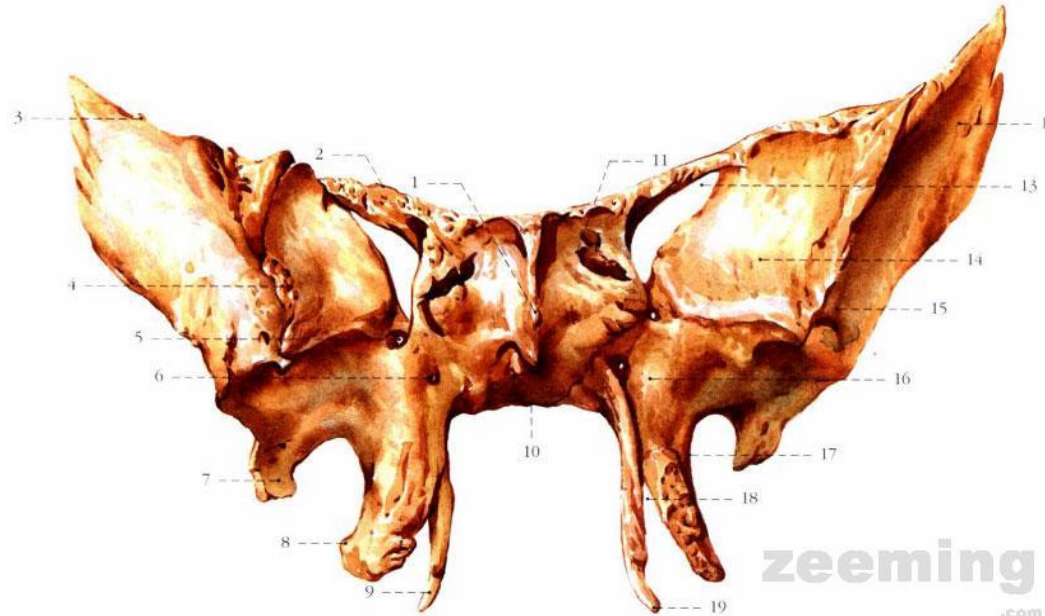
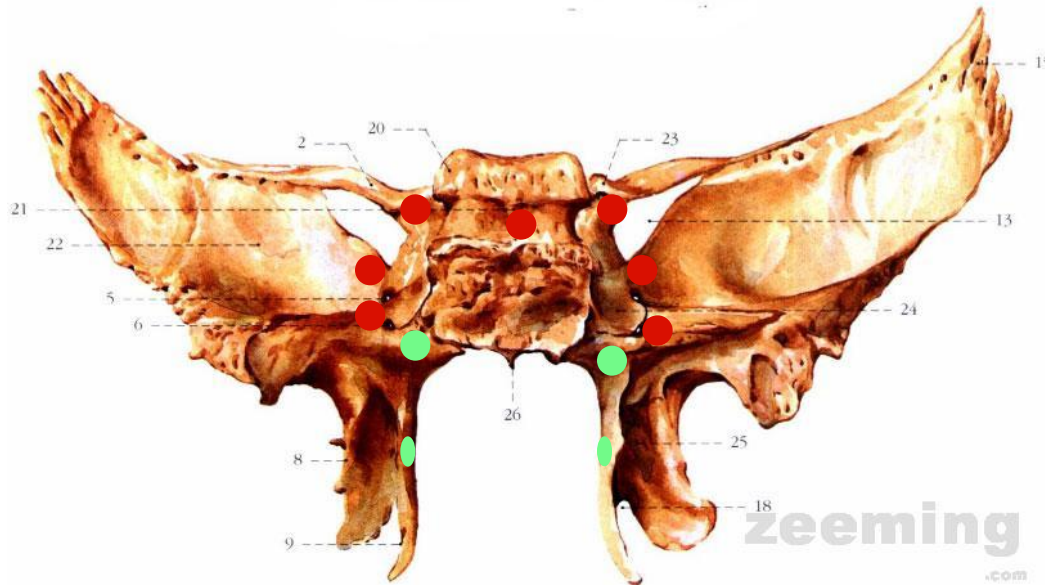


Но иногда и у взрослых сохраняется разделение чешуи лобной кости сагиттальным швом на правую и левую половины.

Такое состояние называют метопизмом. (от греч. metopon — лоб). Были найдены метопические черепа в разных группах от 1 до 9%. В отдельных сериях метопизм достигает 15%. Отмечено, что лобный шов несколько чаще встречается на брахикранных, чем на долихокранных черепах, и с этим в известной степени можно связать групповые различия в проценте метопических черепов.

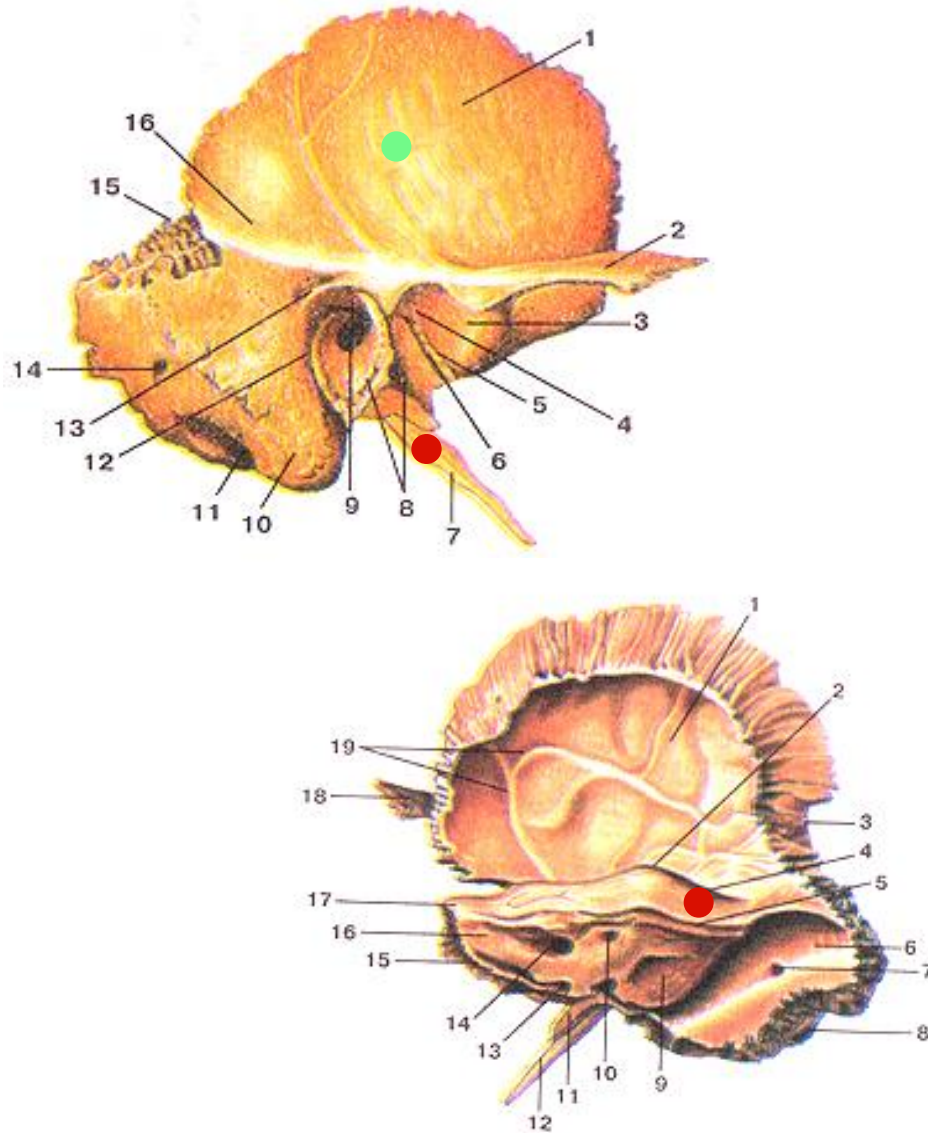
По вопросу о факторах, вызывающих метопизм, высказывались различные взгляды. Одни авторы связывали сохранение лобного шва с повышением давления мозга на стенки черепа, другие — с патологическими нарушениями эндокринной системы, третьи — с ослаблением действия жевательной мускулатуры. Сохранение лобного шва у взрослого человека нельзя рассматривать как аномалию; эта особенность возникла в процессе эволюции как следствие уменьшения рельефа черепа, редукции жевательного аппарата и ослабления процесса облитерации черепных швов в целом.

# Клиновидная кость



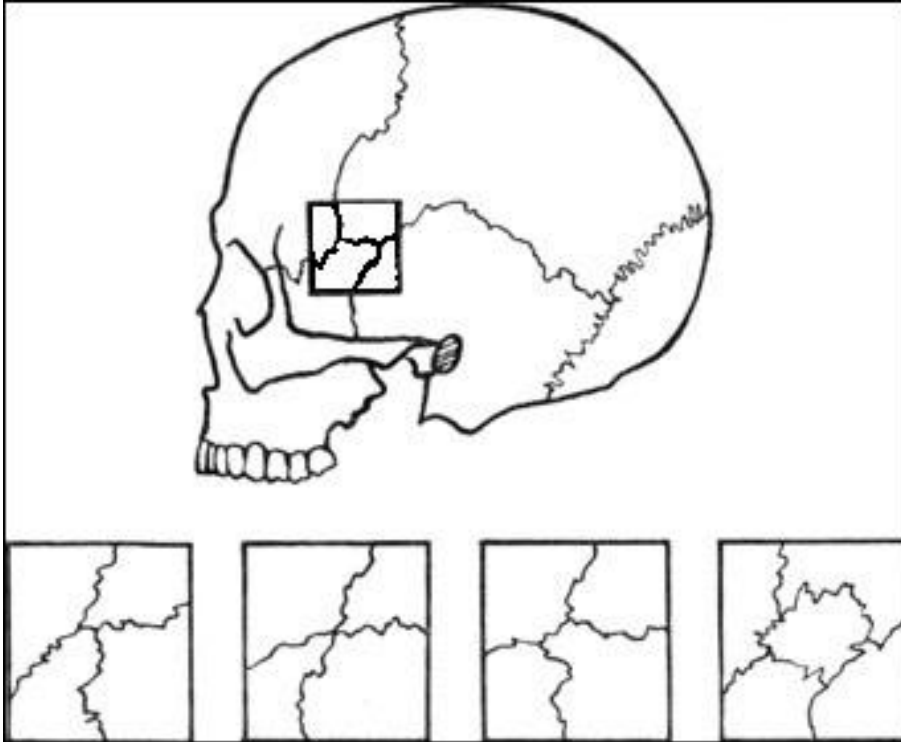
- вторичная (за исключением медиальной пластинки крыловидного отростка и латерально-верхних участков больших крыльев), развивается из энхондральных ядер, которые появляются симметрично в следующие сроки: в области малых крыльев, в области больших крыльев, в теле кости под гипофизарной ямкой - на 3-м месяце; в области сонной борозды и язычка - в начале 4-го месяца; в области передней части тела - в конце 4-го месяца; из двух пар эндесмальных ядер: в области медиальных пластинок крыловидных отростков на 3-м месяце и в области латерально-верхних участков больших крыльев в конце 3-го месяца внутриутробного периода. Полное окостенение клиновидной кости происходит на 10-м году жизни. Развитие пазух начинается на 3-м году жизни.

# Височная кость



- развивается из следующих точек окостенения: эндемальные центры чешуи появляются в начале 3-го месяца, а барабанной полости - в конце 3-го месяца внутриутробного периода; энхондральные точки окостенения появляются для пирамиды на 5-м месяце внутриутробного периода и для шиловидного отростка - в конце первого года жизни. Барабанная часть как таковая у новорожденного отсутствует и представляет кольцо, которое в середине 3-го месяца внутриутробного периода начинает окостеневать. Что касается ячеек сосцевидного отростка, то они окончательно оформляются к 5 - 6 годам. Полное окостенение височной кости заканчивается к 6 годам.

# птерион



В височной яме, в области так называемого птериона сходятся 4 кости: лобная, теменная, височная и большое крыло основной кости. Обычно верхний край большого крыла основной кости соединяется с углом теменной кости, а лобная и височная отделены друг от друга.

Иногда встречаются иные соотношения: височная кость при помощи направленного вперед лобного отростка соединяется с лобной костью, а теменная и большое крыло основной кости отделены друг от друга. Такая форма птериона характерна для гориллы и шимпанзе и часто встречается у низших узконосых обезьян.

Очень редко встречается соединение височной кости с лобной посредством височного отростка лобной кости. Иногда все 4 указанные кости сходятся в одной точке (стенокротафия). Такое строение встречается в разных группах от 1 до 8%.

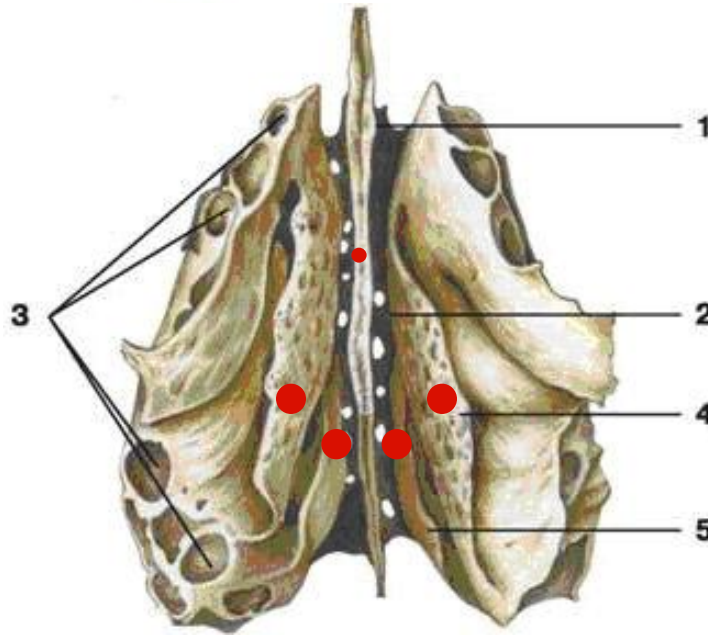
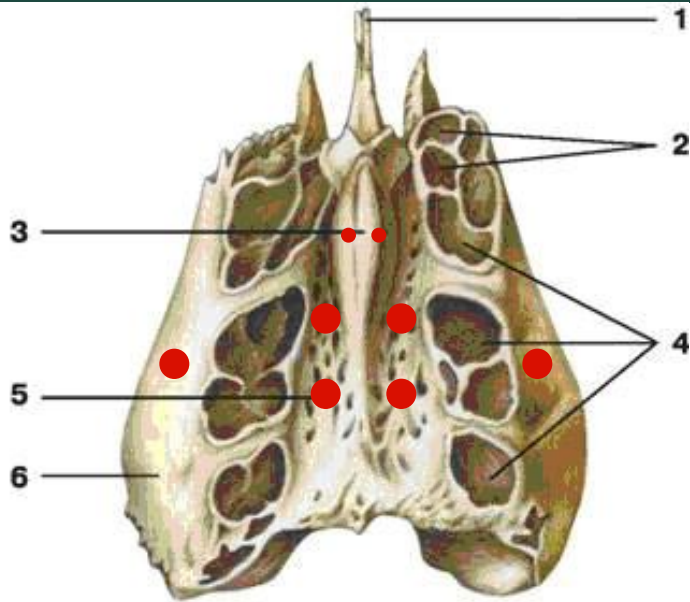
# Эпиптерная кость



- ◆ Особая форма строения птериона обусловлена наличием самостоятельной эпиптерной кости (os epipterium), которая встречается примерно от 5 до 30%.
- ◆ Приведенные вариации строения птериона находят свое объяснение в закладке и развитии центров окостенения. Верхняя часть большого крыла основной кости закладывается в виде отдельного центра; обычно он сливается с остальной частью крыла, что дает нормальное строение птериона; иногда же этот центр окостенения сливается не с крылом, а с височной костью, образуя ее лобный отросток, или с лобной, образуя ее височный отросток; когда слияния не происходит вовсе, возникает отдельная эпиптерная кость.



# Решетчатая кость



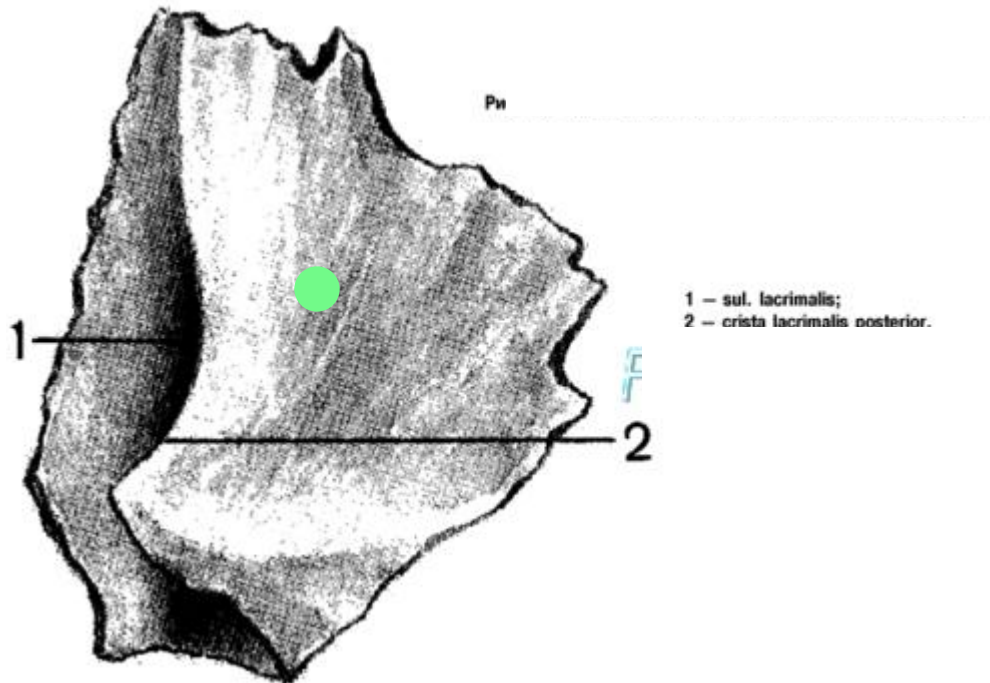
- ◆ - вторичная, развивается из хряща и окостеневаает несколькими точками. Раньше всего появляются точки окостенения в средней носовой раковине - на 4-м месяце внутриутробного развития и в верхней носовой раковине - на 5-м месяце. Затем на 9-м месяце появляются два ядра для решетчатой пластинки. На 6-м месяце после рождения формируется ядро окостенения глазничной пластинки, которая очень быстро окостеневаает. На втором году жизни появляются два ядра окостенения, по одному с каждой стороны, будущего петушиного гребня, которые, в дальнейшем сливаясь, образуют петушиный гребень. На 6-8-м году жизни окостеневаает перпендикулярная пластинка, а к 12-14 годам окончательно устанавливаются решетчатые ячейки лабиринта.

# Нижняя носовая раковина -



- ❖ **вторичная, имеет одно ядро окостенения, которое появляется в начале 3 месяца внутриутробного периода.**

# Слезная кость

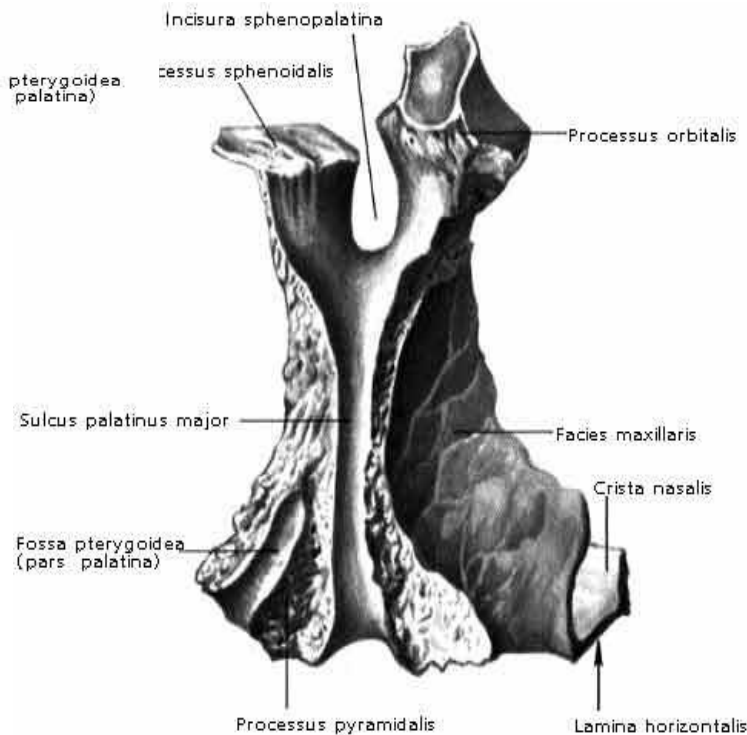
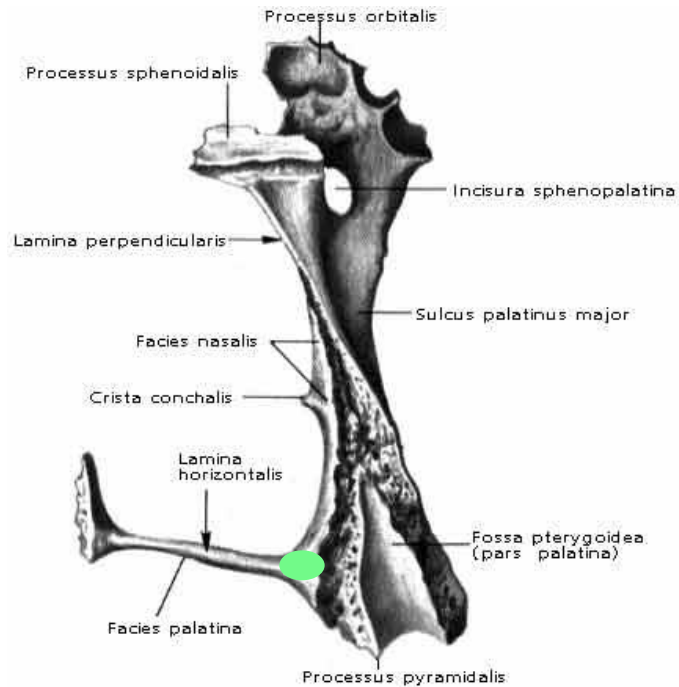


- ❖ - первичная, развивается из одной точки окостенения, появляющейся на 3-м месяце внутриутробного периода.



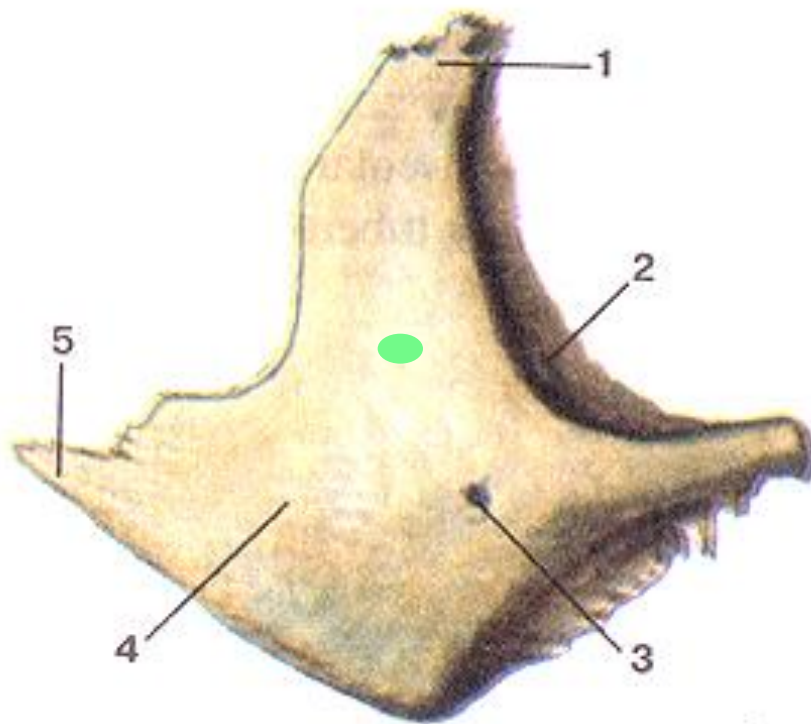
- ❖ - первичная кость, развивается из двух эндостальных центров окостенения, возникающих в течение второго месяца внутриутробного периода, причем каждый из них располагается параллельно срединной плоскости. В дальнейшем правая и левая пластинки срастаются, а находящийся между ними хрящ перегородки носа после рождения рассасывается.

# Небная кость



- ❖ - первичная, развивается из одной точки окостенения, которая появляется на втором месяце внутриутробного периода в месте соединения перпендикулярной и горизонтальной пластинок.

# Скуловая кость

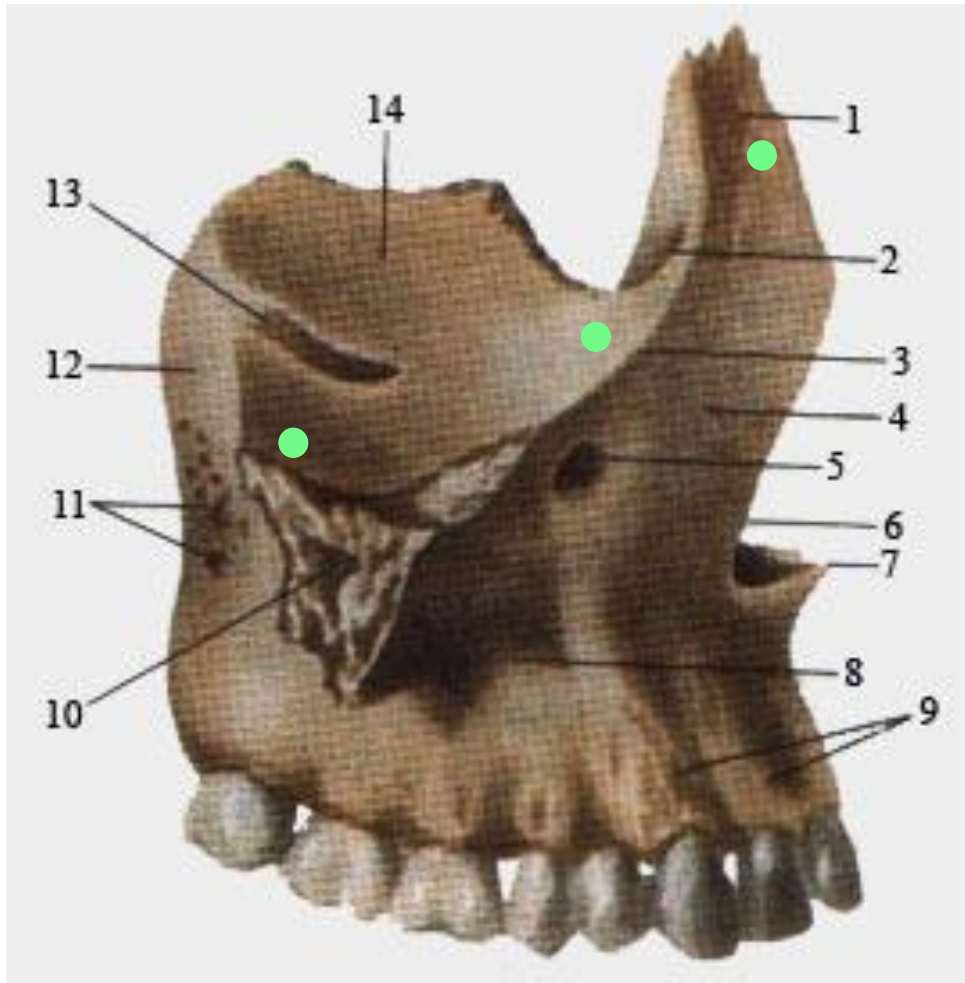


- ◆ - первичная, образуется из одной точки окостенения, которая появляется в конце второго месяца внутриутробного периода.



- ◆ **Разделение скуловой кости – «кость айнов» – в 0, 47% случаев.**

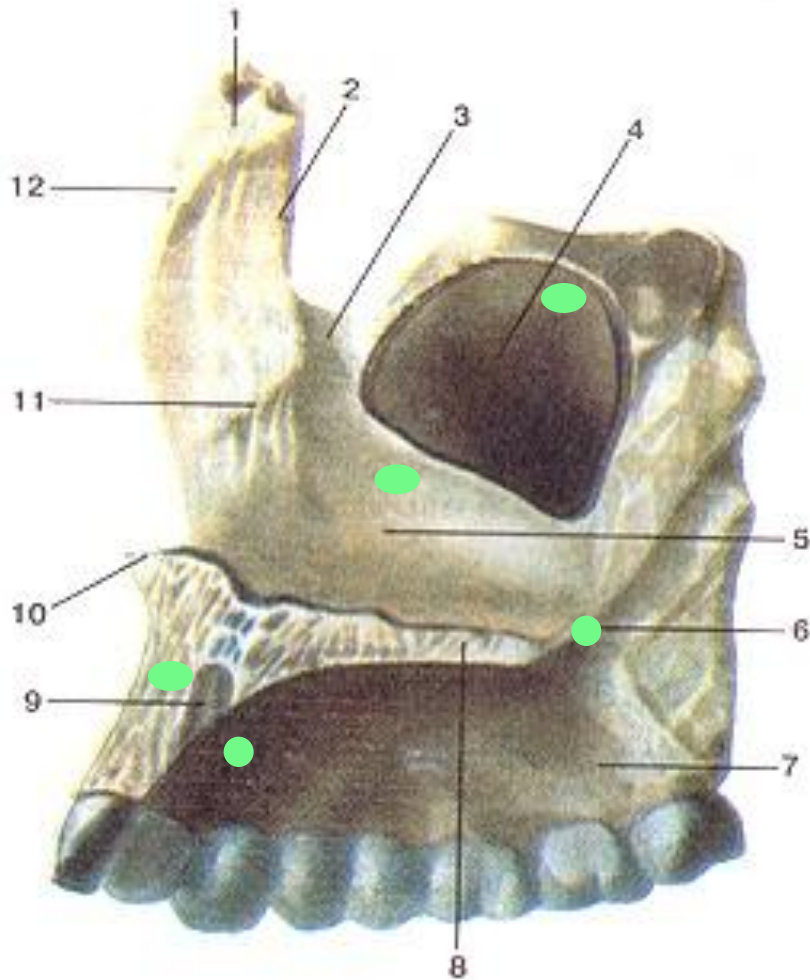
# Верхняя челюсть



- ◆ - первичная кость, развивается из 5 эндесмальных центров окостенения, которые появляются в середине 2 мес. ВУР: наружного верхнего и наружного нижнего, внутреннего переднего и внутреннего заднего и среднего. Наружное верхнее ядро образует медиальную часть дна глазницы. Наружное нижнее ядро дает начало наружной части дна глазницы, скуловому отростку, передненаружной части тела и задненаружной стенке альвеолярного отростка. Среднее ядро развивается в лобный отросток и часть тела ниже него.

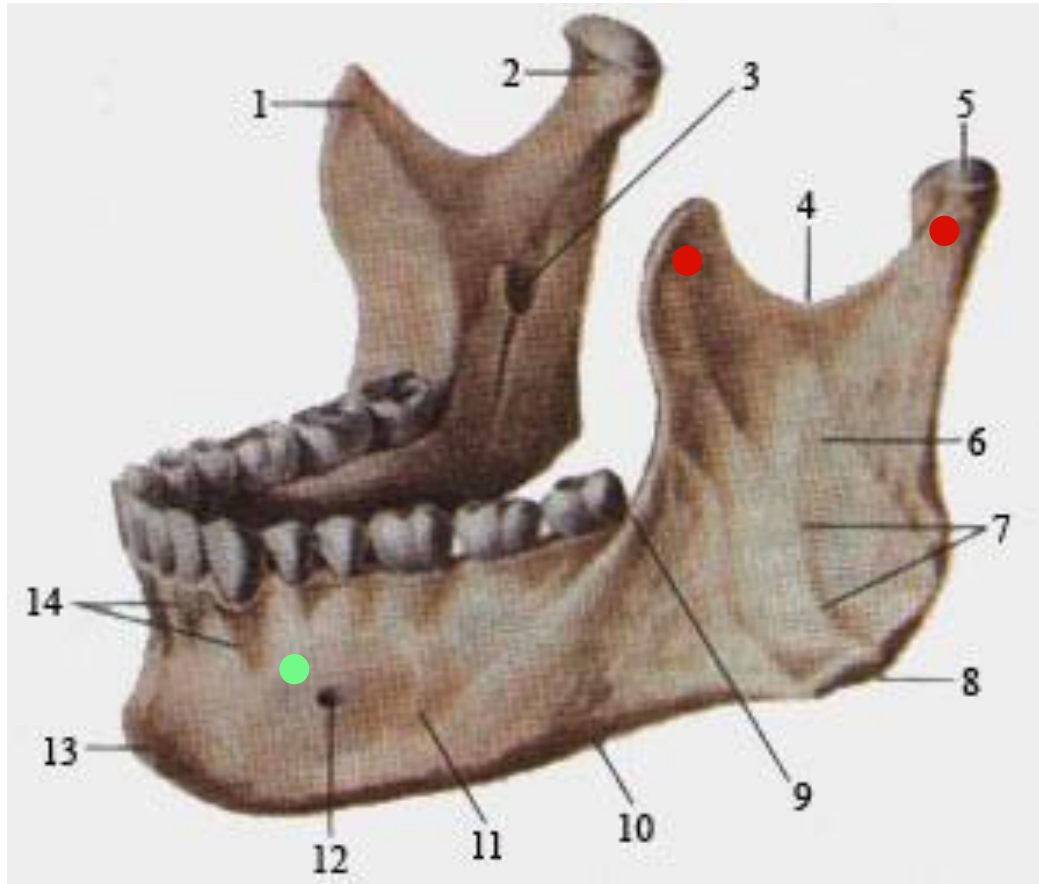


# Верхняя челюсть



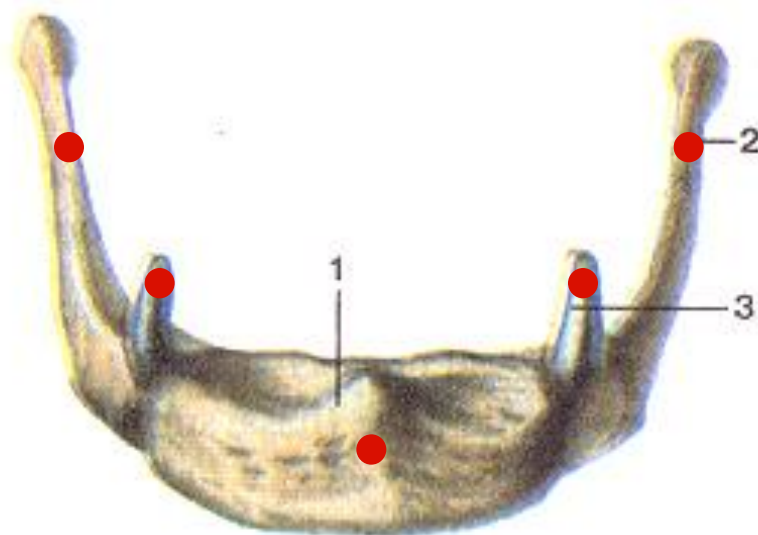
- ◆ Из внутреннего заднего ядра формируются задние 2/3, небного отростка и внутренняя стенка альвеолярного отростка соответственно клыку и молярам. Из внутренней передней точки окостенения образуется резцовая кость - часть альвеолярного отростка, соответствующая резцам, и передняя треть небного отростка. На 5-м месяце ядра сливаются, причем у новорожденного сохраняется резцовый шов, соединяющий резцовую кость с остальной частью верхней челюсти. Пазухи верхней челюсти, появляясь на 6-м месяце внутриутробного периода, заканчивают свое развитие к 12-14 годам.

# Нижняя челюсть



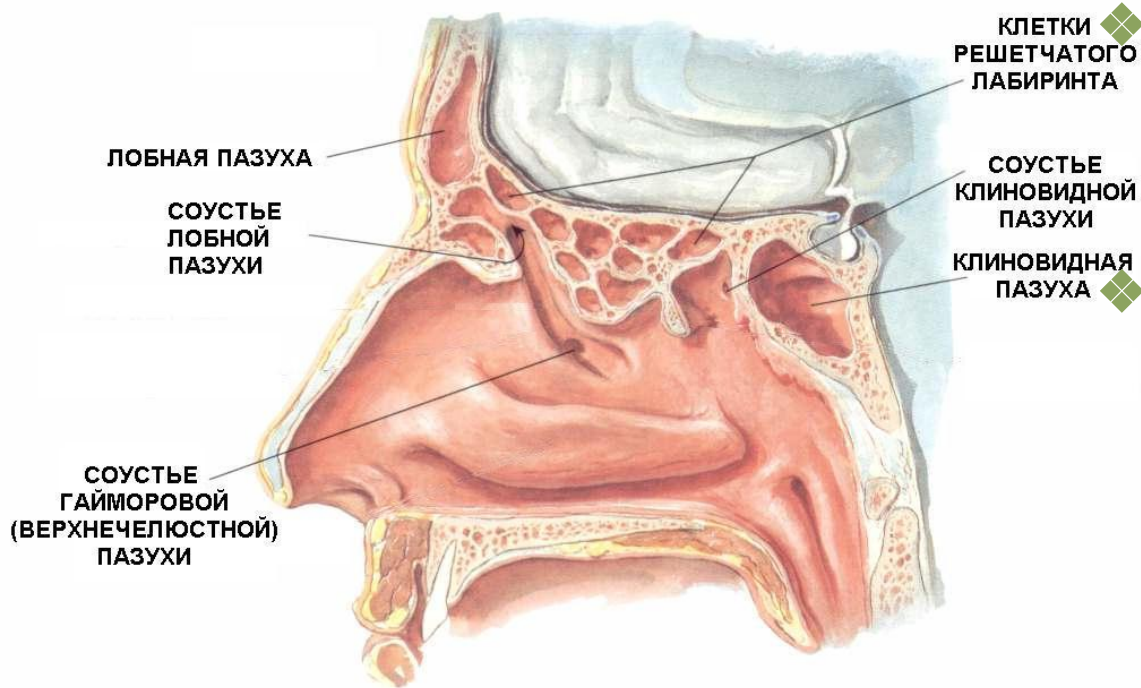
◆ развивается, как парная, и по своему развитию смешанная - ее отростки, мышечковый и венечный, проходя стадию хряща, являются вторичными, остальная часть проходит стадию перепончатого окостенения, она первичная. Каждая половина нижней челюсти в виде желоба облегает хрящ первой жаберной дуги, который к 5-му месяцу внутриутробного периода рассасывается, при этом его дистальный участок образует подбородочную косточку, а проксимальный конец хряща служит основанием для развития слуховых косточек. Костное соединение обеих половин начинается на 3-м месяце после рождения и заканчивается в двухлетнем возрасте.

# Подъязычная кость



- ◆ - вторичная, развивается из 5 точек: одна для тела и по одной в каждом большом и малом рогах. Точки окостенения в теле и больших рогах появляются в конце внутриутробного периода или вскоре после рождения; малые рожки окостеневают к 13-15 годам. Сращение больших рогов с телом наступает довольно поздно, к 30-40 годам, иногда и позже, сращение малых рожков происходит к старости.

# Пневматические кости:



**Лобная пазуха** 3 5 см<sup>3</sup>. Развивается после рождения. До 6 лет неразвита 1см, после 7 хорошо выражена.

**Клиновидная** – у новорожденного – с горошину, к 15 годам – пневматизируется передняя треть тела кости, к 20 – половина, 30 – 40 – задний отдел кости.

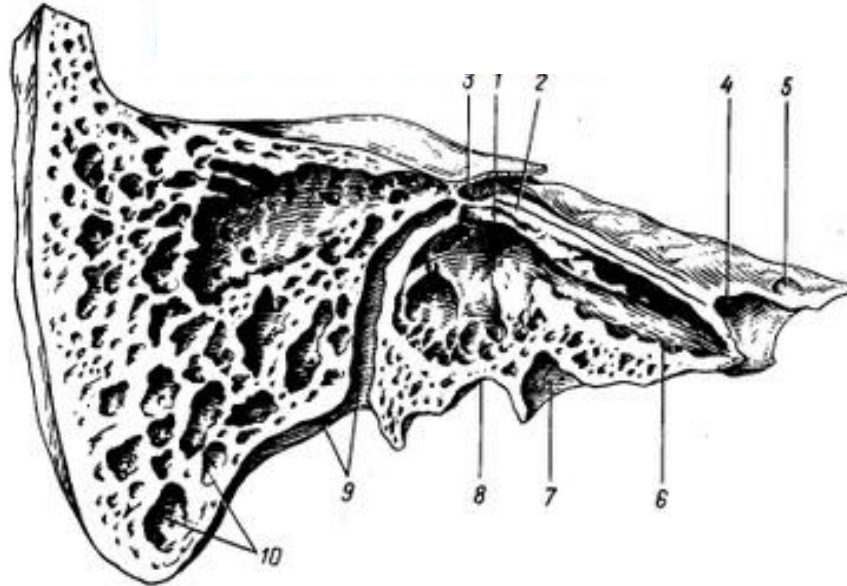
❖ **Решетчатые** ячейки-закладываются у плода, полностью развивается в первые годы жизни.

# Пневматические кости:



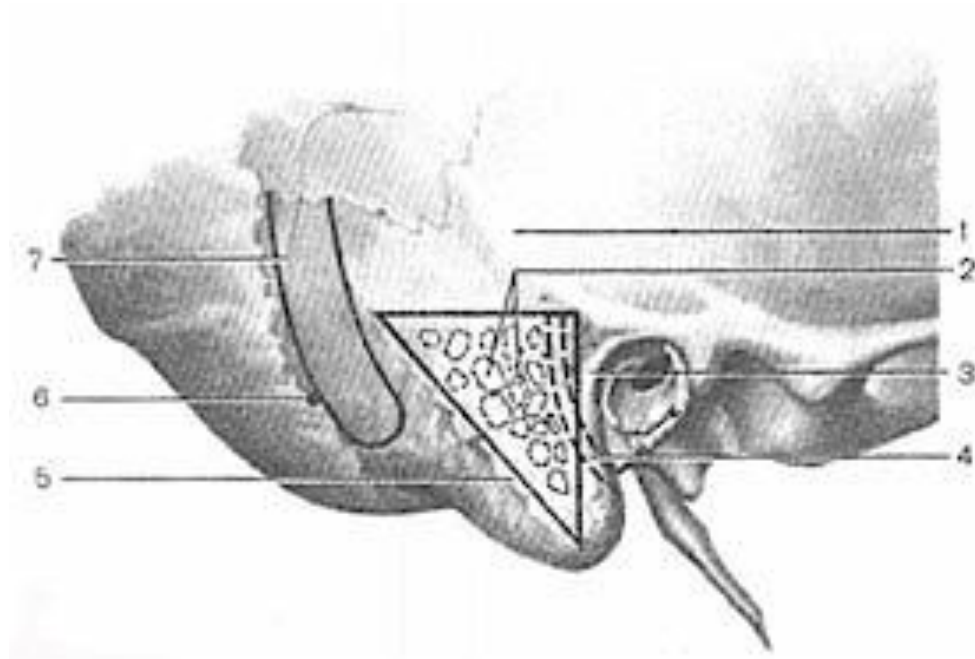
◆ Верхнечелюстная от 3-5 до 30- 40 см<sup>3</sup>. Описана английским анатомом Гаймором в XVII веке. Закладывается на 9 неделе внутриутробного периода, у новорожденных - несколько мм, увеличивается очень быстро в 2 -5 лет, окончательное формирование между 14 - 20 годами.

# Пневматические кости:



- ▶ Сосцевидная пещера имеется у новорожденного, развитие ячеек происходит после года и заканчивается в основном к 5 годам.

# Трепанационный треугольник Шипо



- ❖ – гладкая треугольная площадка на сосцевидном отростке ВИСОЧНОЙ КОСТИ гладкая треугольная площадка на сосцевидном отростке височной кости, в пределах которой выполняют трепанацию при мастоидитах.
- ❖ Границы треугольника Шипо
- ❖ **Спереди** — задний край наружного слухового прохода;
- ❖ **Сзади** — сосцевидный гребень (лат. *crista mastoidea*);
- ❖ **Сверху** — горизонтальная линия, проведенная кзади от скулового отростка ВИСОЧНОЙ КОСТИ.
- ❖ Содержимое
- ❖ В пределах треугольника Шипо находится резонирующая полость — сосцевидная пещера (лат. *antrum mastoideum*), сообщающаяся посредством входа в пещеру (лат. *aditus ad antrum*) с барабанной полостью. Сосцевидная пещера длиной в среднем 12 мм, шириной 7 мм находится на глубине 1,5-2,0 см костного вещества сосцевидного отростка. Величина пещеры варьирует в зависимости от строения сосцевидного отростка (пневматического, склеротического или диплоического).

Строение лицевого черепа в большой степени определяется функцией зубочелюстного аппарата, на который падает основная механическая нагрузка при жевании. Прочные участки лицевого черепа получили название контрфорсов.

## контрфорсы верхней челюсти

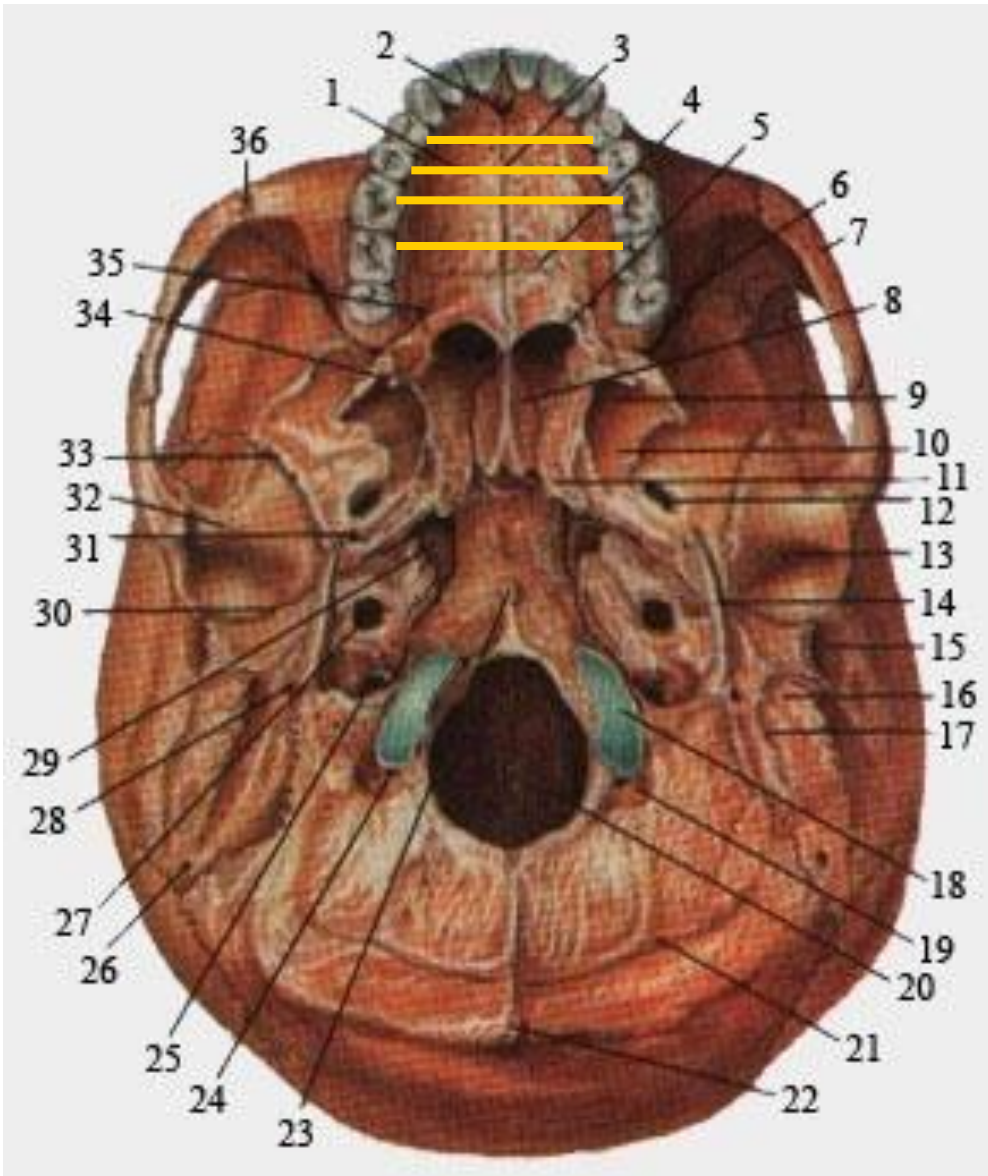




# контрфорс



- ❖ **Лобно-носовой** контрфорс упирается внизу в утолщенные стенки луночек клыка и соседних с ним зубов. Вверх он продолжается в виде плотной пластинки лобного отростка верхней челюсти, доходя до наружного края носовой части лобной кости.
- ❖ **Скуло-височный** контрфорс начинается от утолщения луночек первых двух больших коренных зубов и направляется кверху от скуловой кости, которая сама упирается снаружи и сзади в скуловой отросток височной кости, а сверху — в лобную кость. Этот контрфорс является наиболее выраженным.
- ❖ **Крыло-нёбный** контрфорс образован крыловидным отростком клиновидной кости и перпендикулярной пластинкой нёбной кости. К нему примыкает задний отдел альвеолярного отростка верхней челюсти с одной стороны и бугор верхней челюсти с другой.



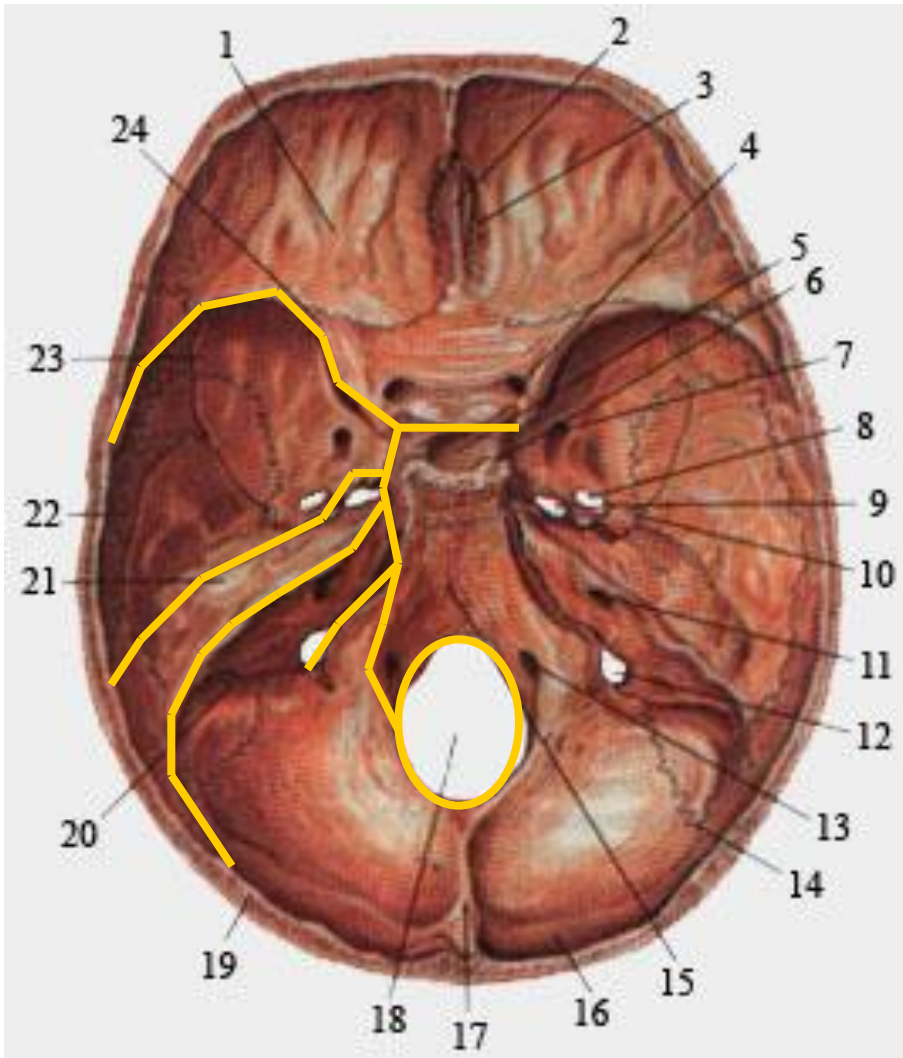
- ◆ **Небный контрфорс** представляет усиленные места на небном отростке верхней челюсти и соединяет внутренний отдел альвеолярного отростка верхней челюсти и срединный небный шов

# Контрфорсы нижней челюсти



- ◆ представляет собой утолщение в области тела нижней челюсти: альвеолярный, который упирается в ее зубные луночки, и
- ◆ восходящий — продолжается вдоль ветви этой; кости к ее шейке и головке. При жевании через головку передается давление с нижней челюсти на височную кость.

# Контрфорсы на основании черепа



- ◆ По контрфорсам напряжение передается на прочные участки основания и свод черепа. В нижней челюсти также имеется определенная ориентация костных перекладин соответственно давлению и тяге мышц.



[www.voisvet.ru](http://www.voisvet.ru)

*Thank You !*

LOGO