

Кафедра Анатомии человека

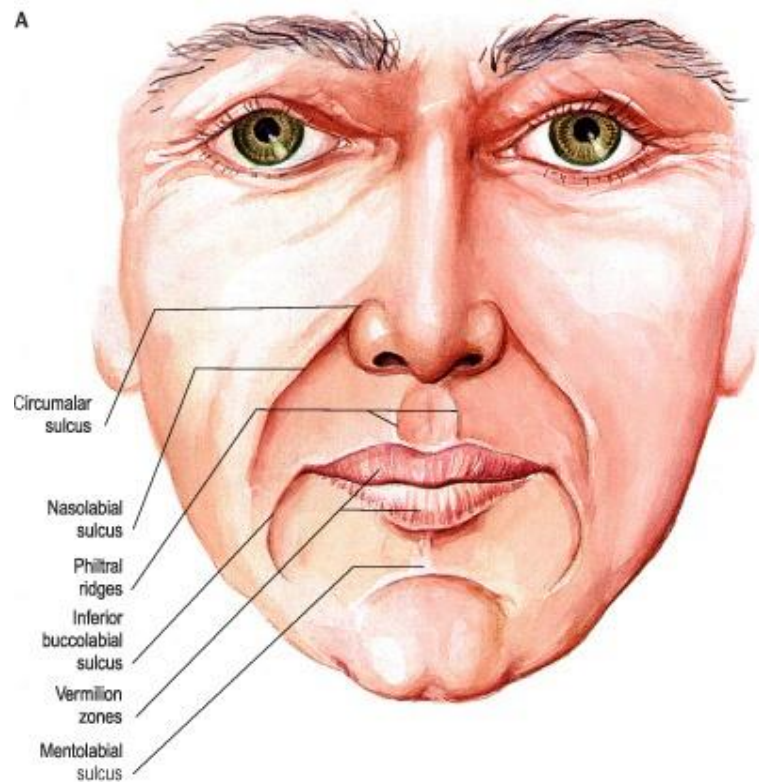


**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
АНАТОМИЯ И  
ТОПОГРАФИЯ ЧЕРЕПА**

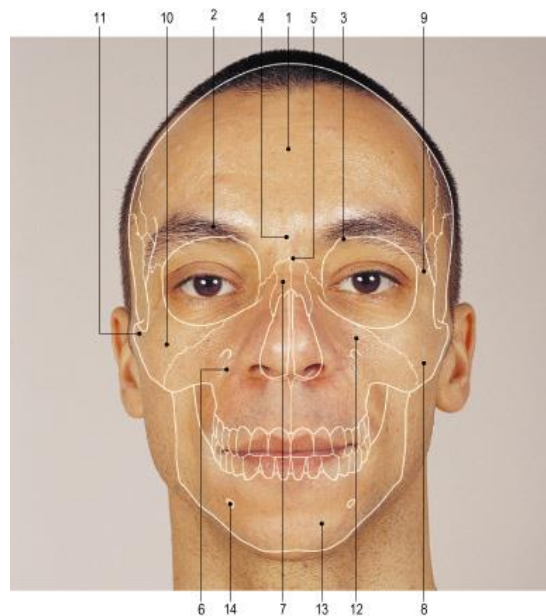
Проф. Илья М. Катеренюк

# Череп определяет форму головы.

**Форма головы обусловлена развитием мозга и механическим воздействием мышц, прикрепляющихся к его костям.**

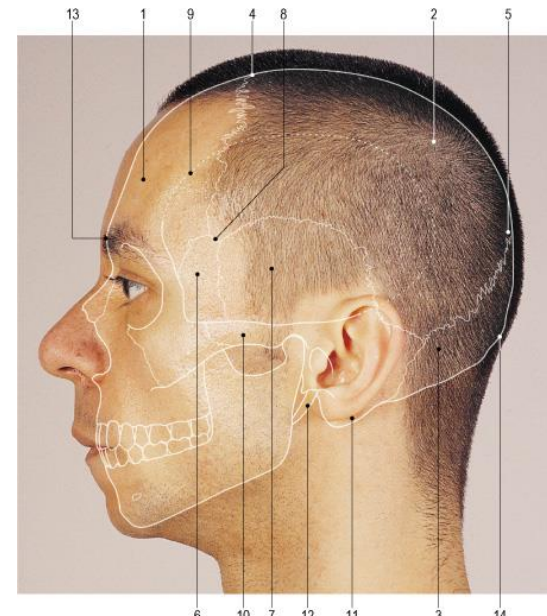


© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



1. Frontal bone.
2. Superciliary arch.
3. Supraorbital notch.
4. Glabella.
5. Nasion.
6. Maxilla.
7. Nasal bone.
8. Zygomatic bone.
9. Frontozygomatic suture.
10. Prominence of cheek.
11. Zygomatic arch.
12. Infraorbital foramen.
13. Mandible.
14. Mental foramen.

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

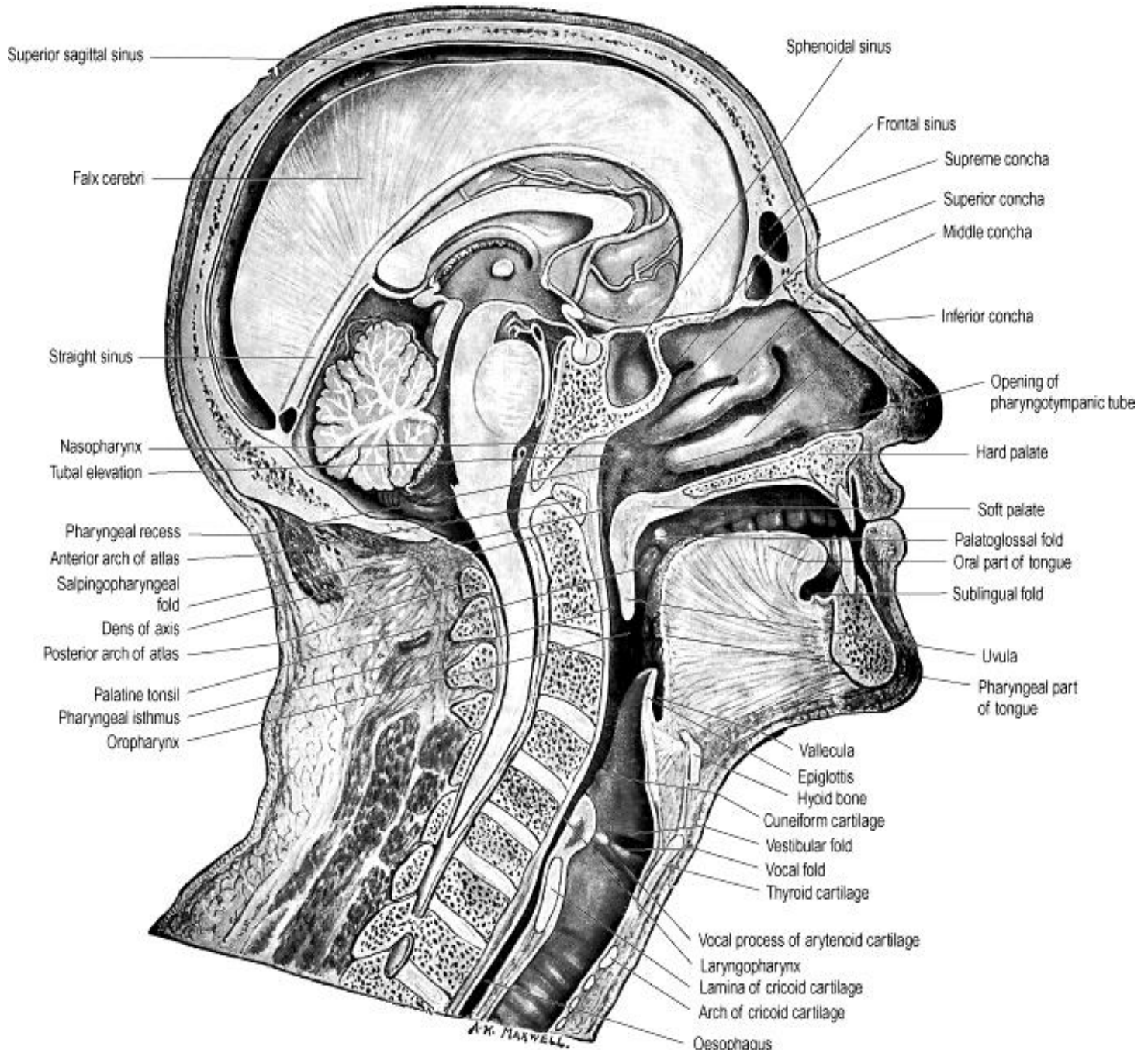


1. Frontal.
2. Parietal.
3. Occipital.
4. Bregma (anterior fontanelle).
5. Lambda (posterior fontanelle).
6. Greater wing of sphenoid.
7. Squamous temporal.
8. Pterion.
9. Temporal lines.
10. Zygomatic arch.
11. Mastoid process.
12. Styloid process.
13. Glabella.
14. External occipital protuberance.

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

## СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ (череп, *cranium*):

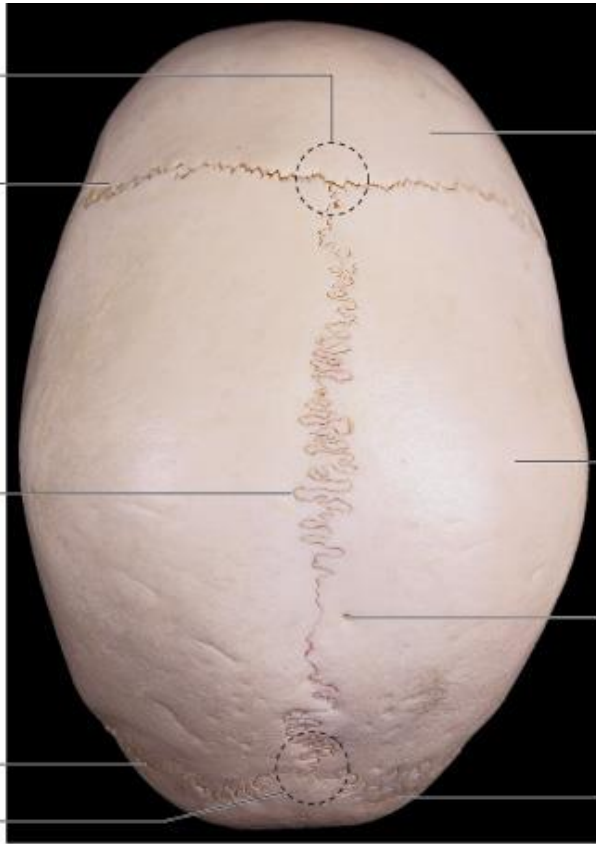
- содержит головной мозг с черепно-мозговыми нервами, органы чувств (*зрительный, слуховой, обонятельный, вкусовой анализаторы*) и начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем;
- состоит из мозгового и лицевого отделов (*neurocranium et viscerocranium seu splanhocranium*), ограниченные плоскостью, проходящей через надпереносье надглазничный край, скуловую дугу, наружный слуховой проход, верхнюю выйную линию и наружный затылочный выступ.



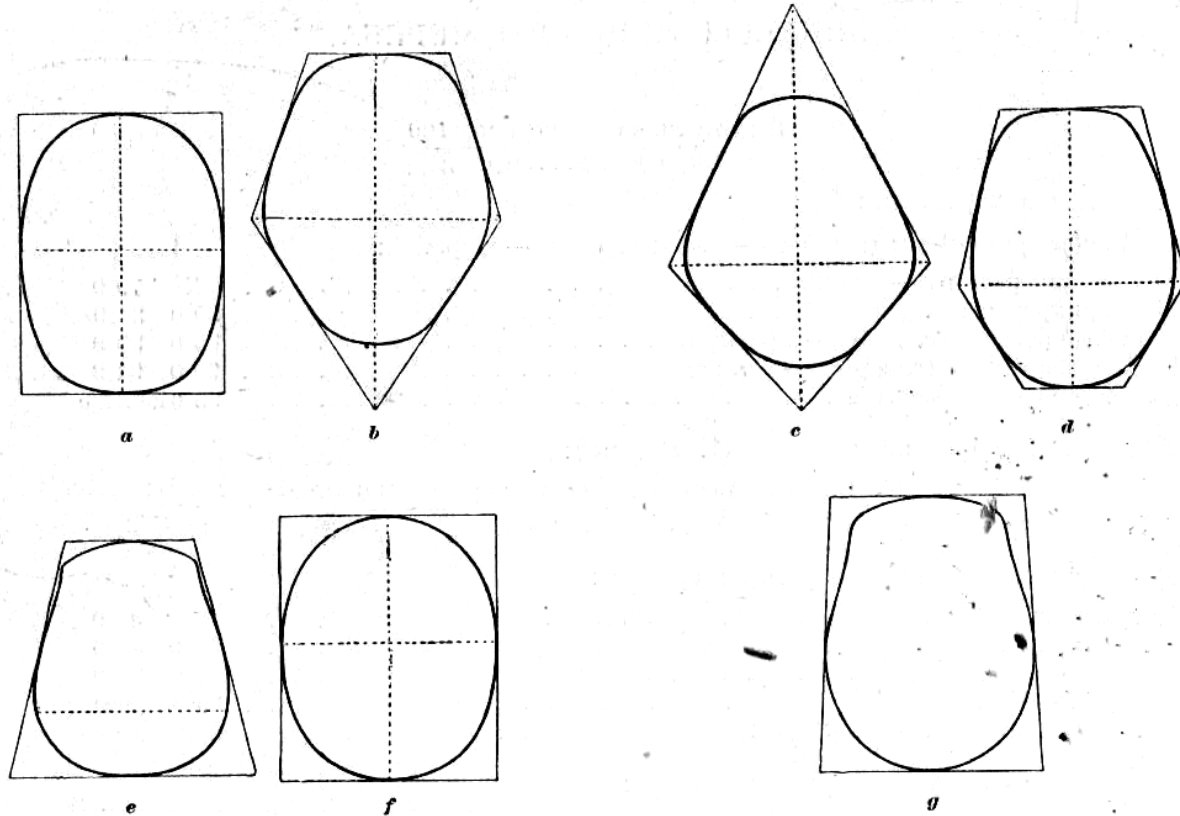
**МЕЖДУНАРОДНАЯ НОМЕНКЛАТУРА**  
**описывает 5 норм/аспектов,**  
**необходимых для изучения**  
**всех поверхностей скелета головы:**

- **вертикальная норма** (*norma verticalis*) (*Blumenbah*) – вид сверху;
- **фронтальная норма** (*norma frontalis*) – вид спереди;
- **латеральная норма** (*norma lateralis*) – боковой вид;
- **затылочная норма** (*norma occipitalis*) – вид сзади;
- **базальная норма** (*norma basalis*) – вид снизу.

# ВЕРТИКАЛЬНАЯ НОРМА (*norma verticalis*) (*Blumenbach*) – вид сверху



1. Bregma.
2. Coronal suture.
3. Sagittal suture.
4. Lambdoid suture.
5. Lambda.
6. Frontal bone (squamous part).
7. Parietal bone.
8. Parietal foramen.
9. Occipital bone (squamous part).



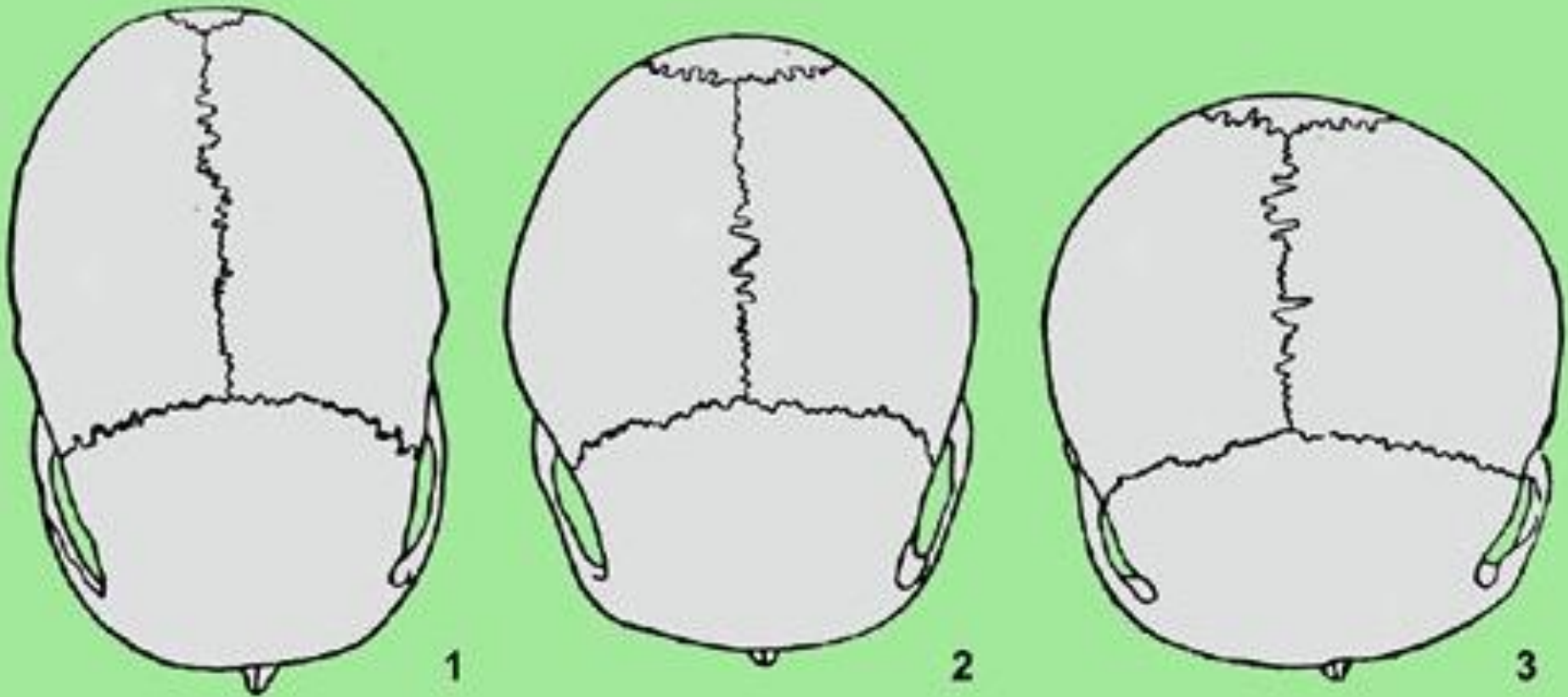
Формы черепов.

*a* – эллипсоидная; *b* – пентагоноидная; *c* – ромбовидная; *d* – овоидная; *e* – сфероидная; *f* – сферонидная; *g* – бризоидная

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ НОРМА (*norma verticalis*):

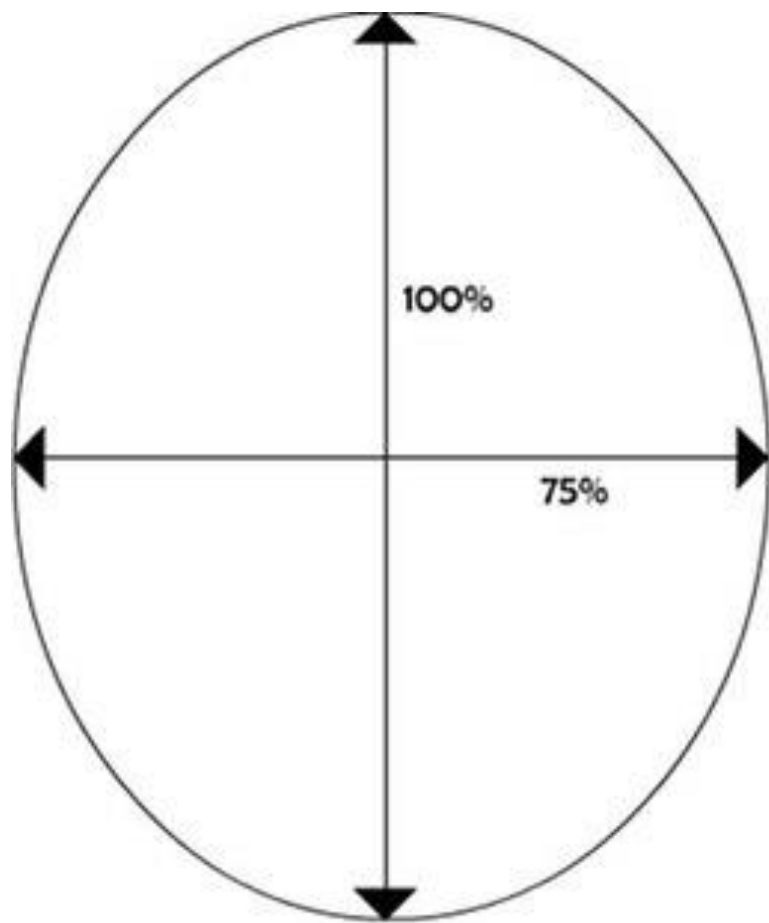
- имеет более или менее овальную форму;
- верхняя часть черепа – ***calvaria*** / свод черепа;
- наиболее выступающая часть – макушка / ***vortex***;
- **Согласно черепному (головному) индексу** – отношение поперечного диаметра (максимальной ширины) к продольному (максимальной длине) – **различают 3 типа черепов:**
  - ✓ **долихоцефал** (гр. *δολιχός* – длинный) – форма вытянутого эллипсоида, более развит в продольном направлении, черепной указатель <75;
  - ✓ **брахицефал** (гр. *βραχύς* – короткий и *κεφαλή* – голова) (короткоголовый) – почти круглой, сферической формы, преобладает его развитие в ширину, черепной индекс >80;

✓ **мезоцефал** (гр. μέσος – *средний*) – овоидная, промежуточная форма, с сбалансированными диаметрами, умеренно длинный и широкий череп, черепной указатель **75 - 80**.

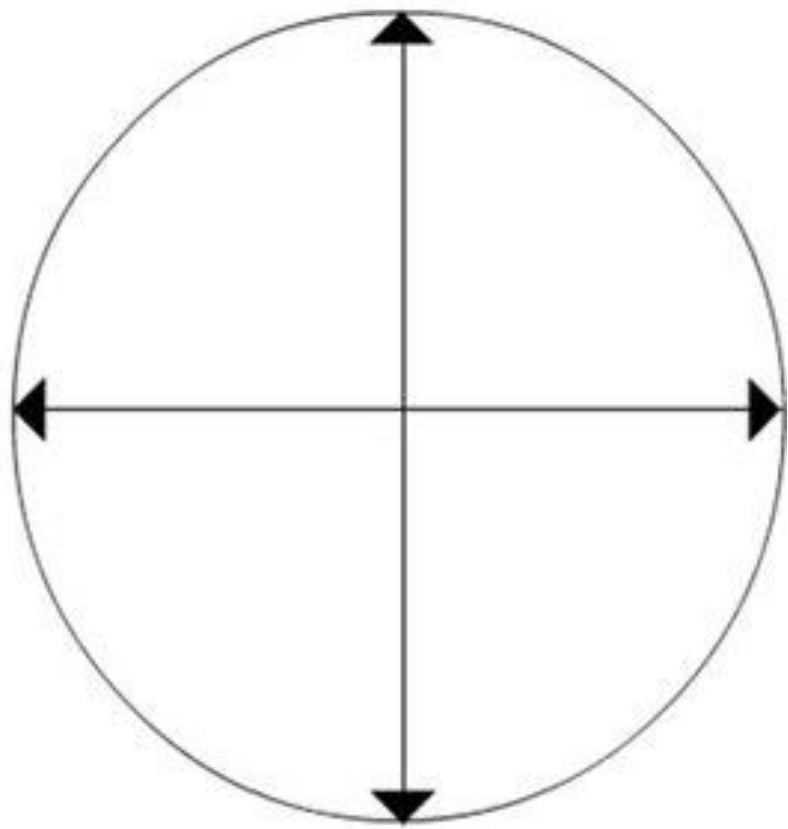




Женщины	Мужчины	Градация	Значение	Варианты названия
<b>&lt; 75 %</b>	<b>&lt; 75,9 %</b>	долихокефалия	узкоголовость	долихокrania, долихоцефалия
<b>75 % до 83 %</b>	<b>76 % до 81 %</b>	мезокефалия	среднеголовость	мезокrania, мезоцефалия
<b>&gt; 83 %</b>	<b>&gt; 81,1 %</b>	брахикефалия	широкоголовость	брахикrania, брахицефалия



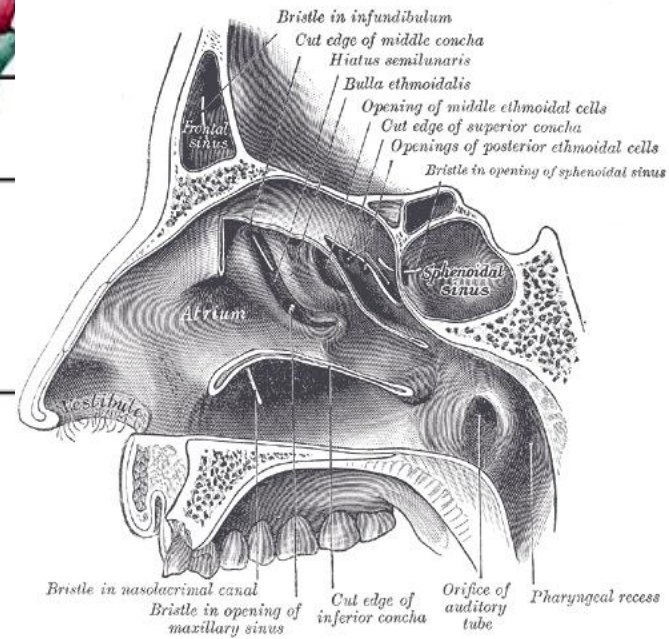
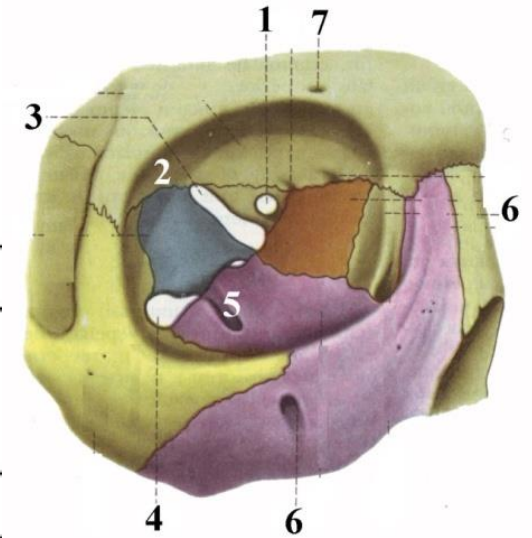
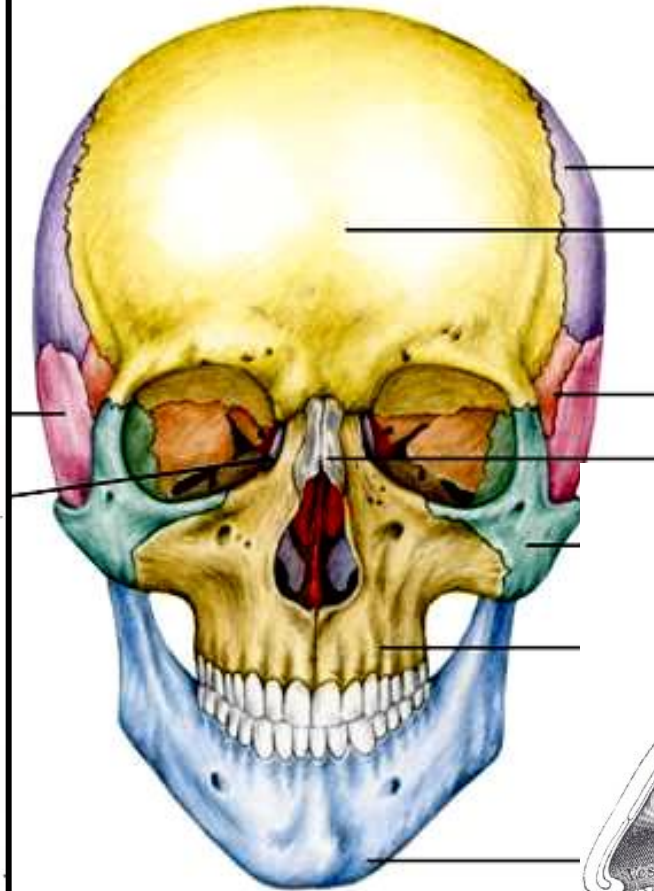
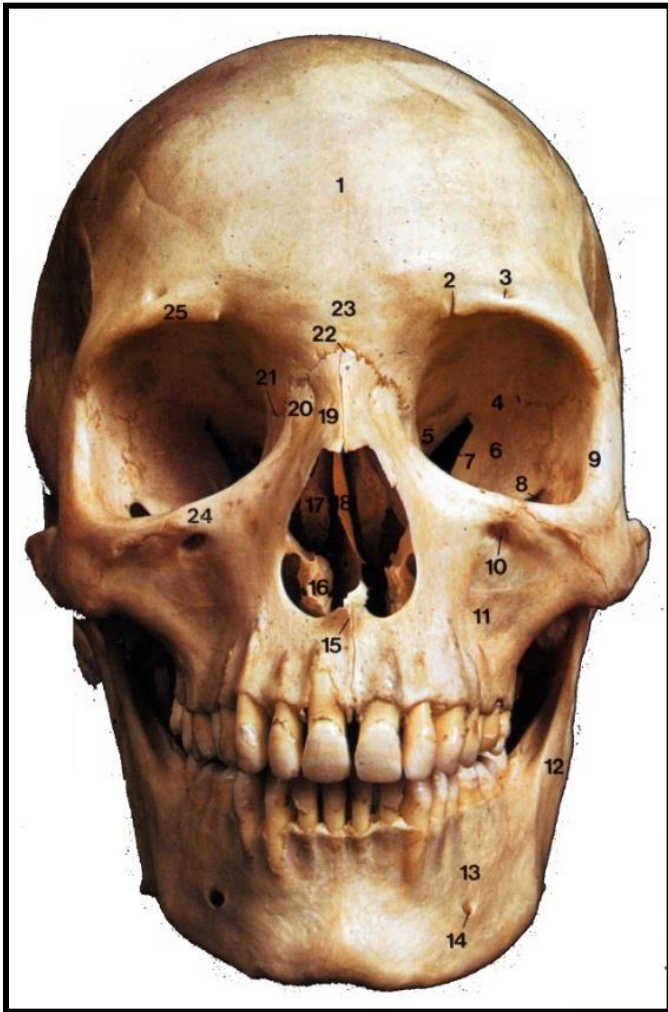
Долихоцефал <75%



Брахицефал >80%

Мезоцефал 75-80%

# ФРОНТАЛЬНАЯ НОРМА (*norma frontalis*) – вид спереди



A

## *NORMA FRONTALIS:*

- **овальной формы**, наиболее объёмная часть имеет верхнее положение;
- её специфический контур и выражение называется "*физиономия*";
- включает три этажа/уровня: **верхний, средний и нижний:**
  - ✓ **верхний, мозговой этаж**, соответствует лбу; топографически это часть мозгового черепа;
  - ✓ **средний, дыхательный этаж** - расположен между уровнем бровей и подносовой линией; включает полости носа и орбит;
  - ✓ **нижний этаж / ротовой** - между подносовой линией и подбородком; соответствует полости рта, содержит зубо-челюстной аппарат; является *«стоматологическим этажом»* лица как в анатомо-топографическом, так и в клинικο-терапевтическом аспектах.

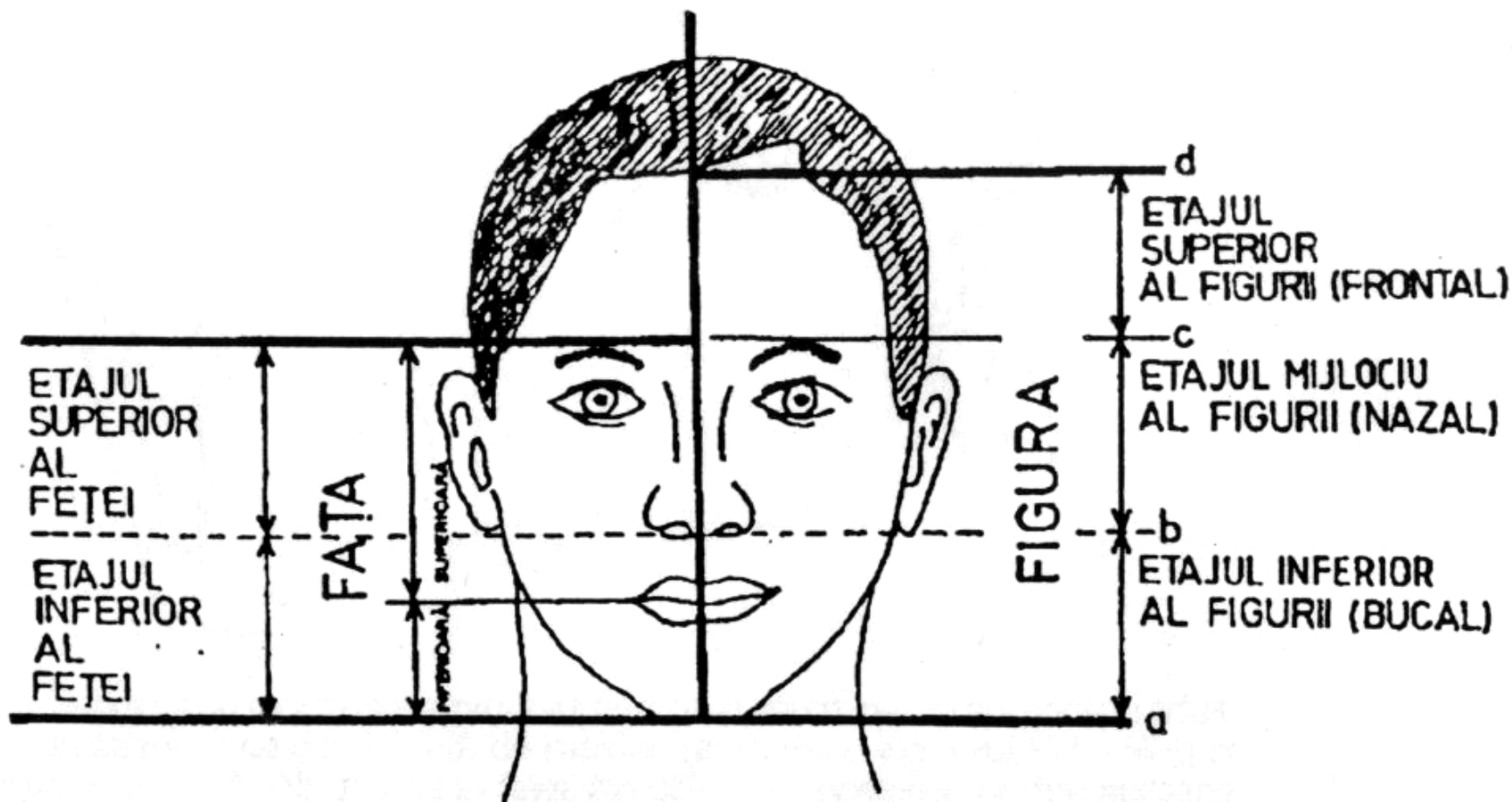
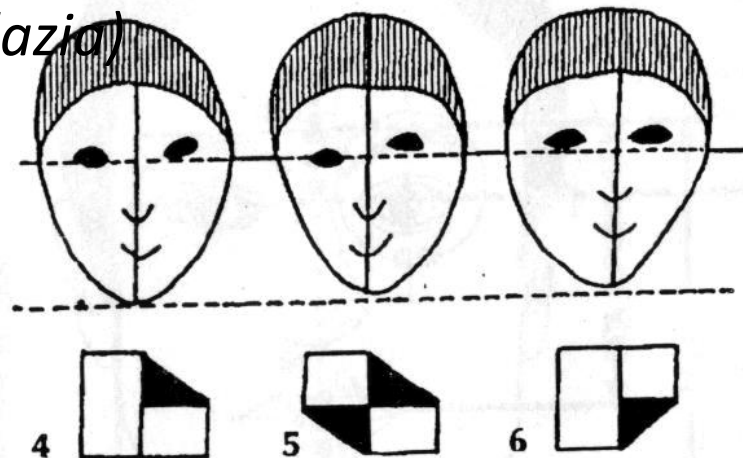
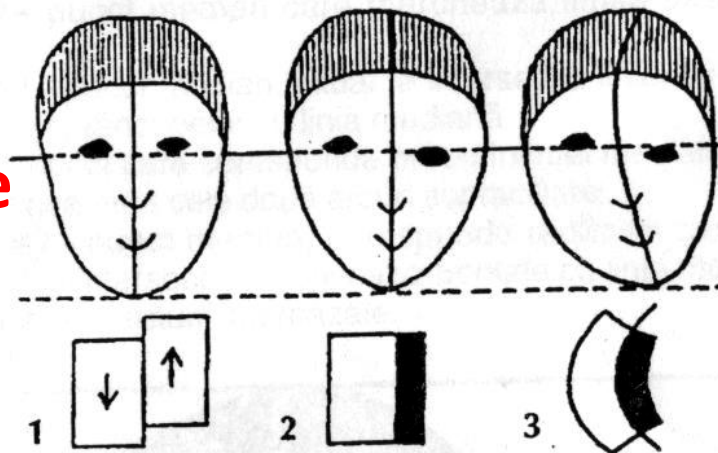


Fig. 2.4. Raportul dintre figură și față.

## Наиболее распространенные типы асимметрии лица:

- вертикальная глазная асимметрия;
- диффузное недоразвитие (*hipoplazia*)  
левой половины лица;
- черепно-лицевой сколиоз;
- лобно-глазничная гипоплазия;
- черепно-лицевая перекрёстная  
асимметрия;
- подглазничная гипоплазия лица.



i. Cele șase tipuri de asimetriei faciale (după Wackenheim, 1962);  
 1. asimetrie oculară în sens vertical (poziție mai ridicată a ochiului stâng); 2. hipoplazia difuză a hemifeței stângi, cu ochiul de partea hipoplazică mult coborât; 3. scolioză cranio-facială, se observă „cădere” ochiului în concavitatea scoliotică; 4. hipoplazie fronto-orbitală, cu un ochi deplasat în sens supero-extern; 5. asimetrie cranio-facială încrucișată; 6. hipoplazie facială suborbitară.

# «ИДЕАЛЬНЫЕ ПРОПОРЦИИ» ЛИЦА / ИДЕАЛЬНОЕ ЛИЦО

Ежедневно врач определяет пропорции лица, а пластические хирурги, как правило, стараются восстановить утраченные пропорции, или, по возможности, приблизить их к идеальным.

Так называемые "*идеальные пропорции*" были предложены в период Ренессанса Леонардом да Винчи, по мнению которого, идеальное лицо, это когда:

- *глазные щели расположены на середине вертикали высоты лица (расстояние между подбородком и линией роста волос);*
- *ширина каждого глаза равна расстоянию между ними – равная ширине основания наружного носа;*
- *расстояние между зрачками равно  $1/3$  вертикальной высоты лица;*
- *ширина ротовой щели (в состоянии покоя) не превышает расстояние между внутренними краями радужной оболочки глаз;*
- *верхушка ушной раковины находится на уровне бровей и надпереносья.*

ВВ

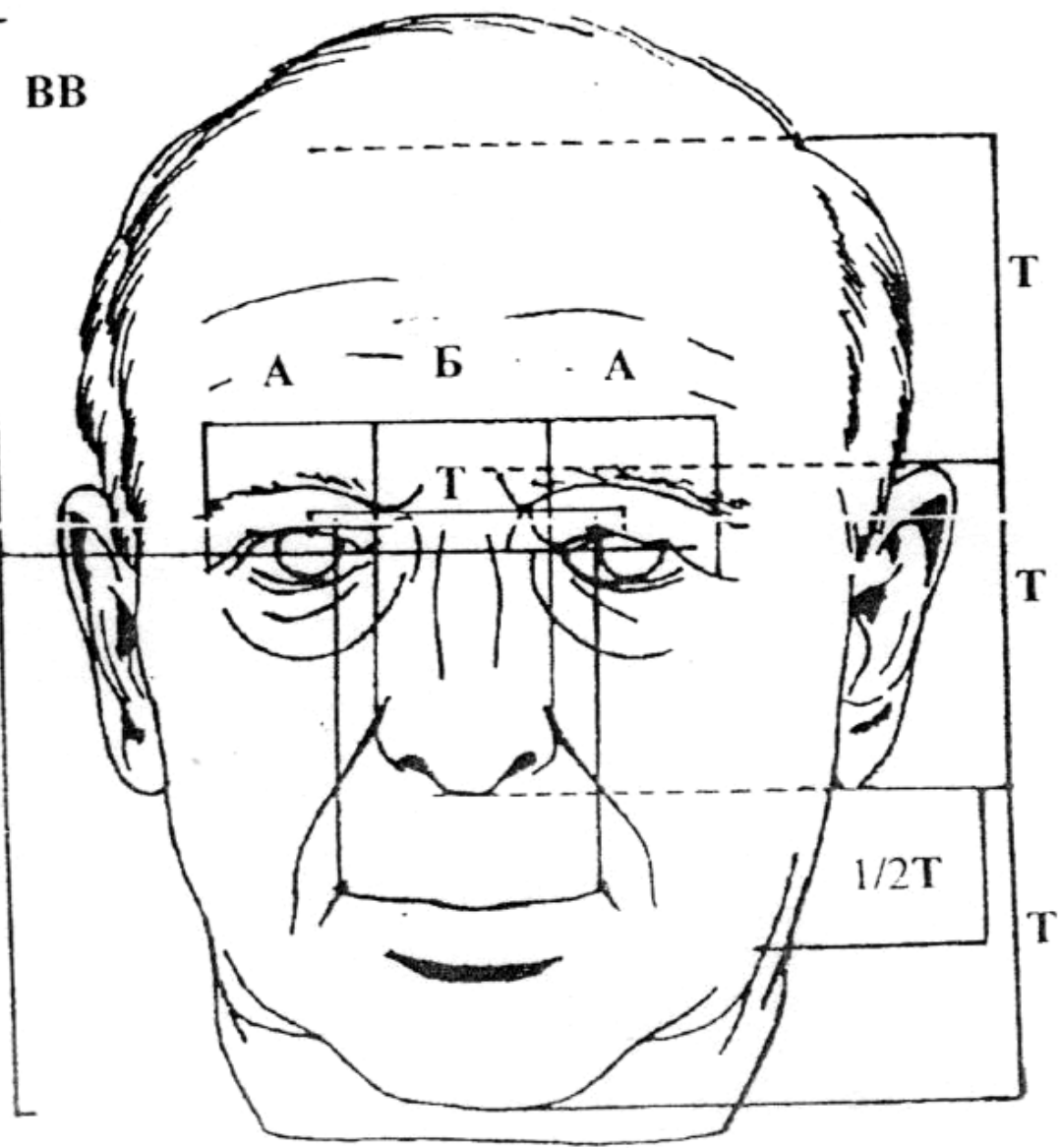


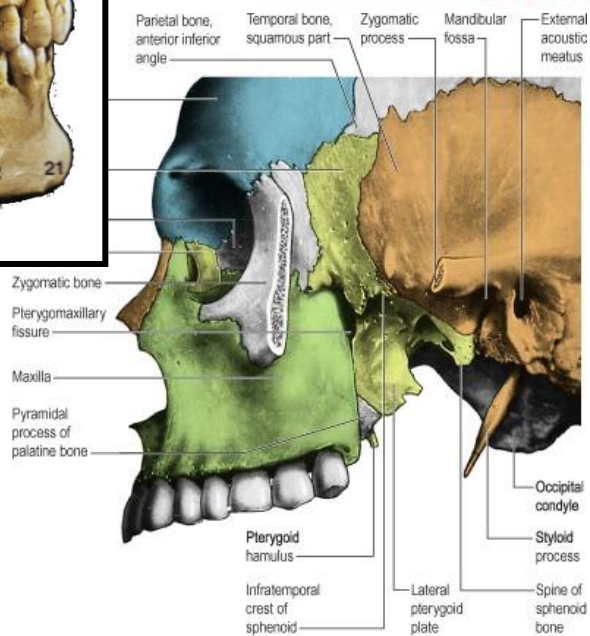
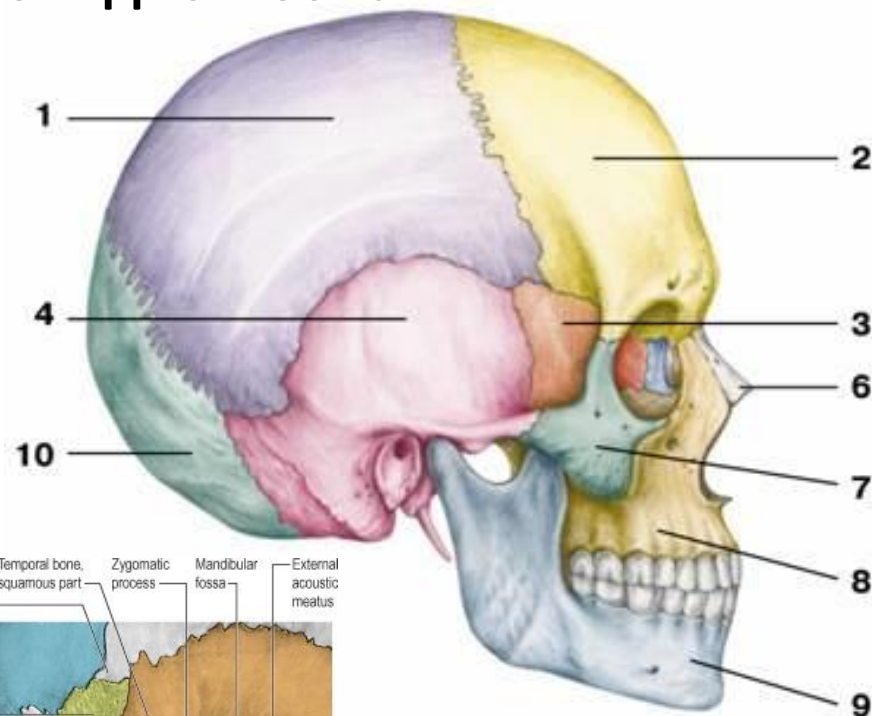
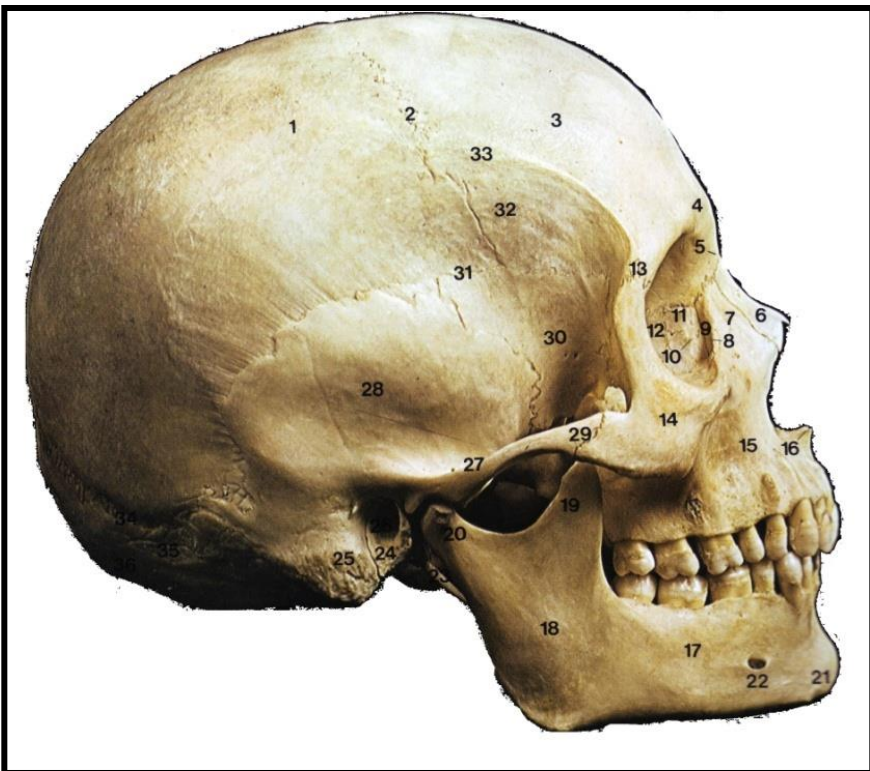
Рис. 2.2. Пропорции лица

А – ширина глазной щели.  
Б – ширина носа (А=Б).  
ВВ – вертикальная высота головы.  
Т – одна треть вертикальной высоты лица

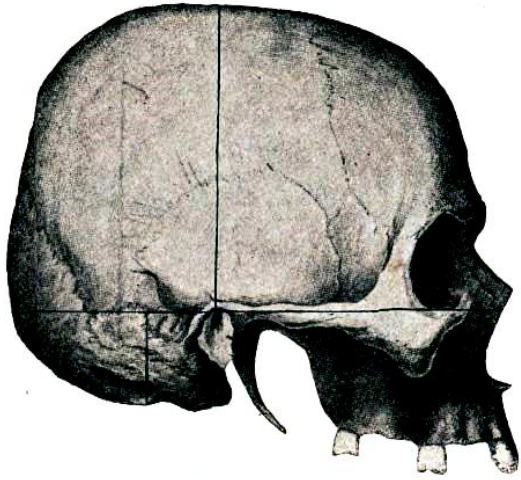


# ЛАТЕРАЛЬНАЯ НОРМА (*norma lateralis*) – боковой вид

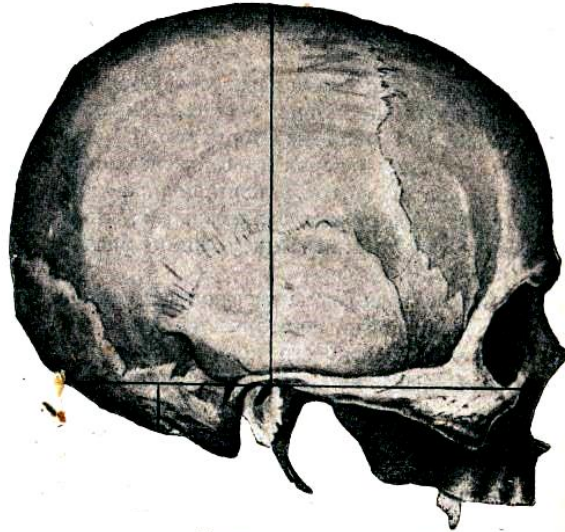
➤ височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки.



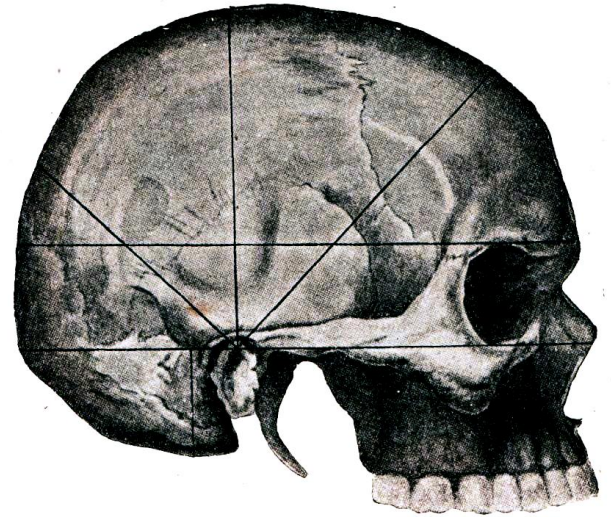
Б



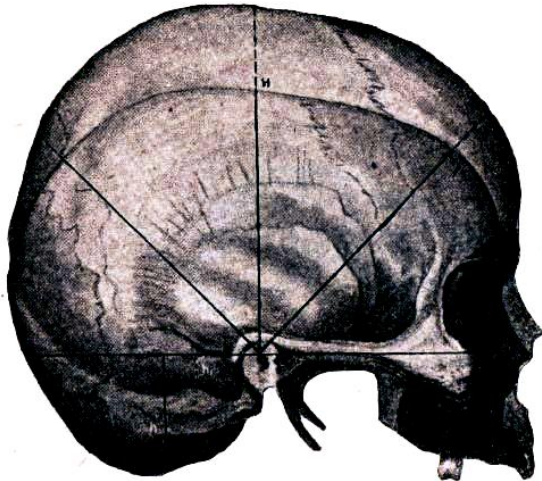
Базеоцефальный тип черепа.



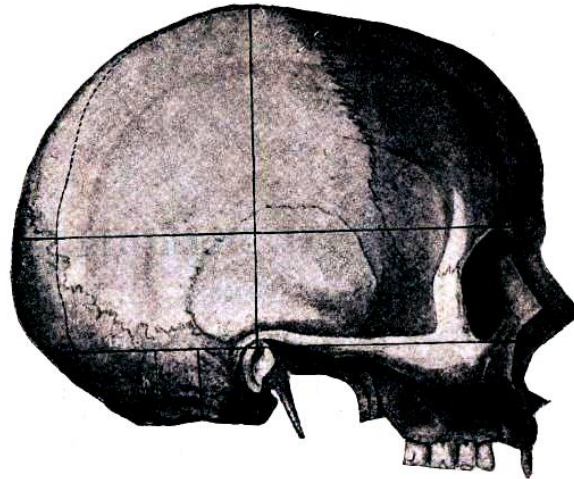
Париетоцефальный тип черепа.



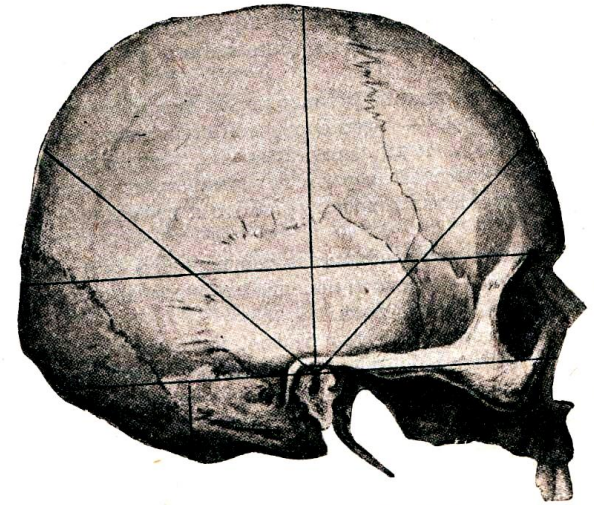
Фронтитоцефальный тип черепа.



Изображение базео- и париетоцефального черепов, наложенных один на другой, одинаковой длины и ширины. (Из Минкина.)



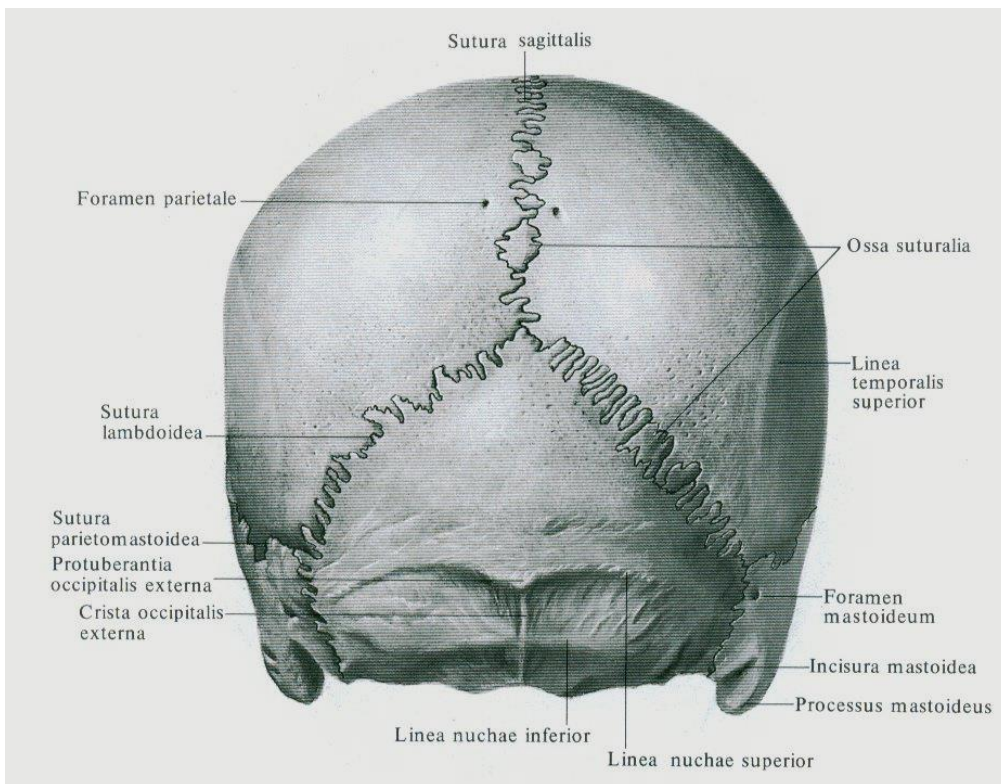
Изображение двух черепов, наложенных один на другой, с одинаковой высотой напыла, но с различной длиной. (Из Минкина.)



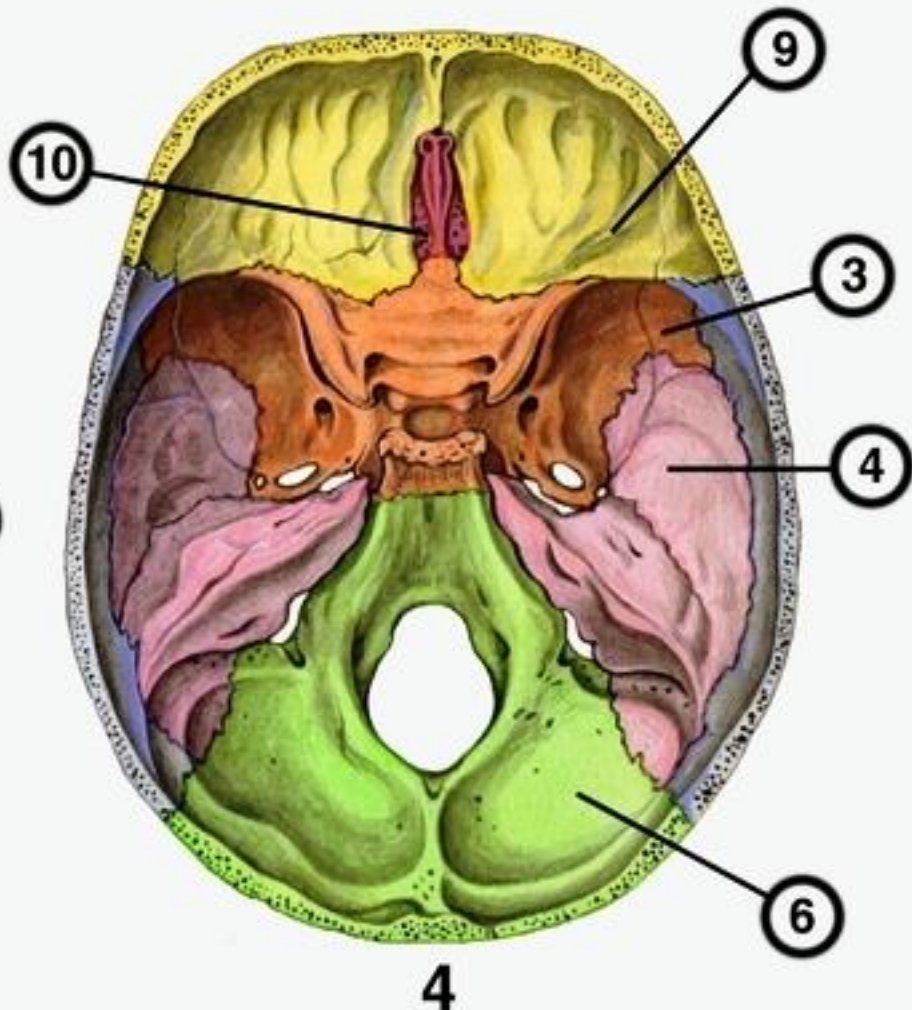
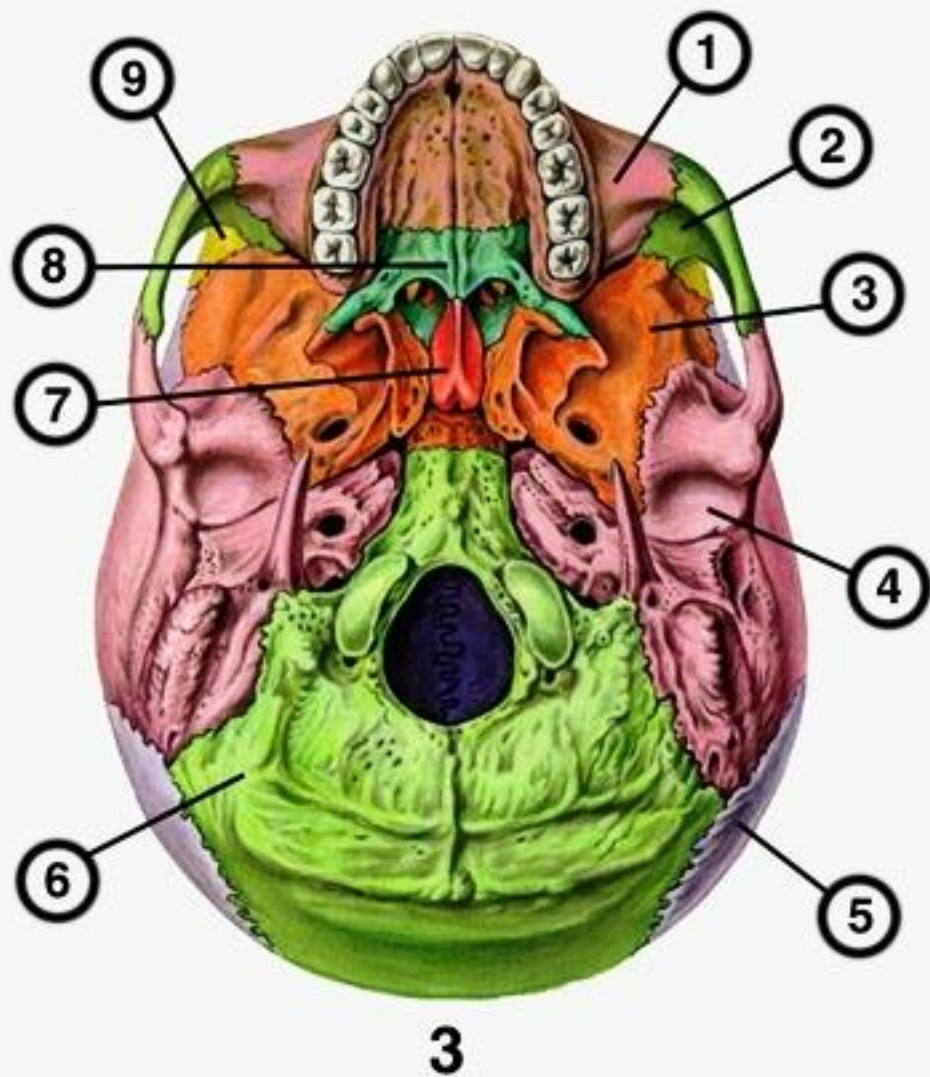
Окципитоцефальный тип черепа.

# ЗАТЫЛОЧНАЯ НОРМА (*norma occipitalis*) – вид сзади

➤ соответствует чешуйчатый часть затылочной кости



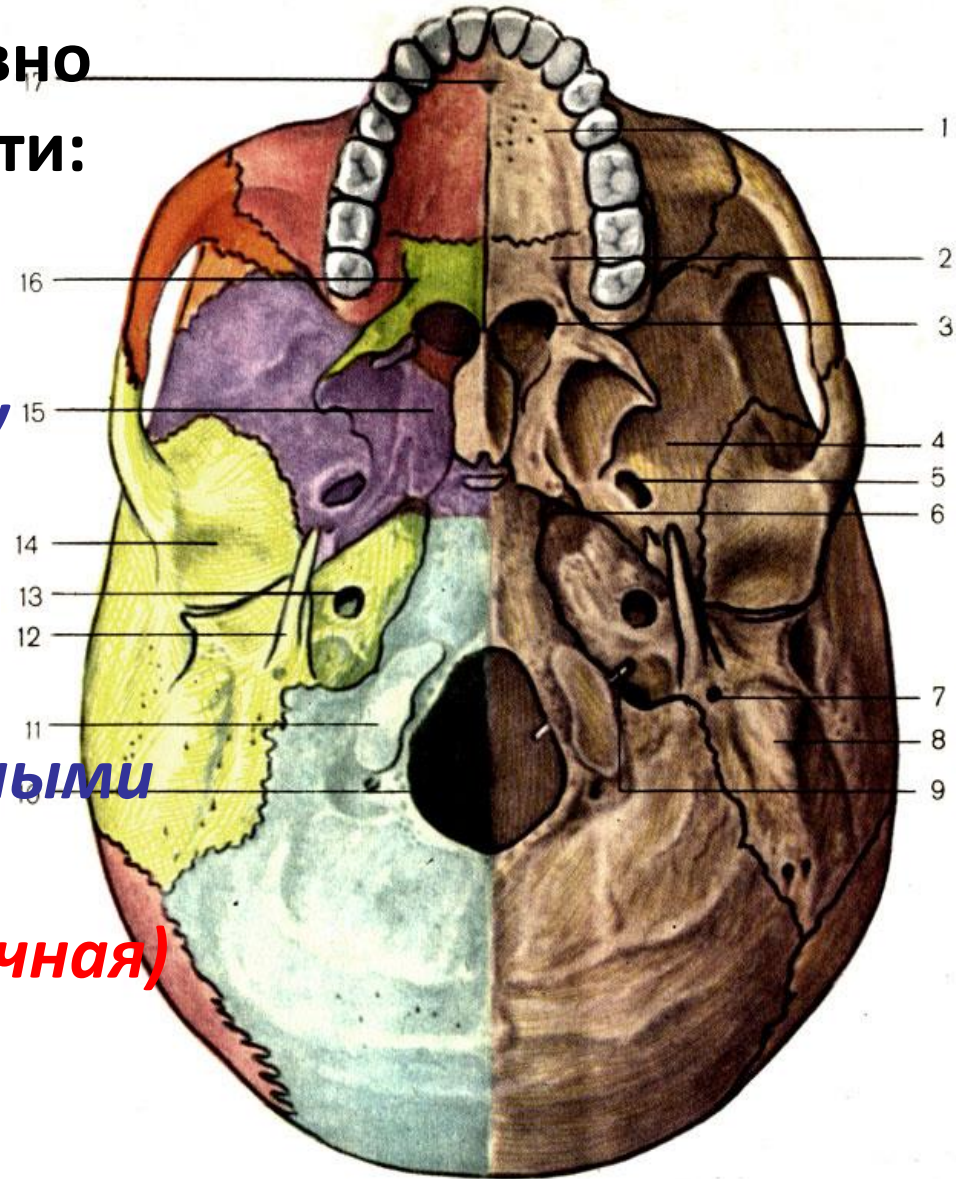
**БАЗАЛЬНАЯ НОРМА** (*norma basalis*) – **ВИД СНИЗУ:**  
включает - *basis cranii externa et basis cranii interna.*



# НАРУЖНОЕ ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА

*(basis cranii externa)* условно  
делится на 3 зоны/области:

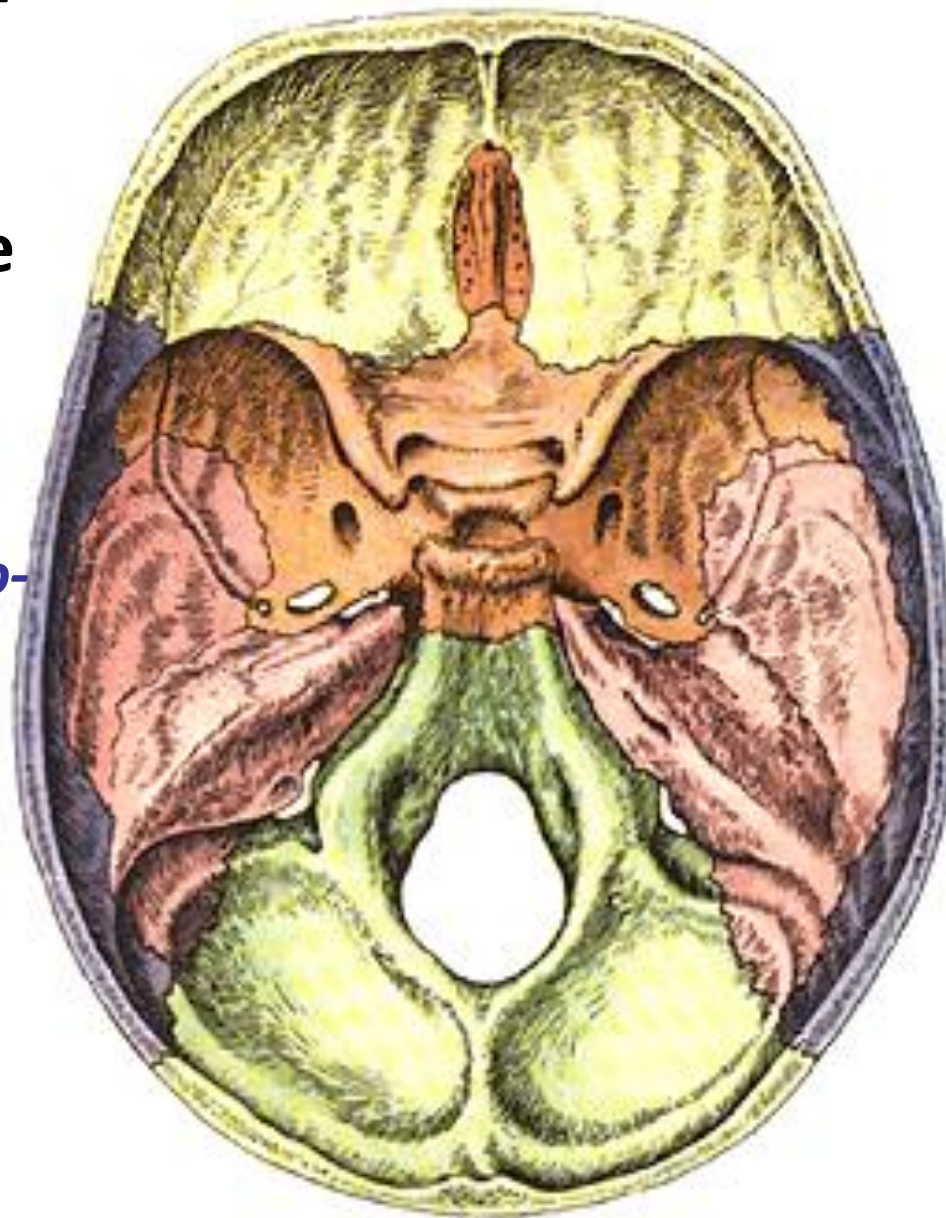
- **передняя (лицевая),**  
соответствует **твердому**  
**нёбу;**
- **средняя (яремная),**  
расположена между  
**крыловидными и сосцевидными**  
**отростками;**
- **задняя область (затылочная)**  
- соответствует **чешуе**  
**затылочной кости.**

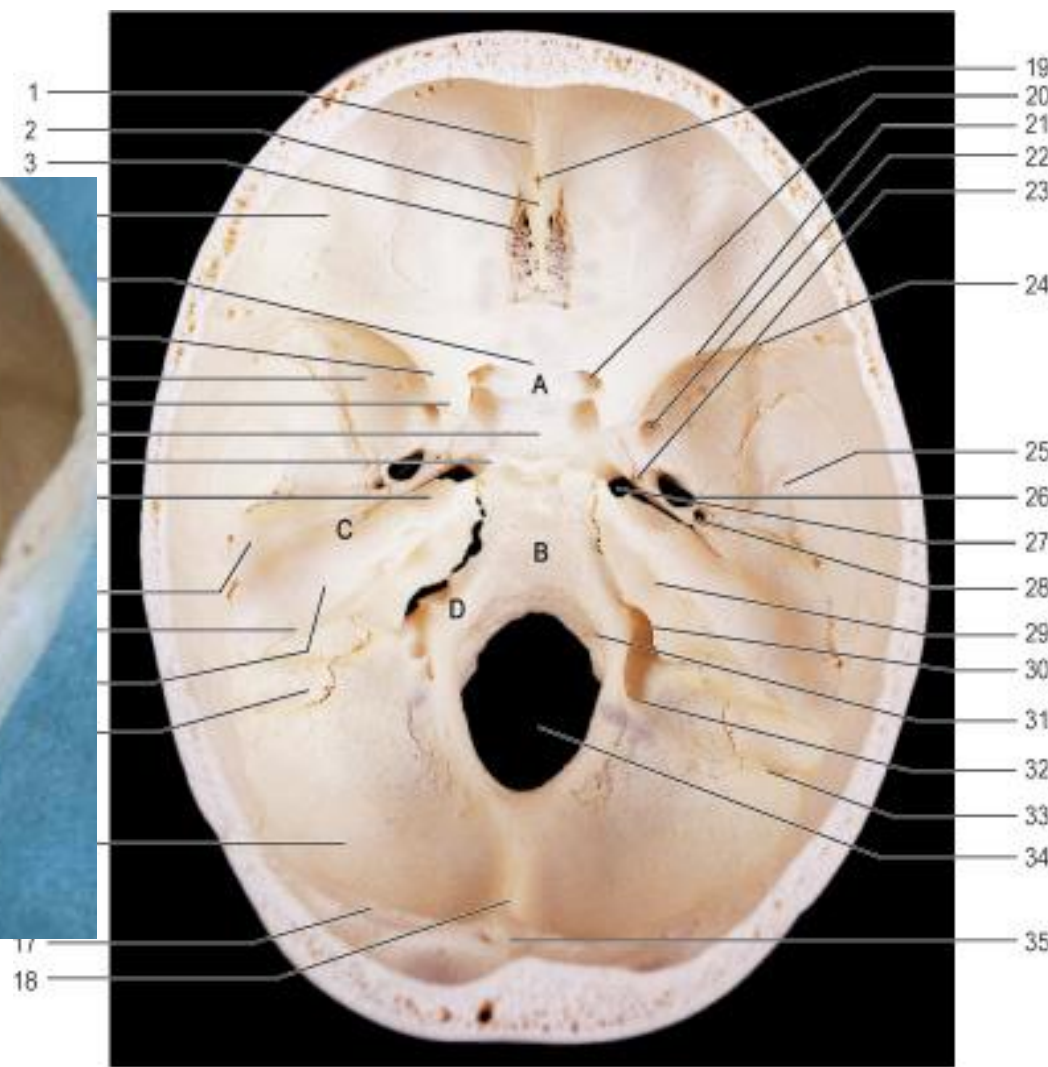


# ВНУТРЕННЕЕ ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА

включает **три** хорошо индивидуализированные ямки/этажа:

- **передняя черепная ямка**, передний этаж / решётчатолобная ямка;
- **средняя черепная ямка** средний этаж / клиновидно-височная ямка;
- **задняя черепная ямка**, задний этаж / затылочно-височная ямка.





1. Frontal crest.

22. Foramen rotundum.

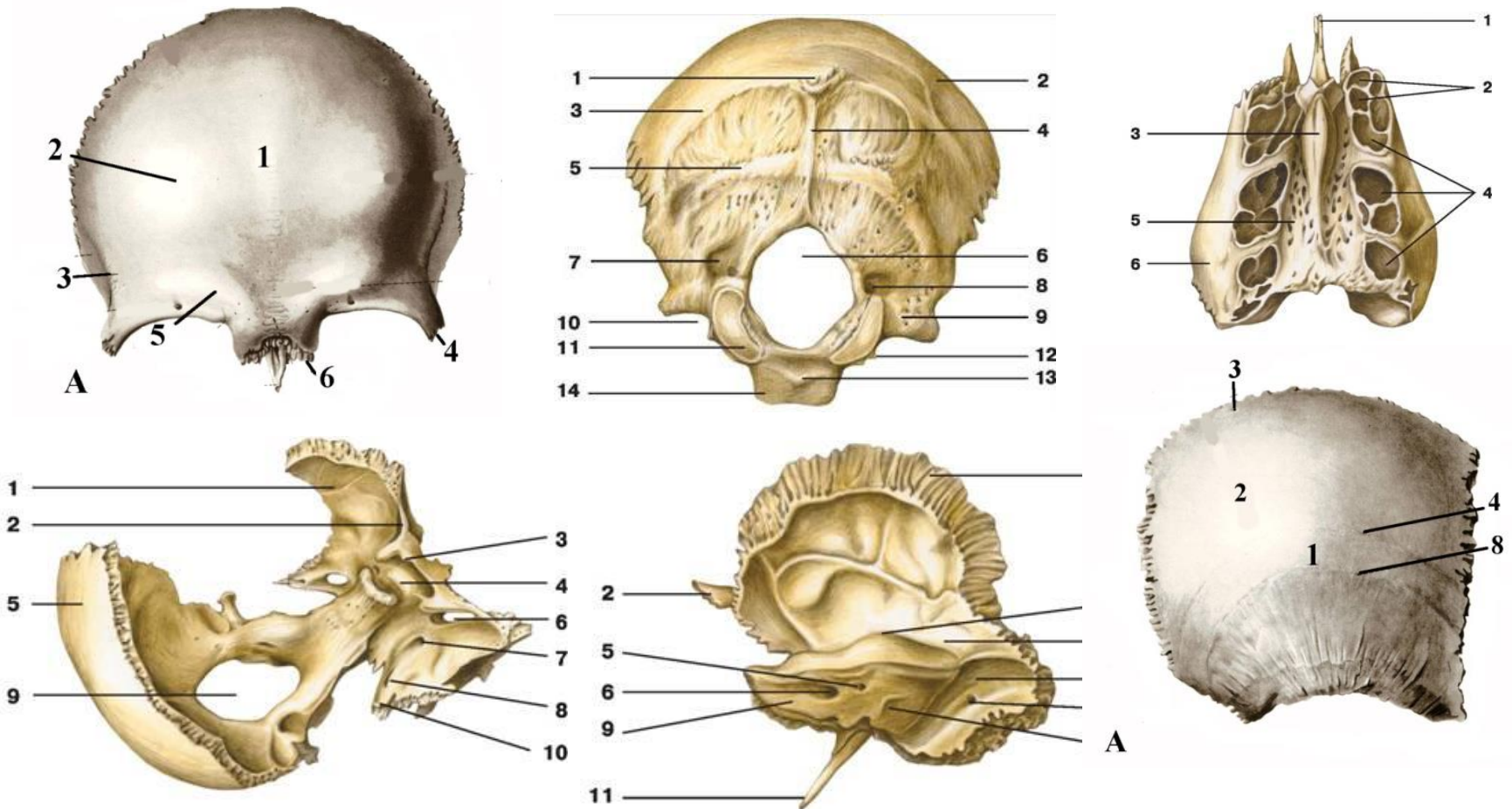
## ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА:

- образует нижнюю стенку/пол полости черепа, которая «поддерживает» мозг;
- фиксирует скелет лица и разграничивает некоторые общие черепно-лицевые топографические области;
- участвует в образовании черепно-позвоночных суставов и разграничивает некоторые черепно-шейные области;
- множество его больших и малых каналов, отверстий и щелей, являются территориями для прохождения из полости черепа в прилегающие топографические области, в обе стороны, черепно-мозговых и др. нервов, сосудов и их ветвей.



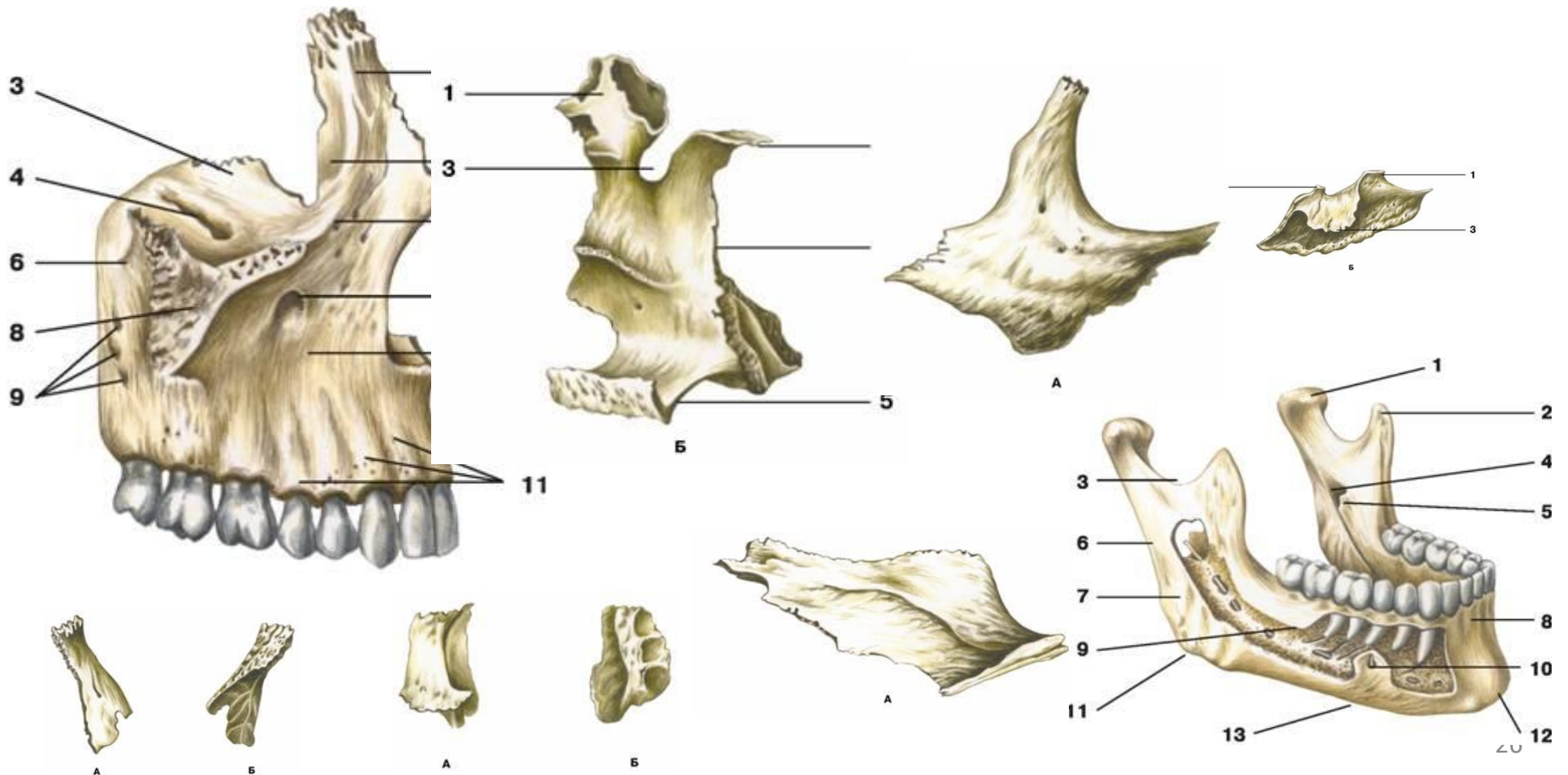
# КОСТИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

*Neurocranium* состоит из 8 костей: 4 непарные (лобная, решетчатая, клиновидная и затылочная) и 4 парные (височные и теменные).



## ЛИЦЕВОЙ ЧЕРЕП:

- **СОСТОИТ ИЗ 14 КОСТЕЙ - 2-Х НЕПАРНЫХ И 6-И ПАРНЫХ;**
- **НЕПАРНЫЕ: СОШНИК И НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ;**
- **ПАРНЫЕ: ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, СКУЛОВАЯ, НОСОВАЯ, СЛЁЗНАЯ, НЁБНАЯ КОСТИ И НИЖНЯЯ НОСОВАЯ РАКОВИНА – СОЕДИНЁННЫЕ ШВАМИ, УЧАСТВУЮТ В ОБРАЗОВАНИИ СТЕНОК ОРБИТ, ПОЛОСТИ НОСА И РТА.**



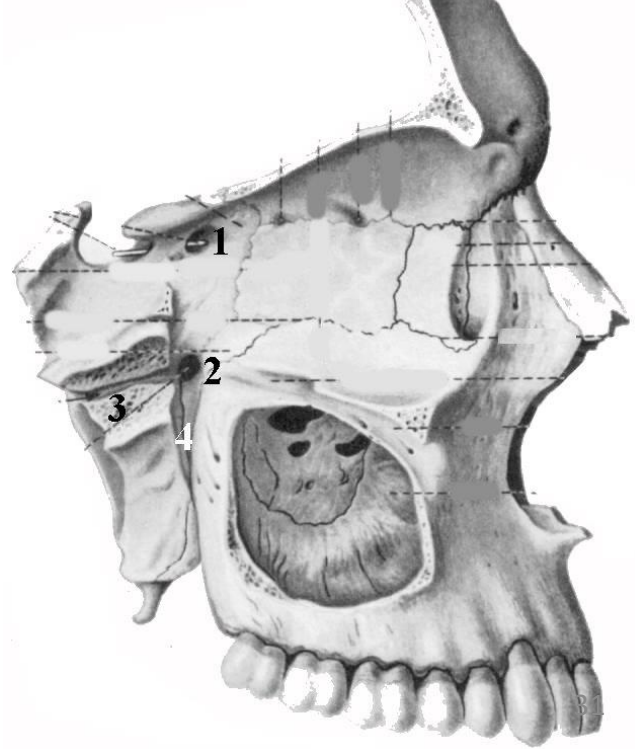
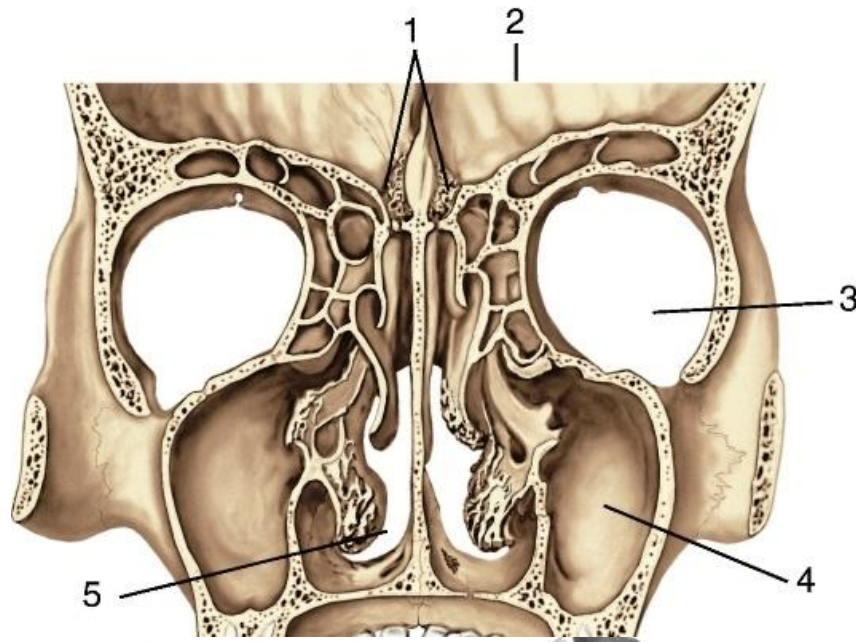
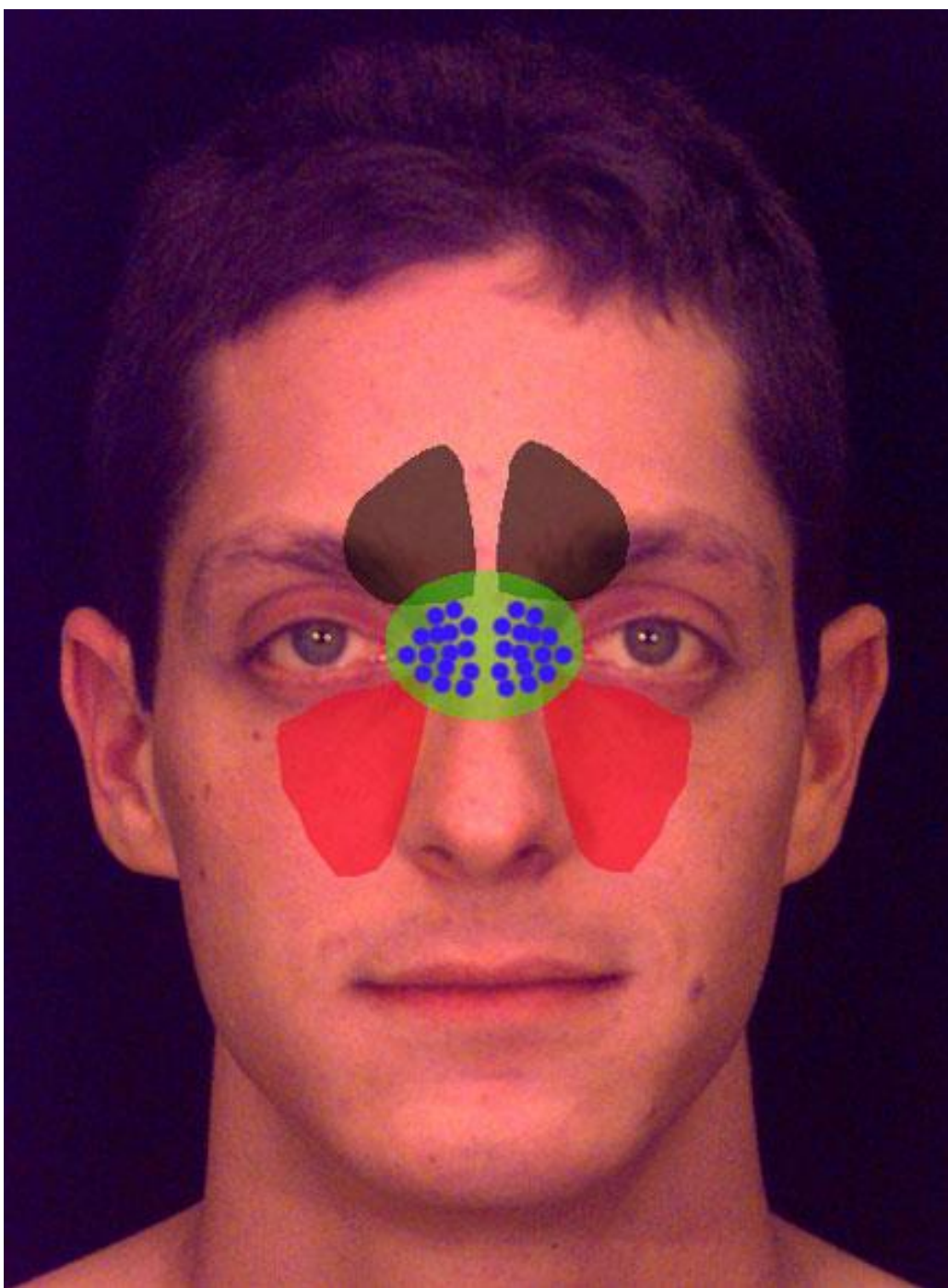
# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА:

- все соединены неподвижно, за исключением нижней челюсти;
- наружная поверхность (*pericranium*) выпуклая, надкостница её покрывающая тонкая, легко снимается (хуже на уровне швов), плохо регенерирует (не формирует костные «мозоли» при переломах);
- внутренняя поверхность вогнута, покрыта твердой мозговой оболочкой, неровная, представляет ряд углублений - *верхнего сагиттального и др. венозных синусов, foveolae granulares, артериальные вдавления, пальцевые вдавления мозговых извилин и др.*;
- кости свода черепа - плоские, состоят из двух пластинок компактного вещества (внутренней и наружной);

- внутренняя пластинка (*lamina vitrea*) при травме разрывается на мелкие кусочки;
- между этими двумя пластинками из компактного вещества содержится губчатое вещество – *diploë*, богатое костным мозгом и пересечённое многочисленными каналами, через которые проходят диплоические (*venae diploicae*) и эмиссарные вены;
- чешуя височной кости единственная не содержит *diploë*;
- отверстия костей свода черепа служат для прохождения и диплоических и эмиссарных вен, которые играют важную роль «анастомоза» между синусами (венозными пазухами) твердой мозговой оболочки и экстракраниальными венами;

- **толщина костей свода черепа** переменна, они тоньше на уровне борозд венозных синусов (около 2-6 мм) и имеют максимальную толщину (10-15 мм) у внутреннего затылочного бугра;
- **края костей свода черепа** чешуйчатые или зубчатые; их артикуляция на уровне швов создает повышенную устойчивость черепа;
- **ШВЫ** обеспечивают рост мозгового черепа ребенка;
- у детей и взрослых **ШВЫ** повышают эластичность черепа;
- у пожилых людей, **ШВЫ** окостеневают, а череп теряет эластичность;

- **травматические повреждения лобной кости** вызывают нарушения функциональных центров коры, расположенных в лобных долях головного мозга, **височной кости** - центров слуха, обоняния и др., **клиновидной** – на функцию зрительных, верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов, а **затылочной** – мозжечка, функциональных центров коры затылочной доли, вызывая оптические и двигательные нарушения;
- *lamina orbitalis* решетчатой кости очень тонкая и называется "бумажной" / „*lamina papiracea*“;
- **основание черепа** в различных местах имеет разную толщину, местами состоит лишь из тонких пластинок компактного вещества;
- **лицевой череп** включает **пневматические кости** (верхняя челюсть, лобная, клиновидная, решетчатая и височная).



# ОКОЛОНОСОВЫЕ ПАЗУХИ – это придаточные полости, содержащие воздух.

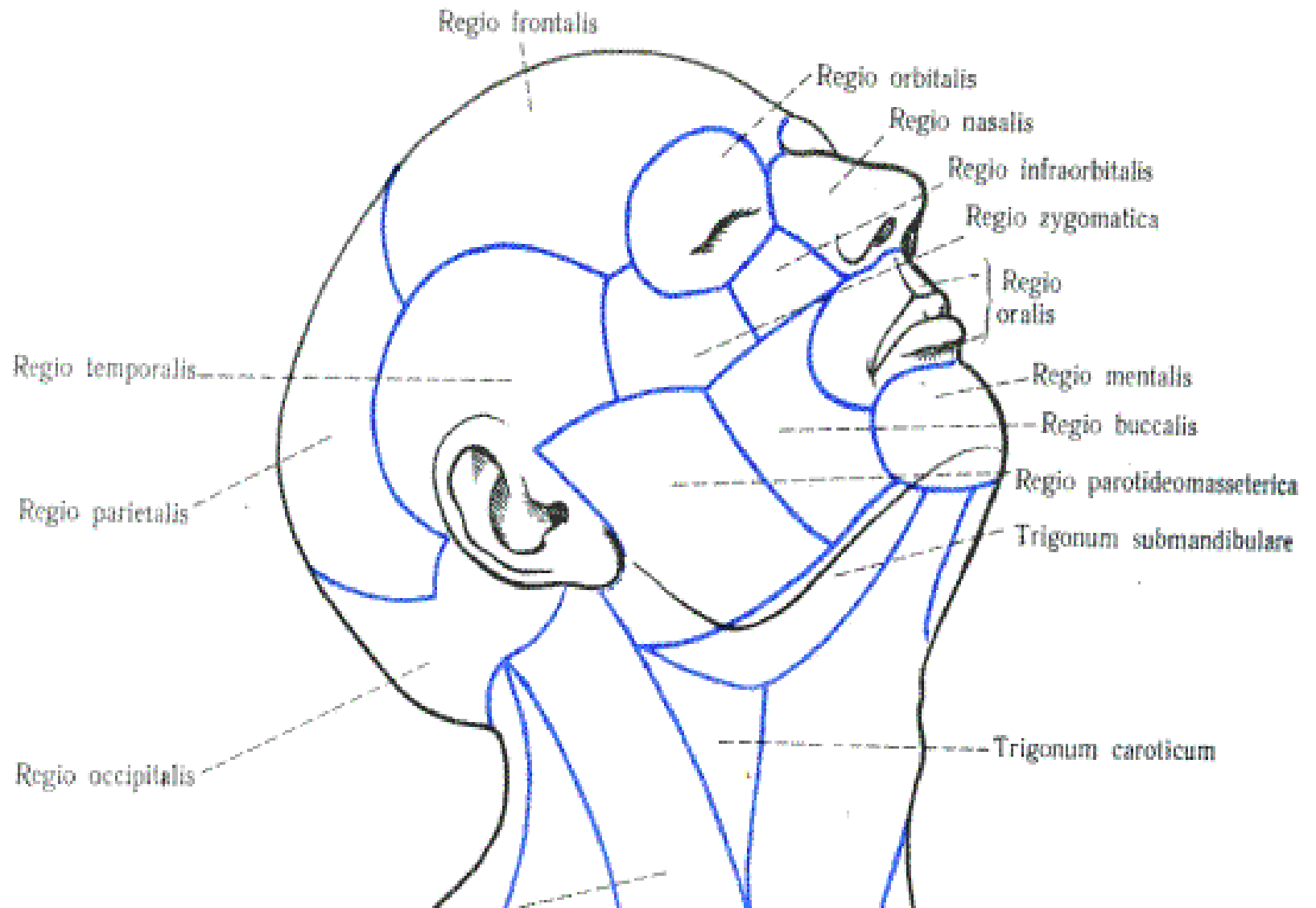
**Они:**

- уменьшают вес черепа;
- повышают его резистентность (контрафорсы);
- выполняют роль термических изоляторов;
- являются резонаторами звука;
- являются периферическими нервными рецепторами, участвующими в регуляции дыхания;
- их слизистая оболочка, являясь продолжением слизистой полости носа, усиливает функции последней (согревает, увлажняет и очищает вдыхаемый воздух);
- их слизистая предрасположена к воспалительным процессам (*синуситы*), содержат мало сосудов и желез, являясь одновременно и надкостницей этих полостей.



## С ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОЗГОВОЙ ЧЕРЕП включает:

- лобную область (*regio frontalis*);
- теменную область (*regio parietalis*);
- ушную область (*regio auriculalis*);
- височную область (*regio temporalis*);
- подвисочную область (*regio subtemporalis*);
- затылочную область (*regio occipitalis*).

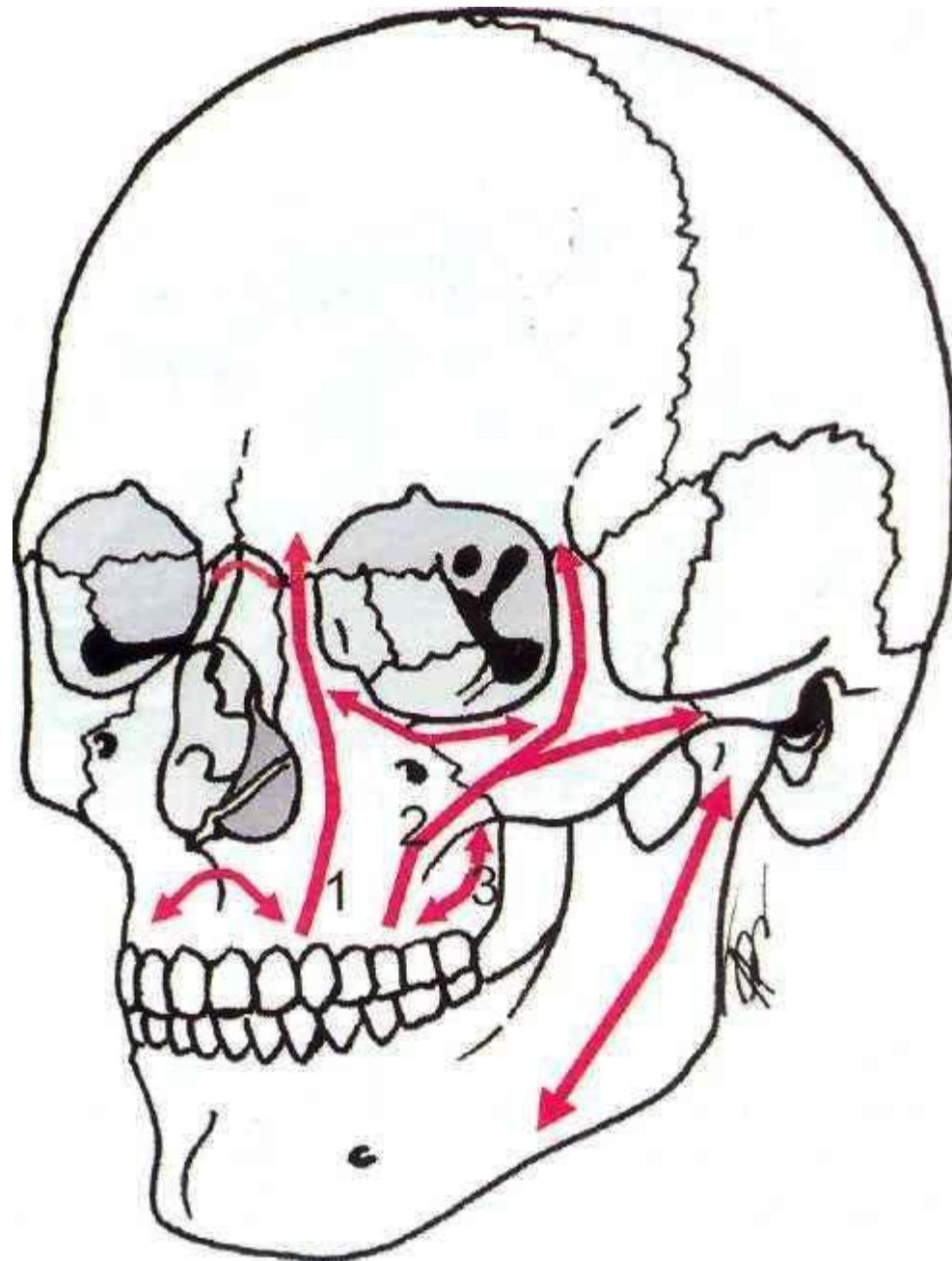


## ЛИЦЕВОЙ ЧЕРЕП (*splanhnocranium*) включает:

- глазничную область (*regio orbitalis*);
- подглазничную область (*regio suborbitalis*);
- носовую область (*regio nasalis*);
- губную область (*regio labialis*);
- подбородочную область (*regio mentalis*);
- скуловую область (*regio zygomatica*);
- щёчную область (*regio bucalis*);
- околоушно-жевательную область (*regio parotideomasseterica*).

## БИОМЕХАНИКА ЧЕРЕПА

- череп обладает повышенной прочностью и эластичностью; без нарушения целостности он выдерживает выраженные силы давления, растяжения, удара и др.;
- эти качества обусловлены **биомеханическими особенностями черепа** (*твердая мозговая оболочка соединяет кости мозгового черепа, интегрируя их в единую механическую систему*);
- **механические факторы** (*степень развития мышц, их сокращение, гравитационные силы, и др.*), из-за чрезмерных своих функциональных воздействий вызывают утолщение костей черепа в различных его местах, создавая так называемые **«контрафорсы»** - зоны/точки максимального сопротивления.



**NB.** В отдельных местах черепа имеются костные утолщения - **контрфорсы** (от фр. *contre-force* - противодействующая сила), по которым жевательное давление передается на свод черепа.

Благодаря им **ослабляется, становится умеренной сила сотрясений/механических толчков**, которые череп испытывает при ходьбе, беге, прыжке, жевательных движениях, а также при занятиях некоторыми видами спорта (боксом, футболом и др.).

**Контрфорсы являются своего рода опорными местами черепа**, между которыми находятся более тонкие образования, называемые **слабыми местами**.

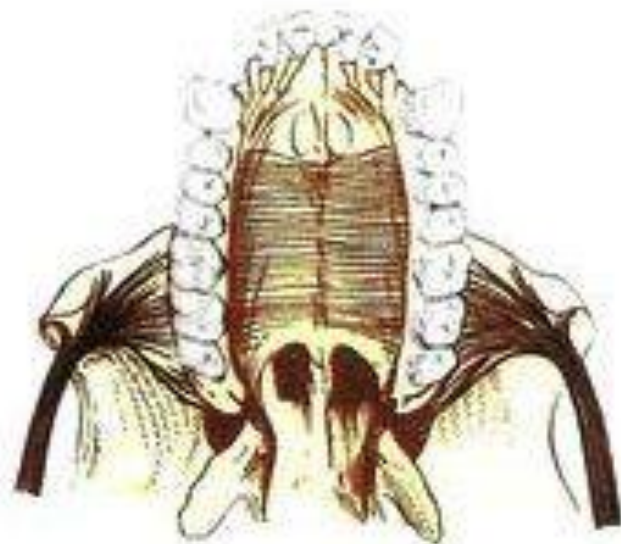
В этих участках чаще бывают переломы.



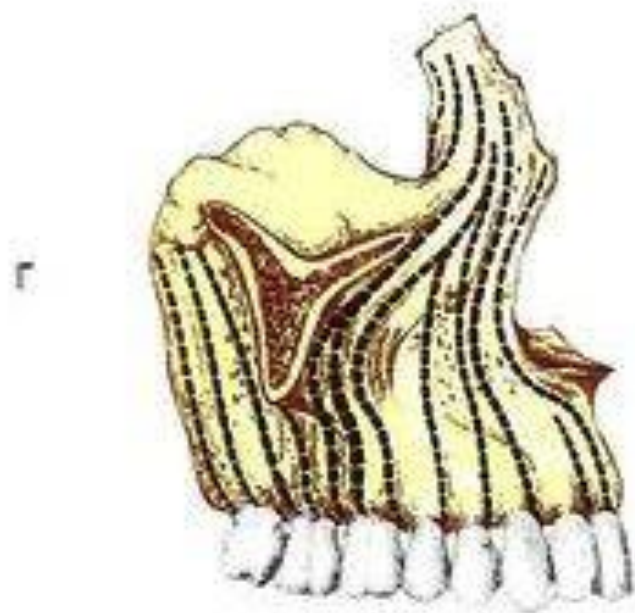
а



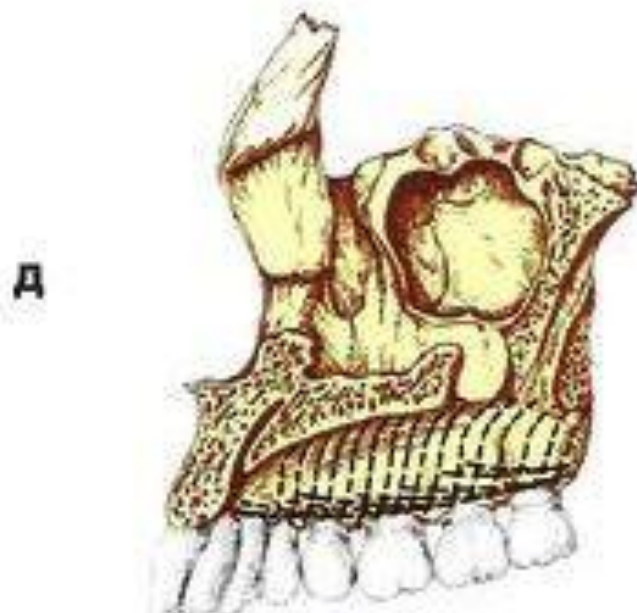
б



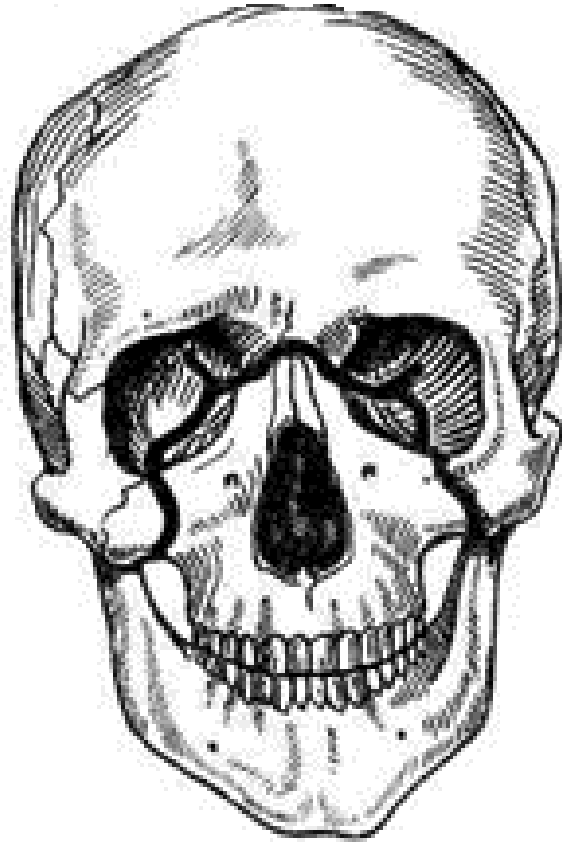
в



г



д



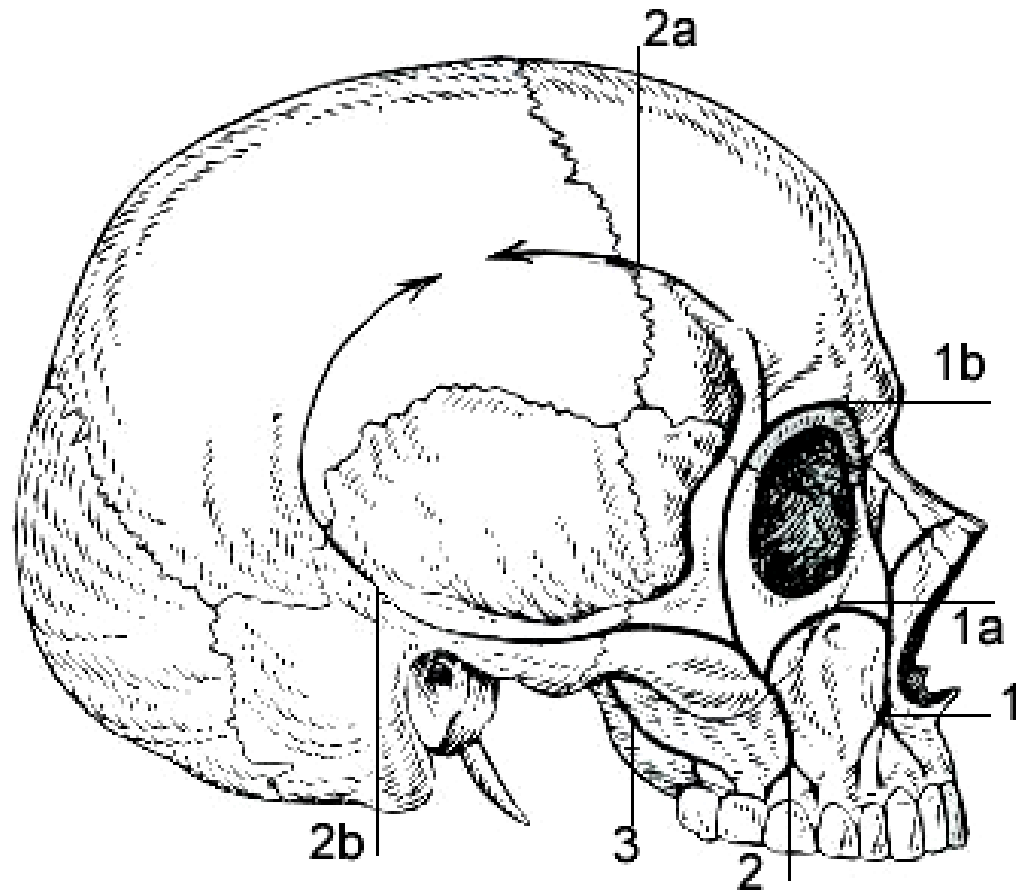
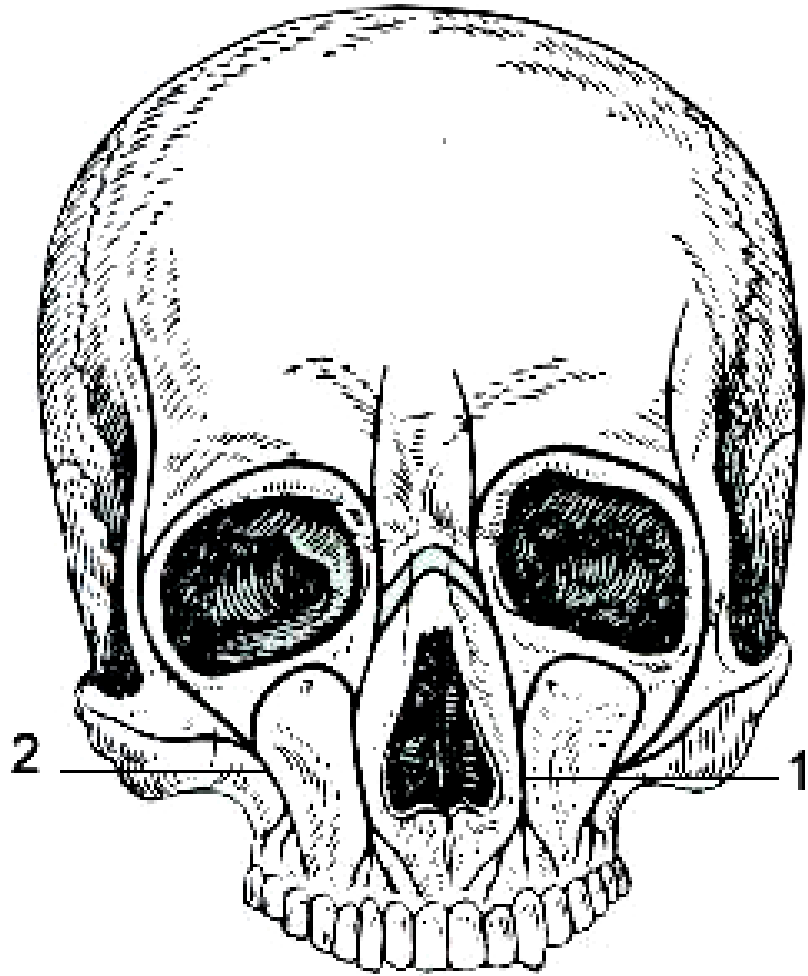


## Вертикальные контрфорсы :

➤ **Передний, лобно-носовой контрфорс**, опирается на альвеолярные возвышения области клыка, вверху достигая носовой части лобной кости.

Правый и левый контрфорсы в области носовой части лобной кости укрепляются поперечно расположенными костными валиками в виде надбровных дуг;

➤ **Средний, альвеолярно-скуло-височный контрфорс** идет от альвеолярного возвышения 1-го и 2-го моляров, направляется вверх по скуло-альвеолярному гребню к **скуловой кости**, которая перераспределяет давление: **кзади** - на скуловую отросток височной кости, **сверху** - на скуловую отросток лобной кости, **кнутри** — на скуловую отросток и подглазничный край верхней челюсти, в сторону лобно-носового контрфорса.

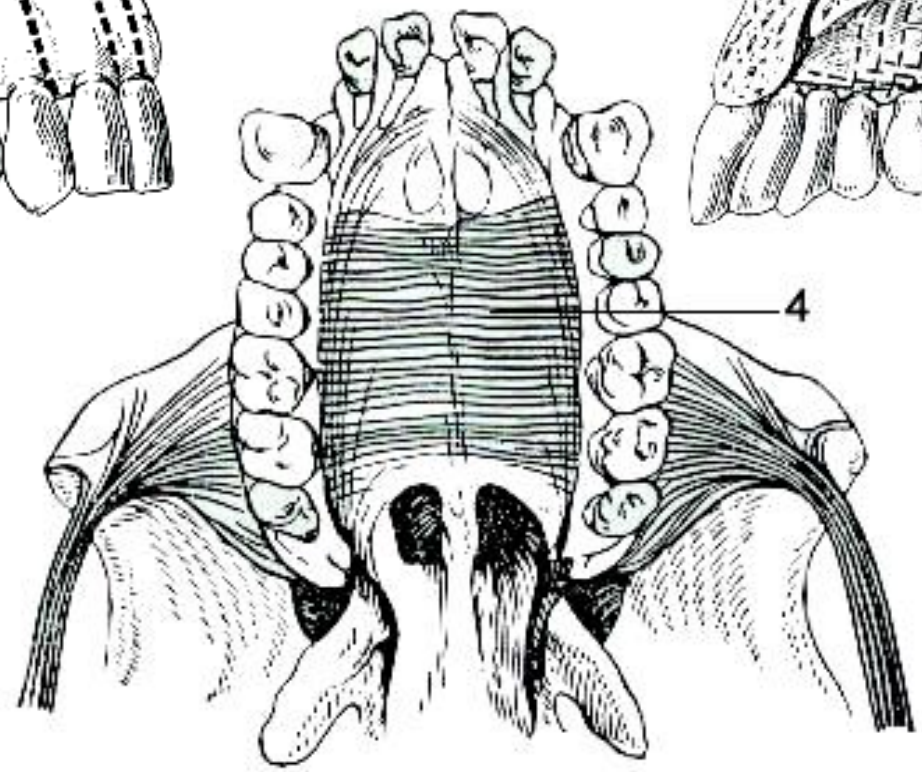
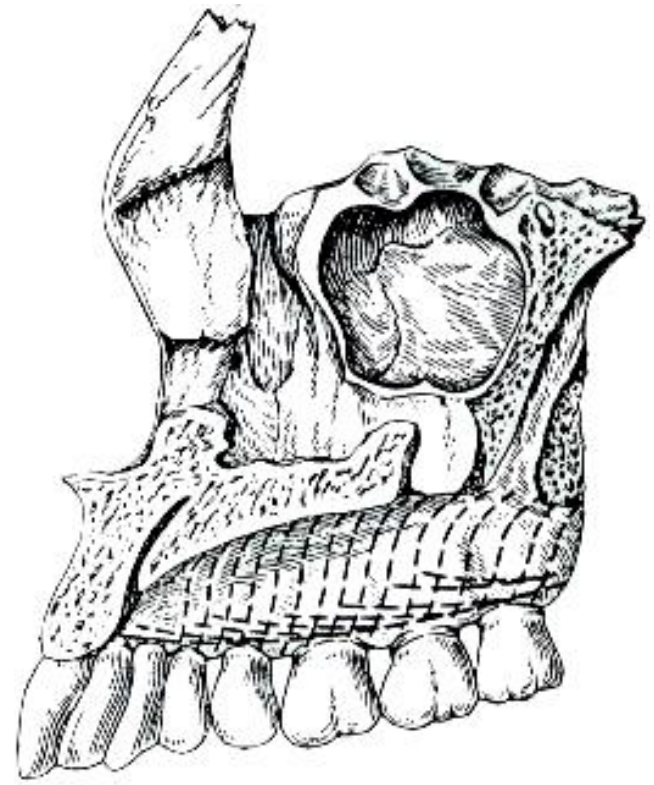
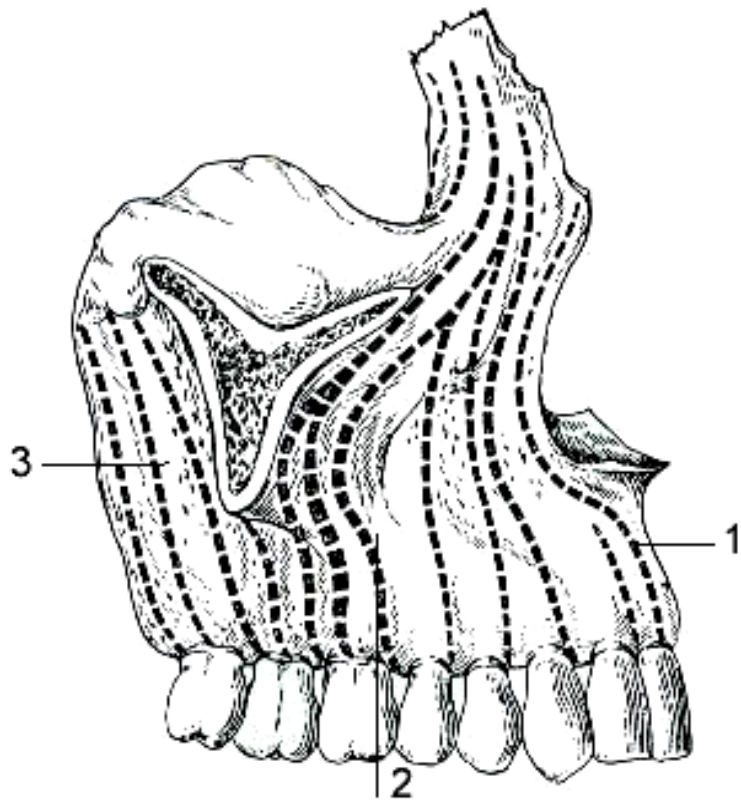


➤ **Задний, крыловидно-нёбный контрфорс** начинается от альвеолярного возвышения моляров и бугра верхней челюсти, направляется вверх, где усиливается крыловидным отростком клиновидной кости и перпендикулярной пластинкой нёбной кости.

Этот контрфорс уравнивает силу, развиваемую молярами в направлении снизу вверх и сзади наперед.

➤ **Нёбный контрфорс** образован нёбными отростками верхней челюсти и горизонтальными пластинками нёбной кости, соединяющими правую и левую альвеолярные дуги в поперечном направлении.

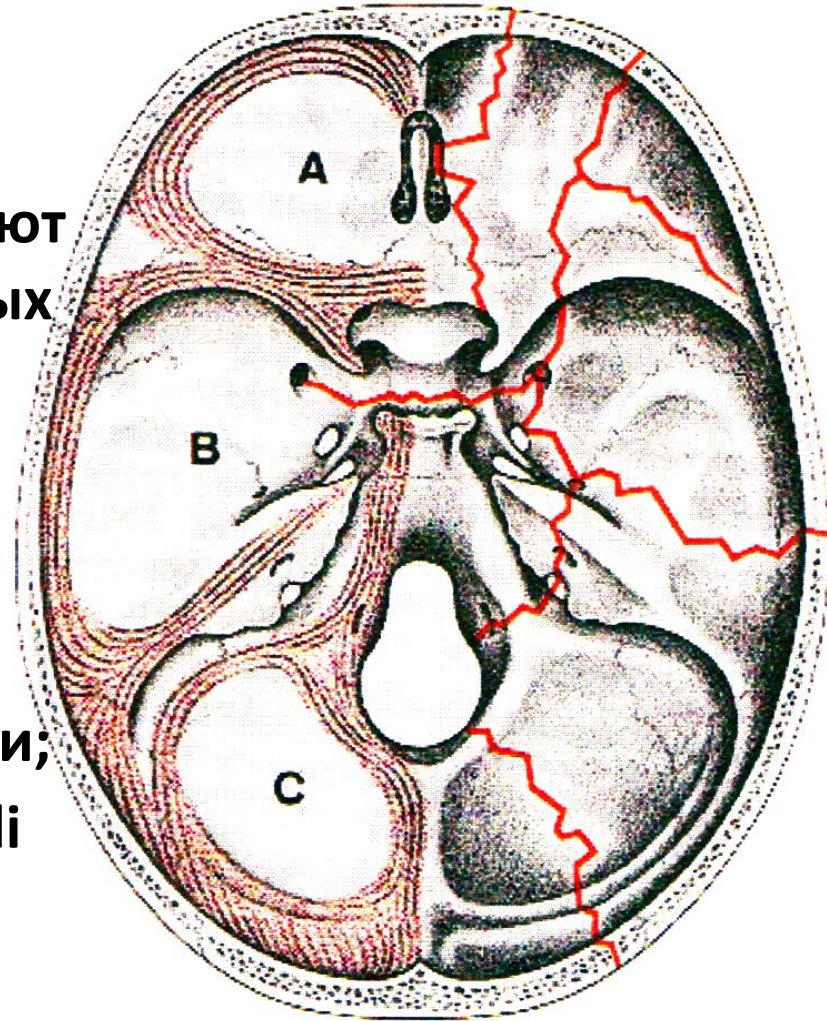
Этот контрфорс уравнивает силу, развиваемую во время жевания в поперечном направлении.



## На внутреннем основании черепа

контрфорсы (сагиттальные дуги, пересечённые поперечными – перекладинами *Felizet*), воспринимают нагрузки и образуют стенки черепных ямок:

- **задний** - соответствует каменной части височной кости;
- **передний** - соответствующий малым крыльям клиновидной кости;
- **лобный** - соответствует *crista gali* и телу клиновидной кости;
- **затылочной** - соответствует внутреннему затылочному гребню.

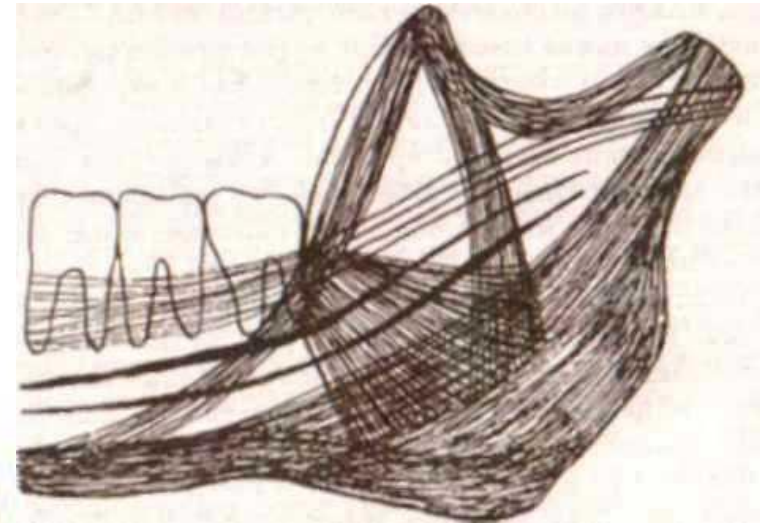
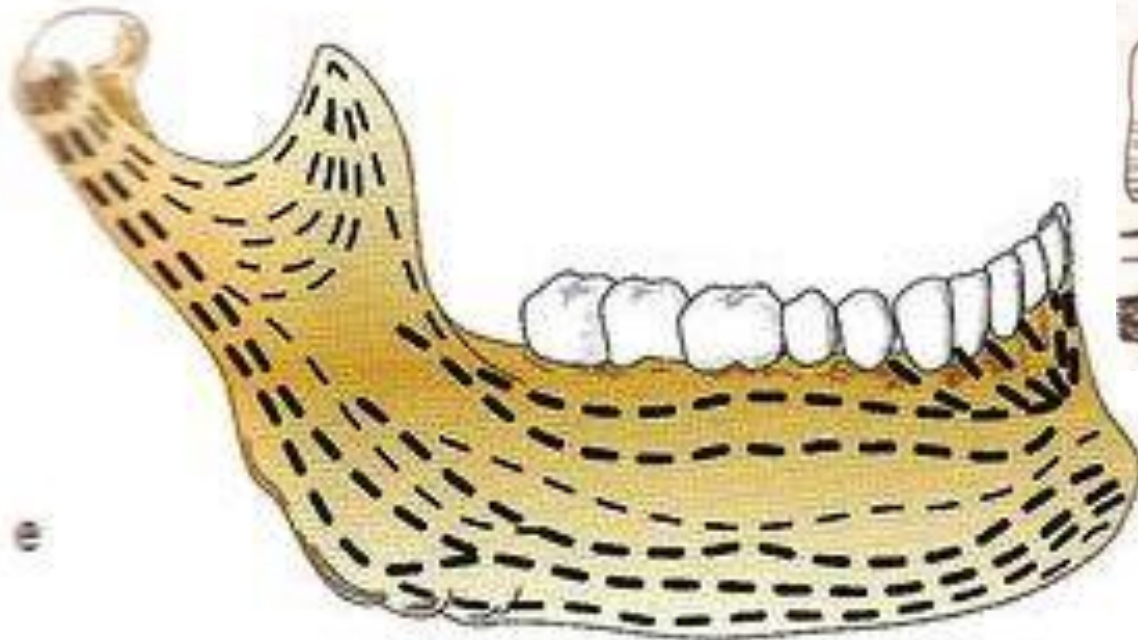


# На нижней челюсти на нижней челюсти

выделяют 2 контрфорса:

- **альвеолярный** - вверх к альвеолярным ячейкам;
- **восходящий** - вверх по ветви нижней челюсти к шейке и головке.

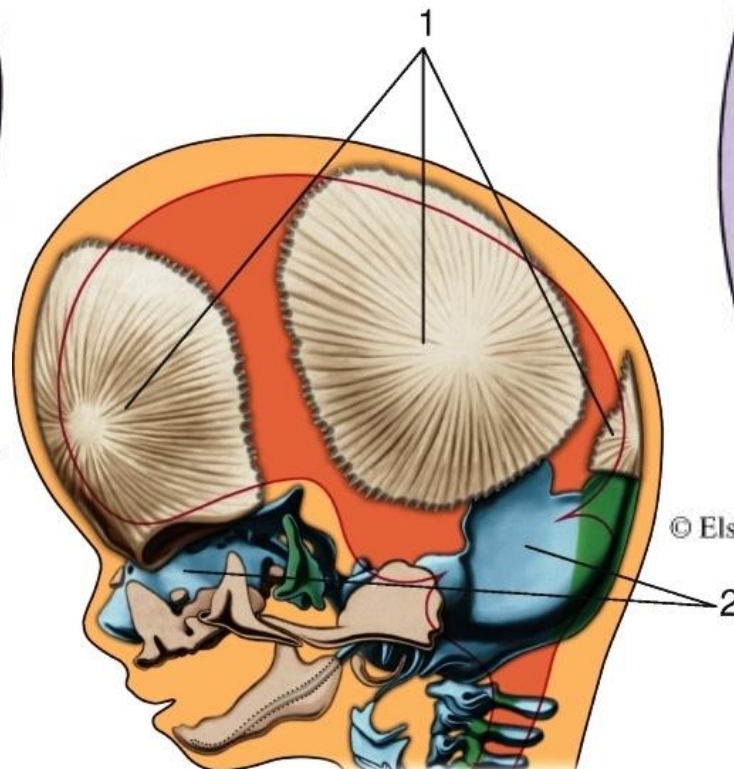
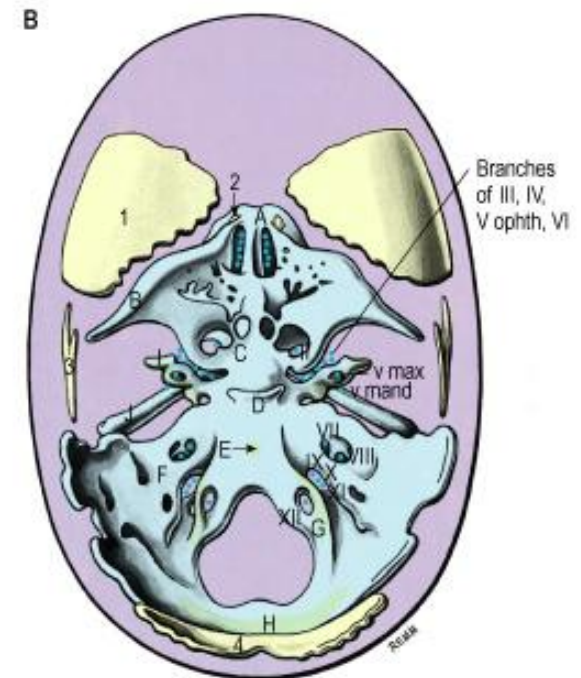
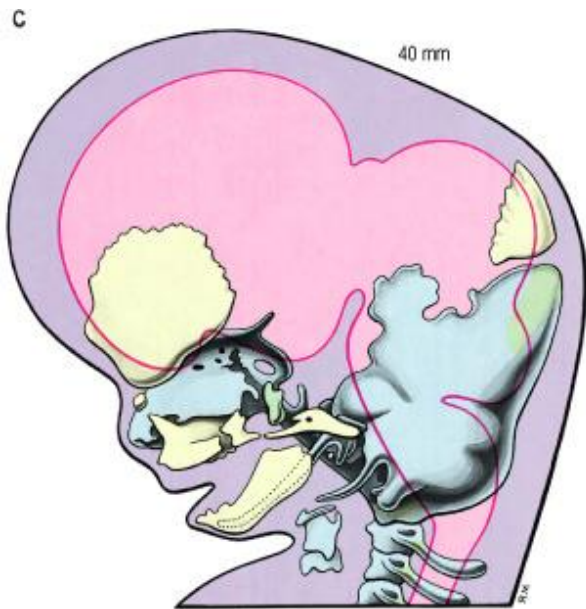
Отсюда жевательное давление передается на нижнечелюстную ямку височной кости.



# РАЗВИТИЕ ЧЕРЕПА

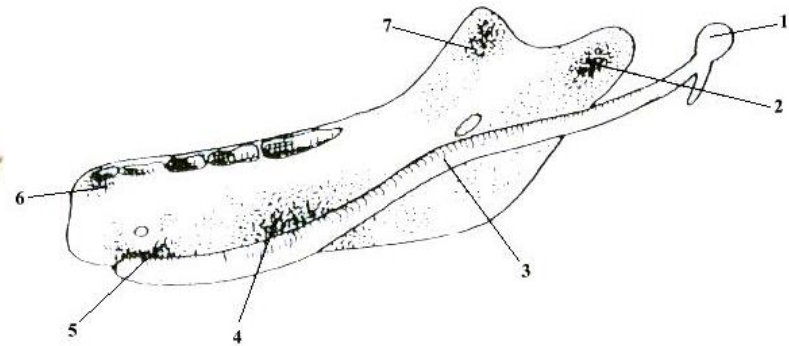
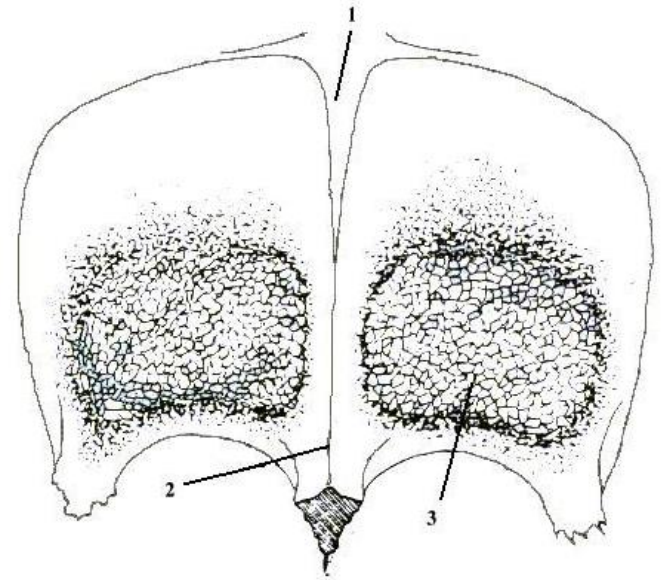
С точки зрения развития костей черепа различают:

- **chondrocranium** (для костей мозгового черепа) и
- **desmocranium** (для плоских костей свода черепа).



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e





# ПЕРИОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕПА

➤ **Период энергичного роста** - от рождения до 7 лет. В течение 1-го года жизни череп растет более или менее равномерно. От 1 до 3 лет активно увеличивается его задняя часть, что связано с переходом ребенка на 2-ом году к прямохождению.

В 2-3 года, в связи с окончанием прорезывания молочных зубов и усилением функции жевательных мышц, усиливается рост лицевого черепа, особенно его основания.

К 7-ми годам основание черепа достигает почти такой же длины, как у взрослого человека.

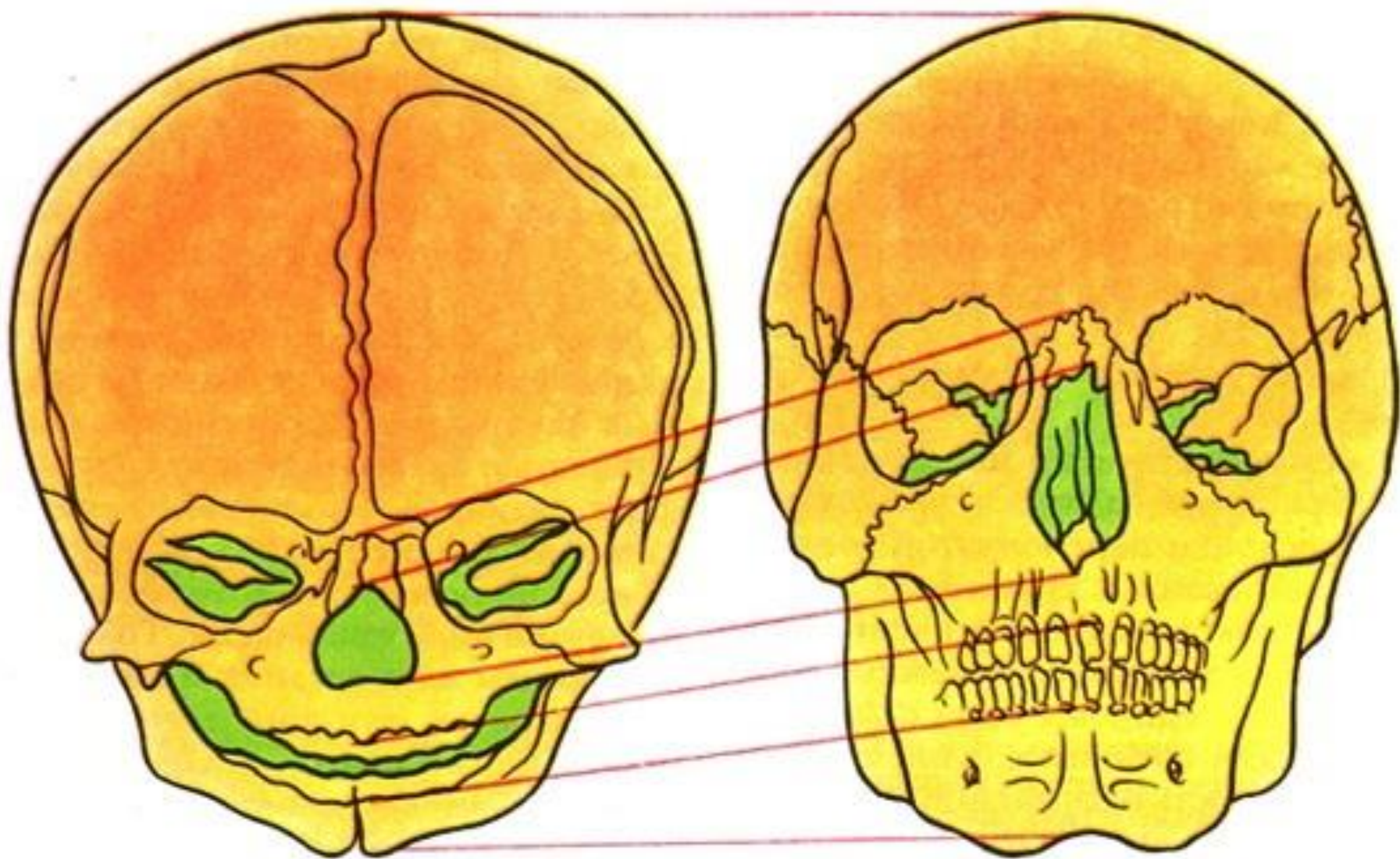
➤ **Период замедленного роста** - от 7 до 12 - 13 лет (начало полового созревания). В это время в основном растет свод мозгового черепа, объем его полости достигает 1200- 1300 см<sup>3</sup>.

➤ **Период после 13 лет** - активно растут лобный отдел мозгового и лицевой череп.

Проявляются половые различия: у мальчиков лицевой череп растет в длину сильнее, чем у девочек.

# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПА:

- у новорожденных и малышей **взаимоотношение между лицевым и мозговым черепом** равно **1:8** (у взрослых **1:4**);
- **прорезывание зубов** «расширяет» лицо;
- в отсутствии жевательной функции альвеолярные отростки **практически отсутствуют**;
- **нижняя челюсть состоит из 2-х половин**, которые сливаются к 2-м годам;
- **лобный/метопический шов** окостеневает к 2-м годам;
- при рождении череп имеет **большой объем по сравнению с другими частями скелета**, его основание меньше и более узкое, а свод более развит;
- если **до периода половой зрелости** у детей лица округлые, то после ее наступления **у юношей**, как правило, лицо вытягивается в длину, а **у девушек** округлость сохраняется.



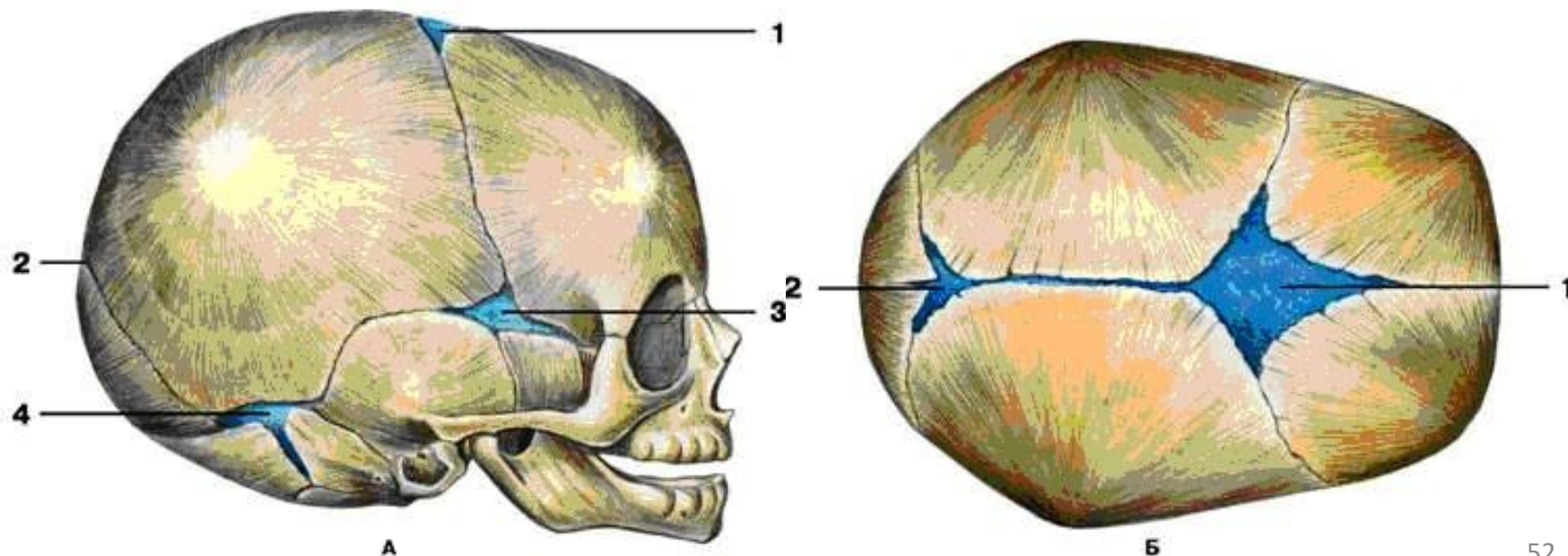
A

B

**Роднички** являются остатками I-го, перепончатого периода развития (*перепончатого скелета*).

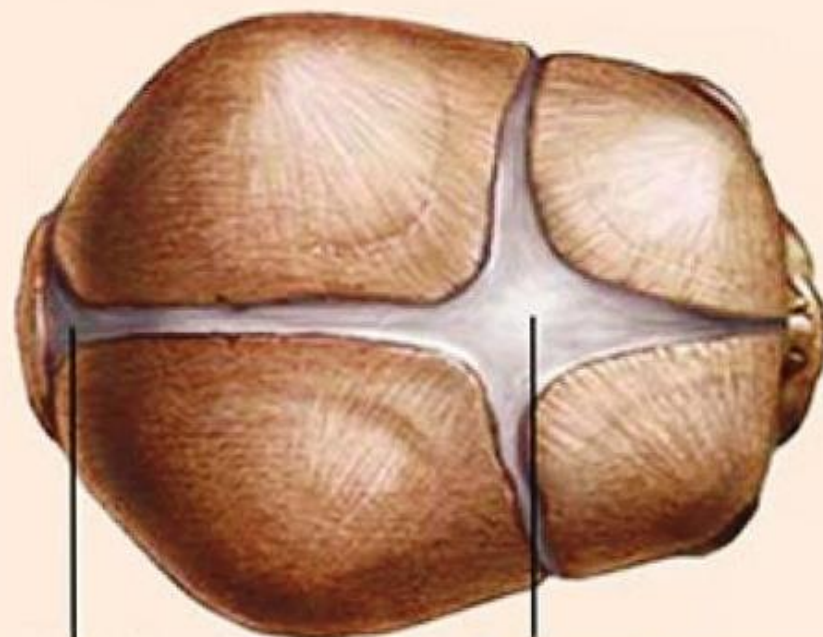
Они обусловлены неполной осификацией костей свода черепа; находятся в местах перекреста швов, где сохранились остатки неокостеневшей соединительной ткани, соединяющей кости черепа новорождённых.

Благодаря родничкам **форма и размеры свода черепа новорождённых** могут меняться, что необходимо при родах, а также для опережающего роста головного мозга.



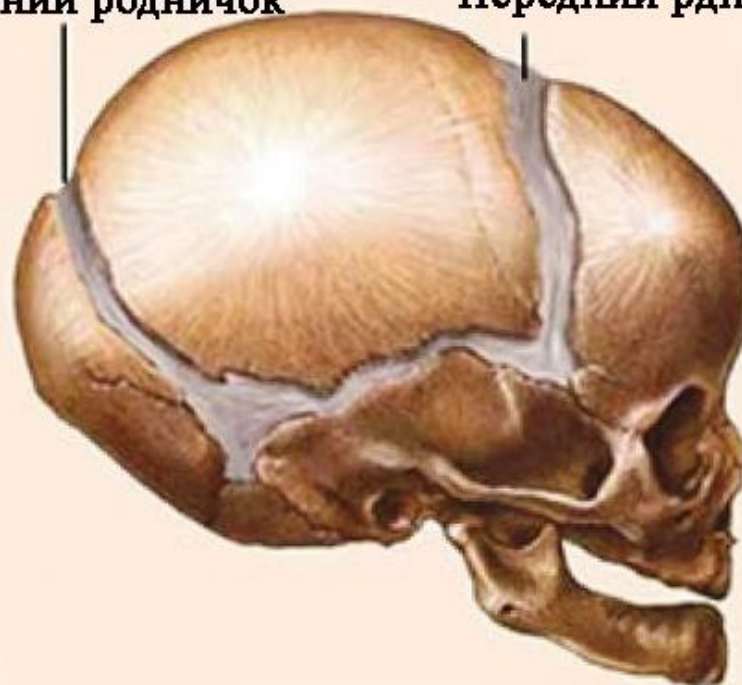
## У ЧЕЛОВЕКА РАЗЛИЧАЮТ:

- передний (большой) родничок (*fonticulus anterior, frontalis, венечный*), четырёхугольной, ромбовидной формы (3,5×2,5 см), закрывается в течение 18-24 месяцев после родов;
- задний (малый) родничок (*fonticulus posterior, occipitalis или брегматический*), треугольной формы (0,5×0,8 см), исчезает в течение 1-2 месяцев после родов;
- **два типа боковых (*fonticuli laterales*) родничков:**
  - ✓ клиновидный (*fonticulus sphenoidalis или птерический*) и
  - ✓ сосцевидный родничок (*fonticulus mastoideus астерический*) – небольших размеров, парные, окостеневают: **клиновидный** – в течение 6 месяцев, а **сосцевидный** – в течение 6—18 месяцев после родов.



Задний родничок

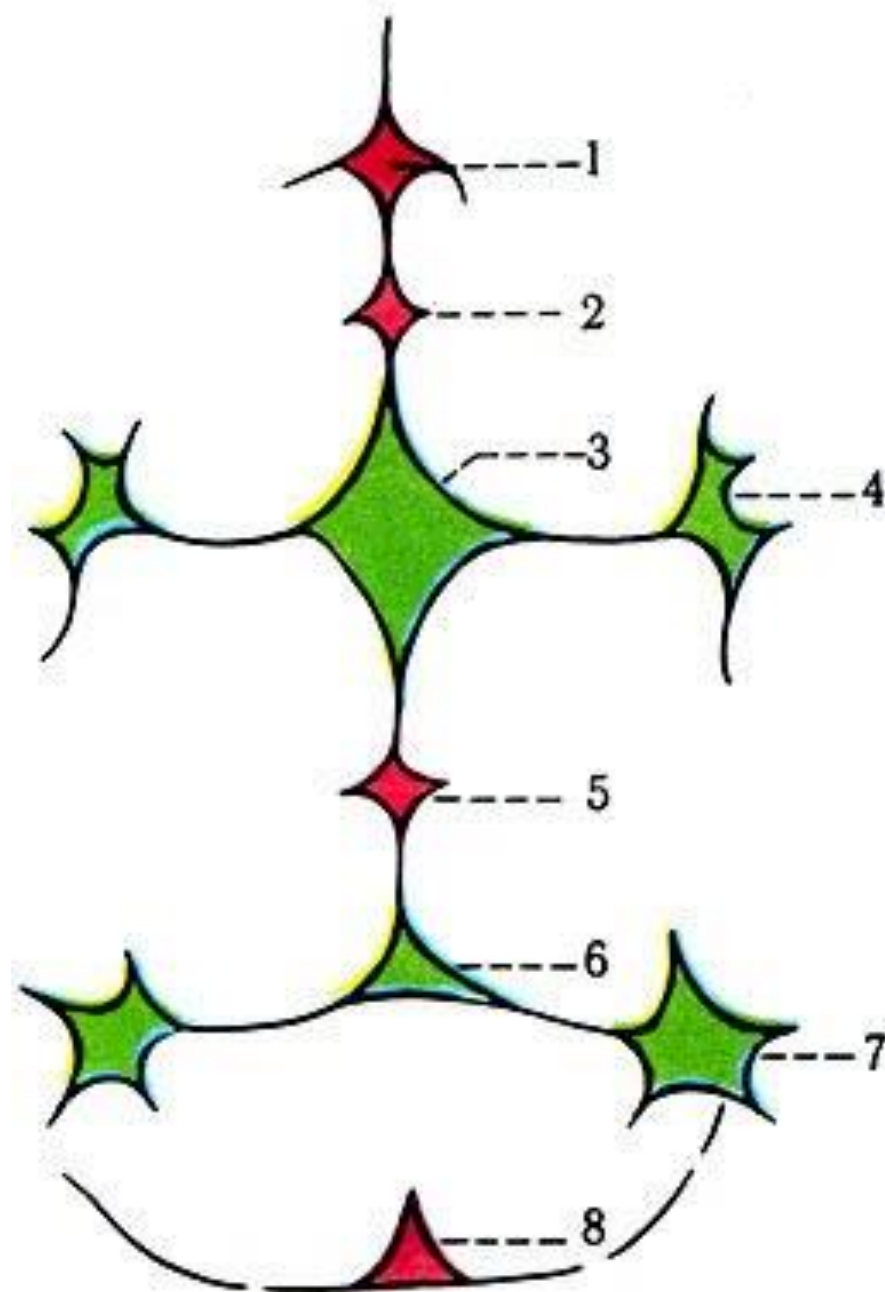
Передний родничок

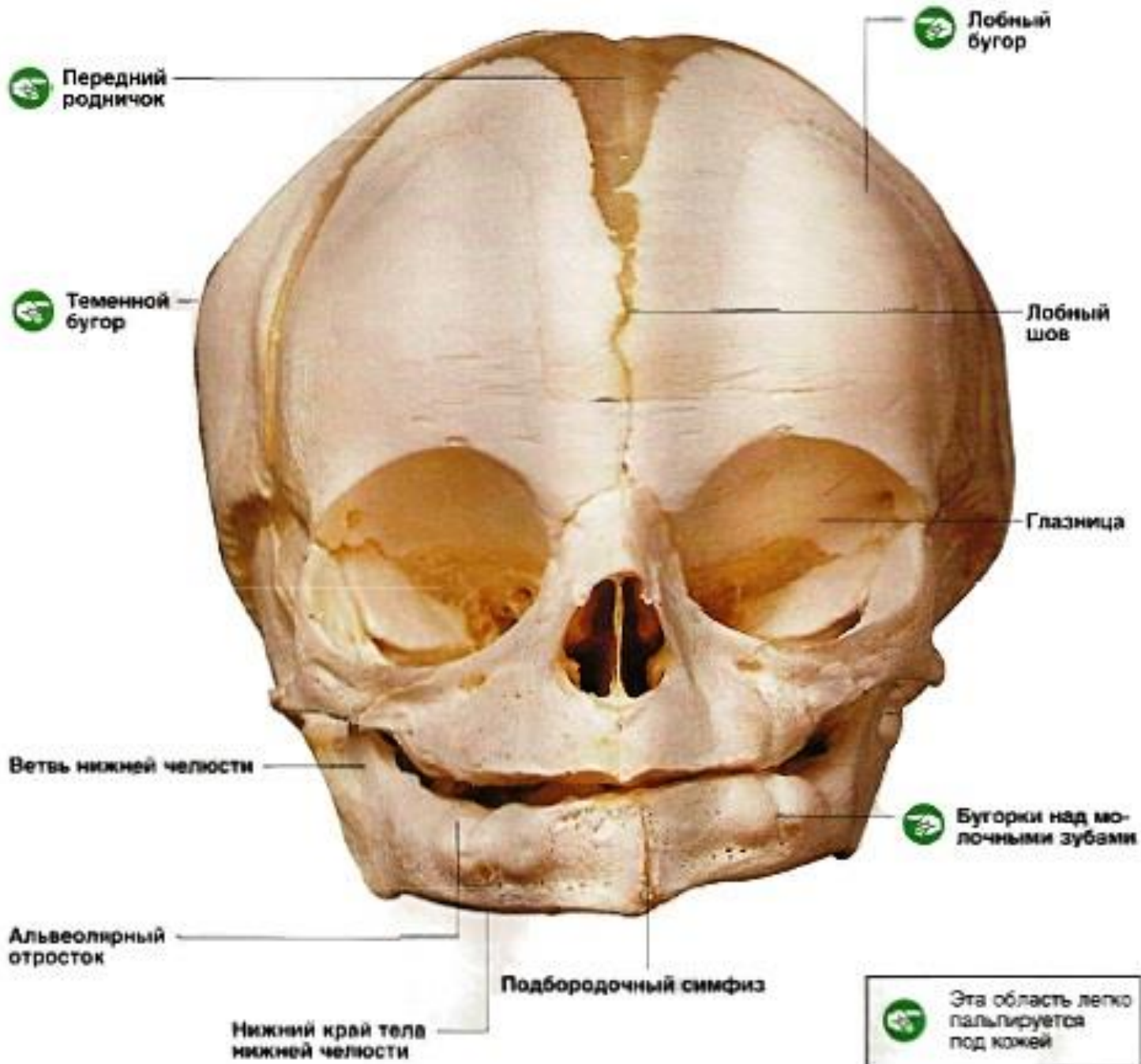


# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РОДНИЧКИ:

- **fonticulus mediofrontalis**,  
в лобном шве;
- **fonticulus sagitalis**,  
вдоль сагитального шва;
- **fonticulus cerebellaris**,  
в чешуе затылочной кости;
- **fonticulus nasofrontalis**,  
в области надпереносья.

Все могут быть заменены  
шовными костями (*ossa  
fonticularis*).







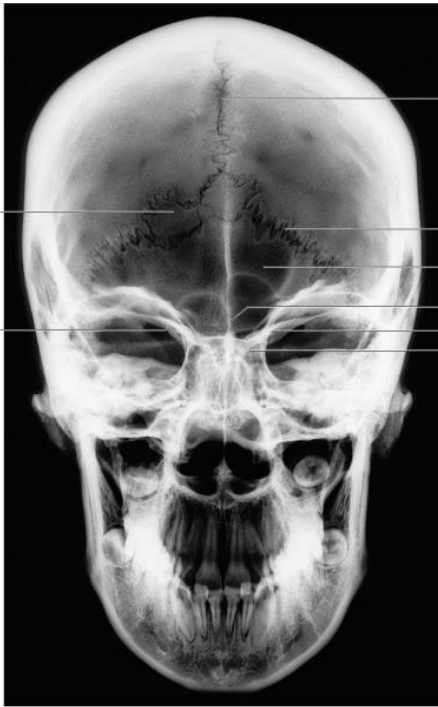
## УВЕЛИЧЕНИЕ ИЛИ ПОЗДНЕЕ ЗАКРЫТИЕ РОДНИЧКОВ ВОЗМОЖНО ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЧИНАМ:

- рахит;
- синдром Дауна;
- гидроцефалия;
- задержка внутриутробного развития;
- преждевременные роды;
- врождённый гипотиреоз;
- несовершенный остеогенез и др.

- **В пожилом и старческом возрасте**, в период преобразования черепа, швы окостеневают;
- в силу уменьшения эластичности **череп становится более хрупким и легким**;
- в результате выпадения зубов и резорбции зубных альвеол верхней и нижней челюсти, **объем черепа уменьшается, челюсти утрачивают массивность**;
- потеря зубов и атрофия альвеолярных отростков челюстей укорачивают лицо, нижняя челюсть выдвигается вперед, её угол увеличивается;
- **жевательная функция ослабевает, мышцы частично атрофируются, изменяются**;
- **однако**, если зубы сохраняются, эти изменения не происходят.

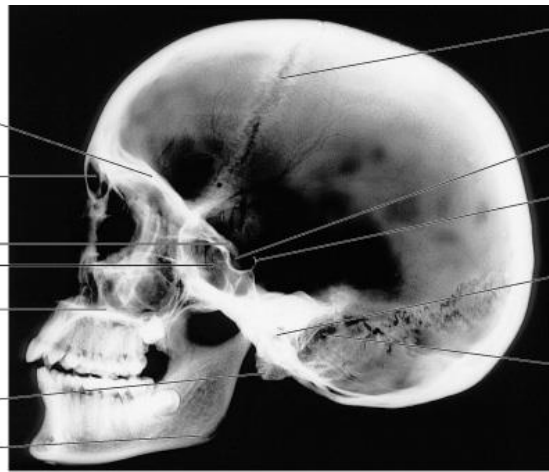
# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ВЫЯВЛЯЕМЫЕ НА РАДИОГРАММАХ:

- слияние обеих половин нижней челюсти (1-2 года);
- слияние двух половин лобной кости в области лобного шва (в 2 года);
- сращение всех частей затылочной кости;
- синостоз тела клиновидной кости с базилярной частью затылочной кости (на месте затылочно-клиновидного синхондроза);
- окостенение родничков с образованием типичных швов (2-3 года);
- развитие пневматизации костей;
- лобная пазуха и ячейки решетчатой кости наблюдаются в конце 1-го года жизни;
- верхнечелюстная пазуха (*Highmori*) видна у новорожденного размером с горошину.

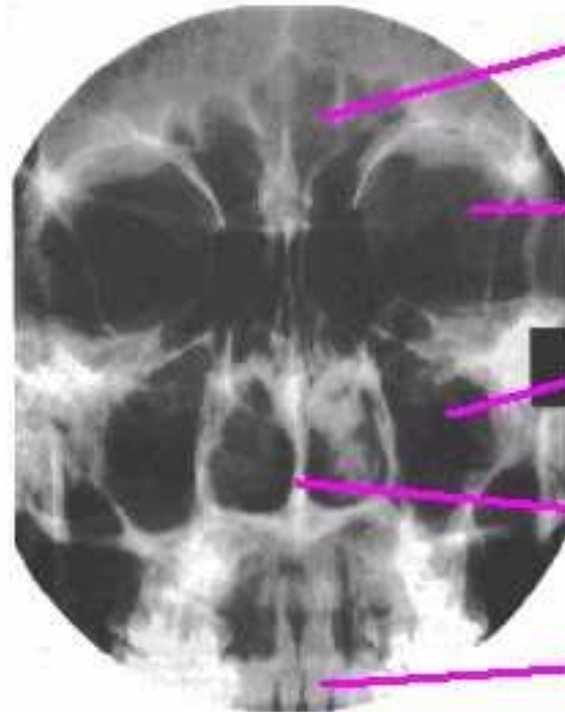
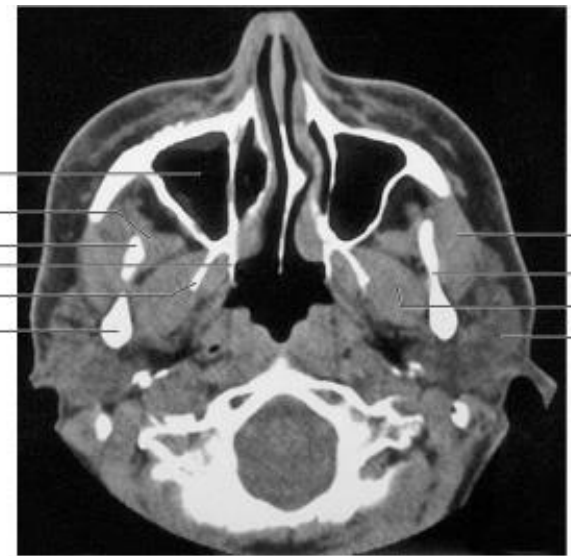


- 1. Sagittal suture.
- 2. Lambdoid suture.
- 3. Sutural bone.
- 4. Frontal sinus.
- 5. Crista galli.
- 6. Ethmoidal air cells.
- 7. Lesser wing of sphenoid bone.
- 8. Superior orbital fissure.

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy



**Frontal bone**

**Orbit**

**Maxillary sinus**

**Nasal septum**

**Teeth**

Veck of mandible.  
Masseter.  
Ramus of mandible.  
Lateral pterygoid muscle.  
Parotid gland.

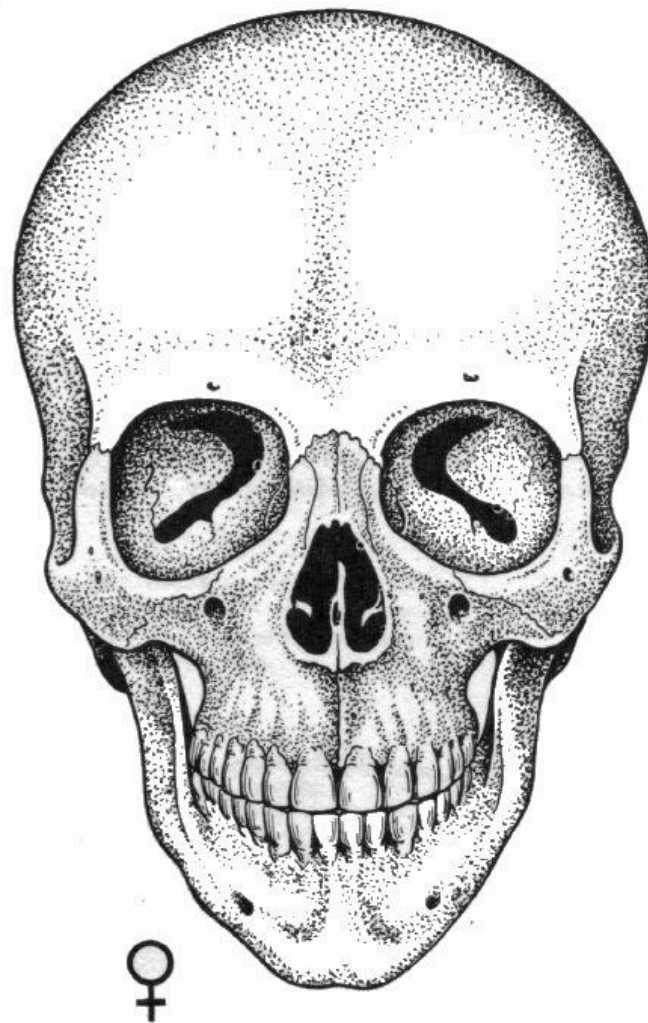
Gray's Anatomy 39e

## ПОЛОВЫЕ ОТЛИЧИЯ ЧЕРЕПА

- **вместимость черепа у мужчин** в среднем 1450-1560 см<sup>3</sup>, **у женщин** 1300-1350 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;
- **мужской череп**, в связи с большими общими размерами тела **крупнее и тяжелее женского**; **кости женского** черепа тоньше, а костные выступы менее заметны; **контуры лица** округлые; нижняя, верхняя челюсти и зубы меньших размеров;
- **мужской череп** отличается выраженным рельефом в связи с более сильным развитием прикрепляющихся к нему мышц; **у женщин рельеф черепа более сглаженный**;

- **заращение швов** начинается в возрасте 20-30 лет, причем у мужчин несколько раньше, чем у женщин;
- **соотношение лицевого черепа к мозговому** по всем параметрам у женщин меньше чем у мужчин;
- согласно *Welcker*, **соотношение длины основания черепа по отношению к длине свода черепа**, у мужчин **1: 4,04**, а у женщин - **1:4,21**;
- **у женщин** глазницы крупные, а расстояние между ними меньше, височная область более плоская, а её высота меньше;
- **надбровные дуги женского черепа** слабо выражены, а лоб более вертикальный.

Однако, довольно часто, **половые особенности черепа так плохо выражены**, что не позволяют точно определить гендерную принадлежность черепа.



# Норма

Нормальным можно считать такое строение тела человека и его органов, когда функции их не нарушены.

Очень важно понятие –

**индивидуальная анатомическая изменчивость** (*вариант нормы*) - масса тела, телосложение, рост, интенсивность обмена веществ отклоняются в ту или иную сторону от наиболее часто встречающихся показателей, при этом **их функции не нарушены.**



**Сильно выраженные отклонения от нормального строения – это **аномалии**** (от греч. *anomalos* - неправильность, ненормальность).

**Если аномалия имеет внешнее проявление, искажающее вид человека, довольно часто несовместимые с жизнью, то тогда говорят об **уродствах**, происхождение и строение которых изучает наука **тератология**** (от греч. *teras* – урод).

# ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЧЕРЕПА

Пороки развития черепа **могут проявляться:**

- в **несоответствии** размера черепа и объема мозга, наличии внешних уродств (краниосиностоз, гипертелоризм);
- в **неполном смыкании** костей черепа и позвоночного канала с формированием дефектов, через которые может выпячиваться содержимое черепа и позвоночного канала (мозговые и спинномозговые грыжи);
- в **деформации черепа**, приводящей к сдавливанию мозговых структур (платибазия, базиллярная импрессия).

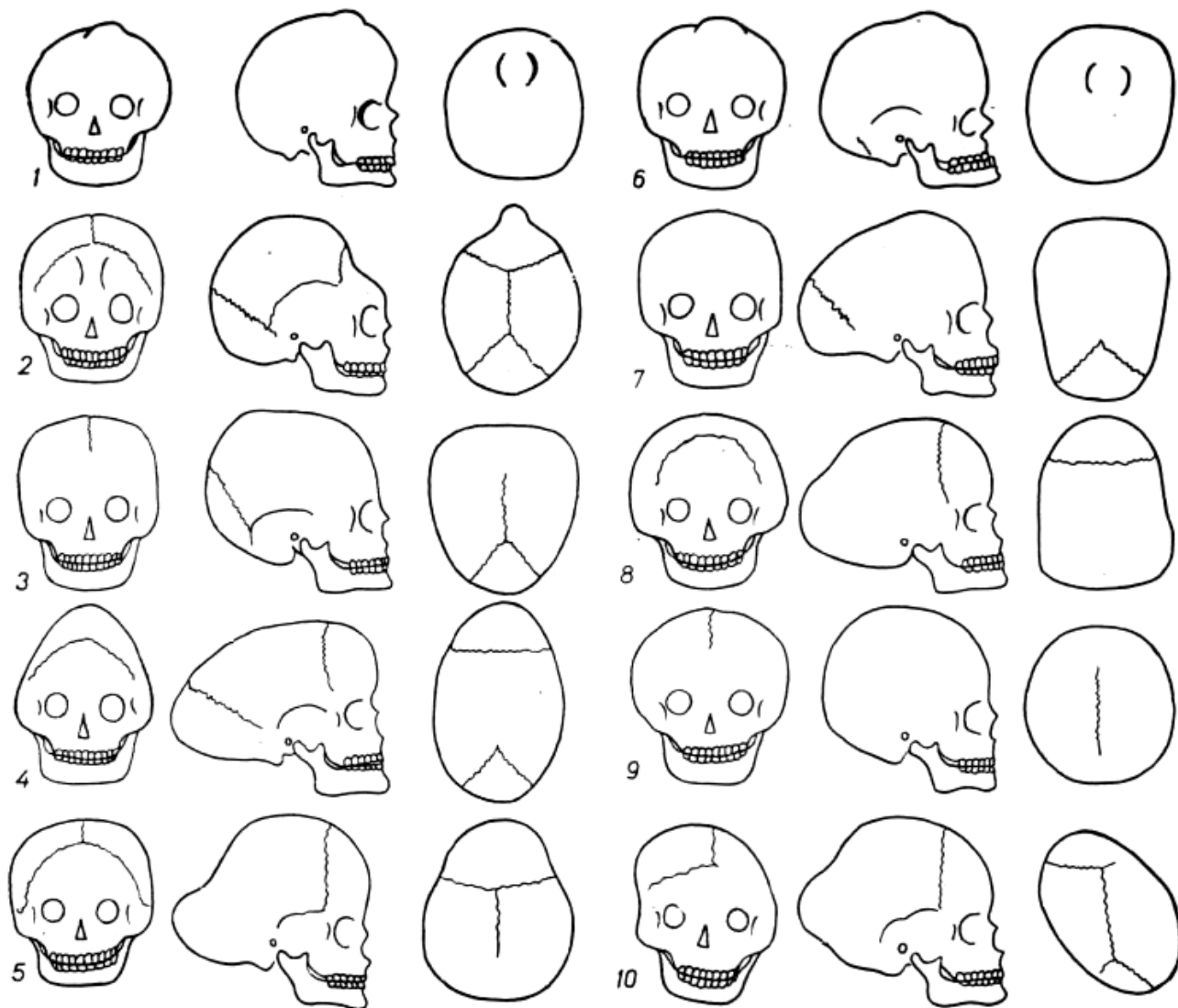
**Краниостеноз** (гр. kranion – череп + stenosis – сужение) – врожденная патология развития черепа, проявляющаяся в раннем заращении черепных швов, вследствие чего возникают деформация черепа и несоответствие его объема и размерам мозга.

## Различают несколько форм краниостеноза:

- **Скафоцефалия** (гр. *skarpe* – лодка, *kerhale* - голова) - своеобразно удлинённая, сдавленная с боков форма черепа;
- при преждевременном окостенении венечного шва, развивается **брахицефалия** (гр. *brachys* – короткий);
- раннее заращение венечного шва сопровождается недоразвитием глазниц, клиновидной кости, костей лицевого черепа (**синдром Крузона**), при котором краниостеноз сочетается с экзофтальмом из-за недоразвития глазниц, ротовой полости;
- при одностороннем преждевременном закрытии венечного шва отмечаются уплощение лба, недоразвитие глазницы и др. – **плагиоцефалия** (*plagios* – косо́й);
- при патологии метопического шва голова приобретает треугольную форму – **тригоноцефалия** (*trigonon* – треугольник);
- раннее заращение нескольких швов приводит к общему уменьшению объема черепа, его деформации – **башенный череп** или **акроцефалия** (*akros* - высокий) с недоразвитием синусов и др.

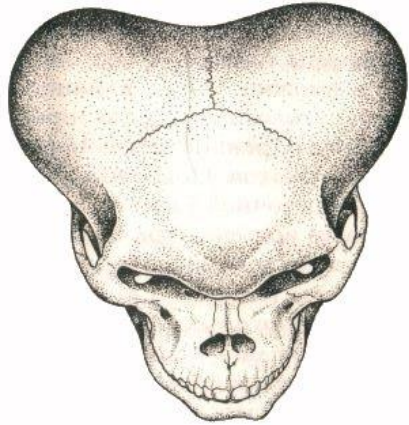
## ДРУГИЕ АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ЧЕРЕПА:

- *microcefalia* – череп маленьких размеров, мозг недоразвит, (объём черепа меньше 1300 см<sup>3</sup>);
- *macrocefalia/megacefalia* – несоразмерно крупный череп (объём более 1450 см<sup>3</sup>);
- *hidrocefalia* – увеличение размеров черепа в следствии патологии мозга (последний содержит большое количество спинномозговой жидкости).
- *анэнцефалия*;
- *craniostenozis* - преждевременное окостенение родничков и ШВОВ;
- *cranoischizis* - отсутствие свода черепа.



### Полный и частичный краниостеноз.

Полный краниостеноз (1); полный с черепно-лицевым дизостозом (6).  
 Частичный краниостеноз с преждевременным закрытием метопического (2), венечного (3), сагиттального (4), лямбдовидного (5) швов; венечного и сагиттального (7), лямбдовидного и сагиттального (8), с симметричным (9), асимметричным (10) закрытием венечного и лямбдовидного швов



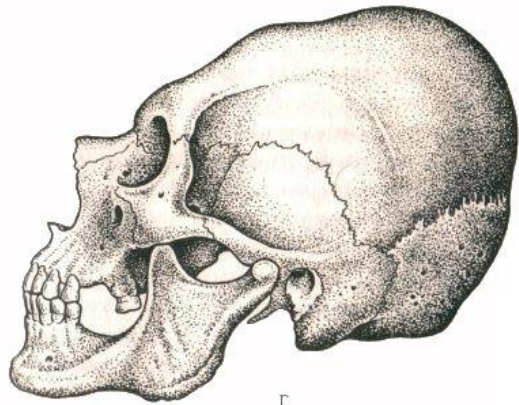
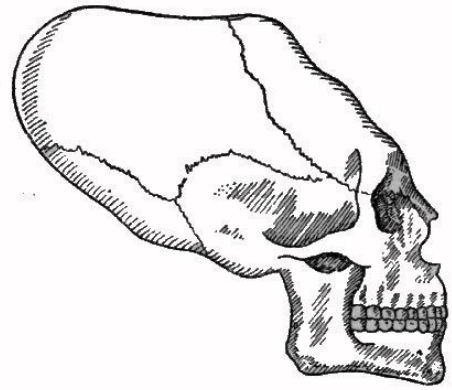
A



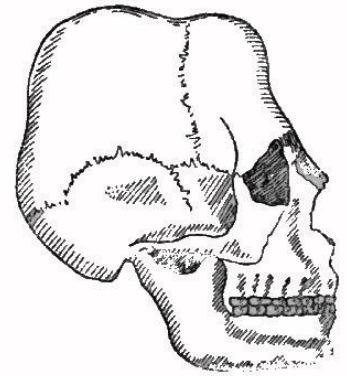
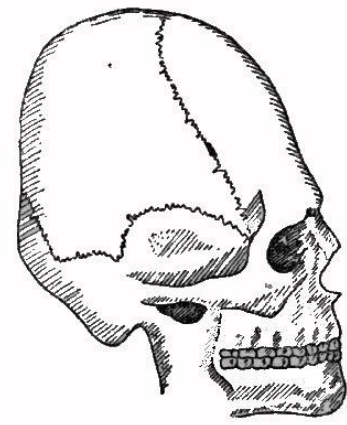
Б



В



Г



# ВАРИАНТЫ И АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Варианты и аномалии развития костей черепа встречаются довольно часто. Рассмотрим наиболее типичные из них.

## **Лобная кость.**

Примерно в 10 % случаев состоит из двух частей, между ними сохраняется лобный шов, *sutura frontalis (sutura metopica)*. Варьирует величина лобной пазухи, очень редко пазуха отсутствует.

## **Клиновидная кость.**

Несращение передней и задней половин тела клиновидной кости ведет к образованию в центре турецкого седла узкого, так называемого **черепно-глоточного канала**.

Овальное и остистое отверстия иногда сливаются в одно общее отверстие, может отсутствовать остистое отверстие.

## **Затылочная кость.**

Верхняя часть затылочной чешуи целиком или частично может быть отделена от остальной части затылочной кости поперечным швом.

В результате выделяется особая кость треугольной формы - **межтеменная кость, *os interparietale***.

Изредка встречается **ассимиляция атланта**, т. е. полное или частичное слияние затылочных мыщелков с I шейным позвонком.

Вокруг затылочной кости нередко имеются **добавочные кости черепа - кости швов, *ossa suturalia fossa suturdrum (BNA)***.

Иногда **наружный затылочный выступ** достигает **значительных размеров**.

Встречается **третий затылочный мыщелок**, расположенный у переднего края большого затылочного отверстия. Он образует сустав с передней дугой I шейного позвонка посредством дополнительного сустава.



## **Решетчатая кость.**

Форма и размеры ячеек решетчатой кости переменны.

Нередко встречается **наивысшая носовая раковина, concha nasalis suprema.**

## **Теменная кость.**

Вследствие того что точки окостенения не сливаются, каждая теменная кость **может состоять из верхней и нижней половин.**

## **Височная кость.**

Яремная вырезка височной кости может быть разделена **межяремным отростком** на две части.

Если имеется такой же отросток в яремной вырезке затылочной кости, образуется **двойное яремное отверстие.**

**Шиловидный отросток** височной кости может отсутствовать, но чаще бывает длинным, даже может достигать подъязычной кости в случае окостенения шилоподъязычной связки.

## **Верхняя челюсть.**

Наиболее часто отмечаются различные число и форма зубных альвеол и нередко - непарная резцовая кость, присущая млекопитающим.

На нижней поверхности костного неба по средней линии иногда образуется валик.

Весьма варьируют по величине и форме резцовый канал и пазуха верхней челюсти.

Самым тяжелым пороком развития верхней челюсти является расщепление твердого неба - волчья пасть, точнее несращение небных отростков верхнечелюстных костей и горизонтальных пластинок небных костей (*palatum fissum*).

## **Скуловая кость.**

Горизонтальный шов может делить кость пополам.

Наблюдается различное число каналов, пронизывающих кость.

## **Носовая кость.**

Форма и величина индивидуальны, иногда кость отсутствует, замещаясь лобным отростком верхней челюсти.

Нередко носовые кости расположены симметрично или срастаются и образуют одну общую носовую кость.

## **Слезная кость.**

Величина и форма непостоянны, иногда отсутствие этой кости восполняется увеличенным лобным отростком верхней челюсти или глазничной пластинкой решетчатой кости.

## **Нижняя носовая раковина.**

Кость часто варьирует по форме и величине, особенно ее отростки.

## **Сошник.**

Может быть искривлён вправо или влево.

## **Нижняя челюсть.**

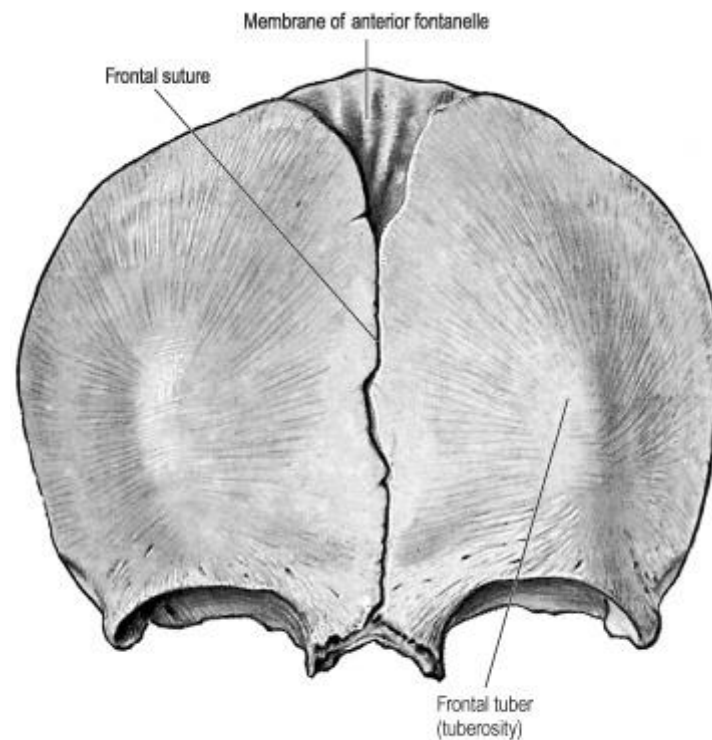
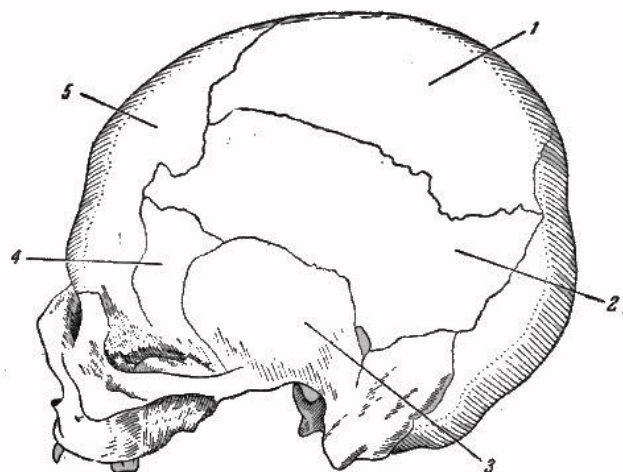
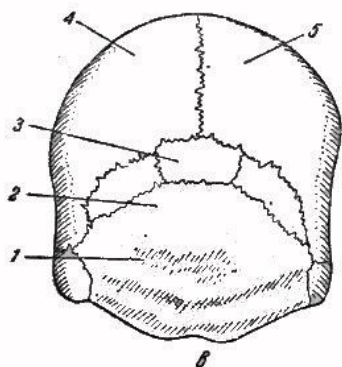
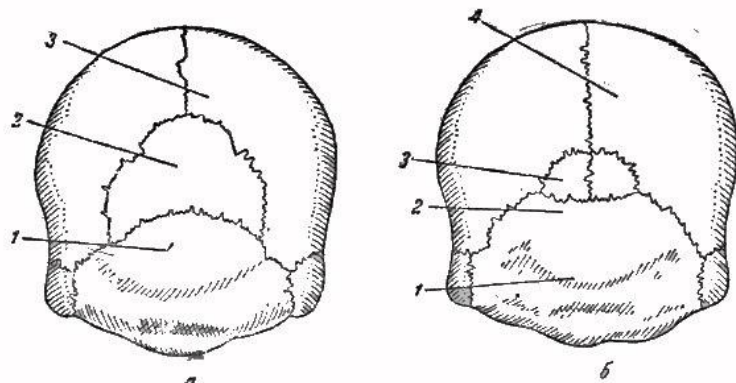
Правая и левая половины тела нередко асимметричны.

Размеры угла между телом нижней челюсти и ее ветвью индивидуальны.

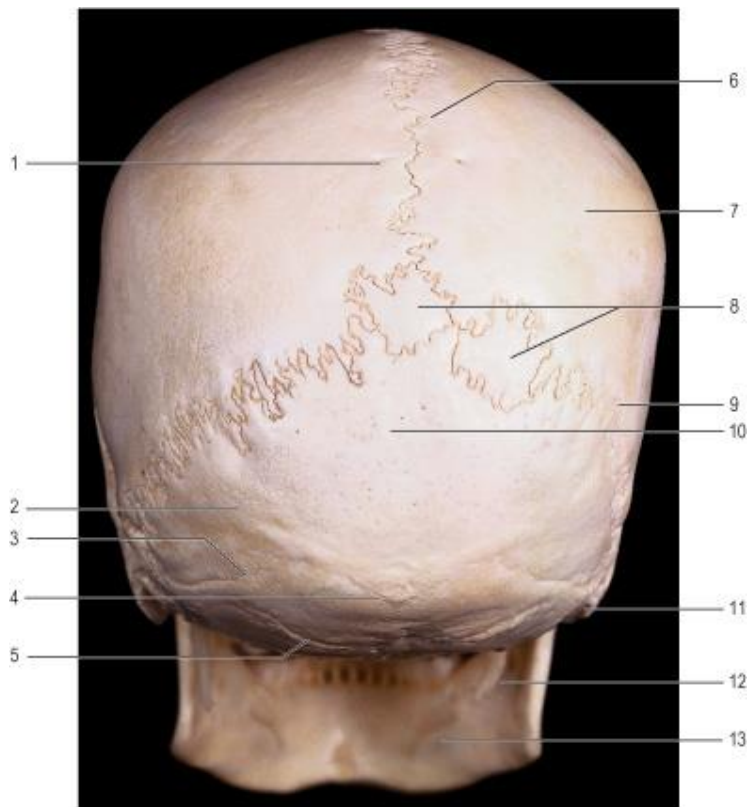
Встречается удвоение подбородочного отверстия и отверстия нижней челюсти, а также канала нижней челюсти.

## **Подъязычная кость.**

Величина тела подъязычной кости, больших и малых рогов непостоянна.



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



1. Parietal foramen.
2. Supreme nuchal line.
3. Superior nuchal line.
4. External occipital protuberance.
5. Inferior nuchal line.
6. Sagittal suture.
7. Parietal bone.

© Elsevier Ltd 2005. Star



© Elsevier Ltd 2005. Standring: Gray's Anatomy 39e

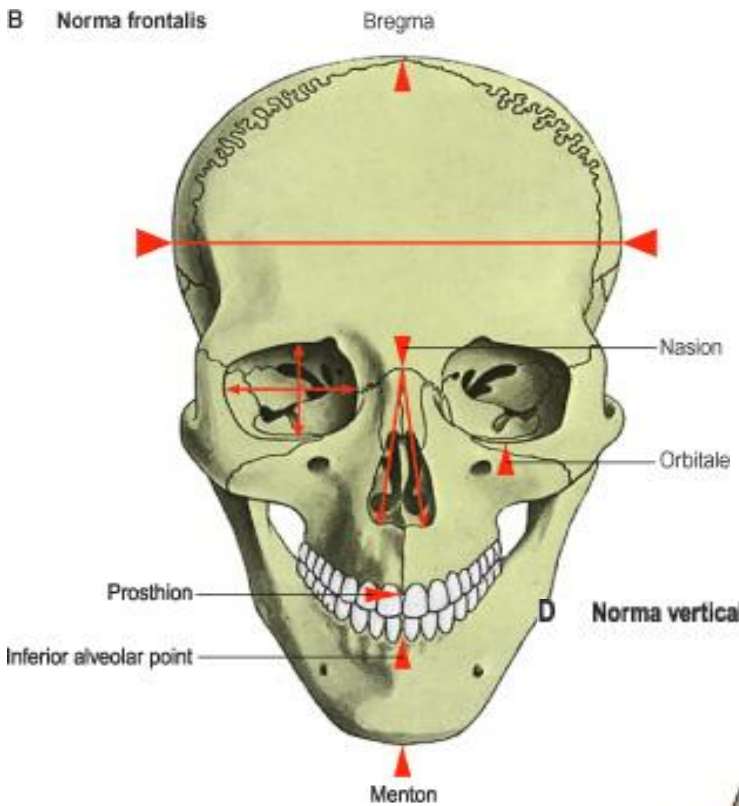


© Elsevier Ltd 2005. Standring: Gray's Anatomy 39e

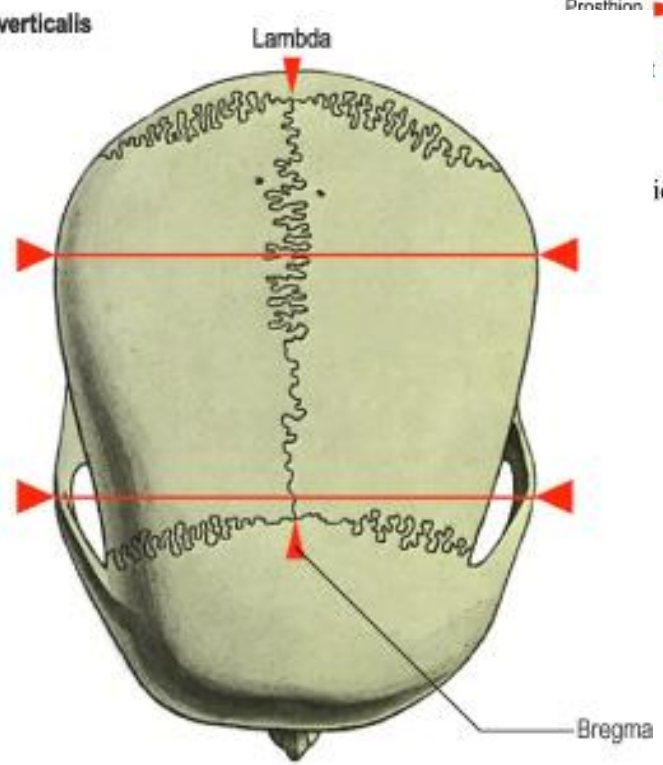
**Антропометрия** (от греч. Ανθρωπος - человек и μετρεω - мерить) – один из основных методов антропологического исследования, который заключается в измерении тела человека и его частей с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения, позволяющий дать количественную характеристику их изменчивости.

В зависимости от объекта исследования различают соматометрию (измерение живого человека), краниометрию (измерение черепа), остеометрию (измерение костей) и др.

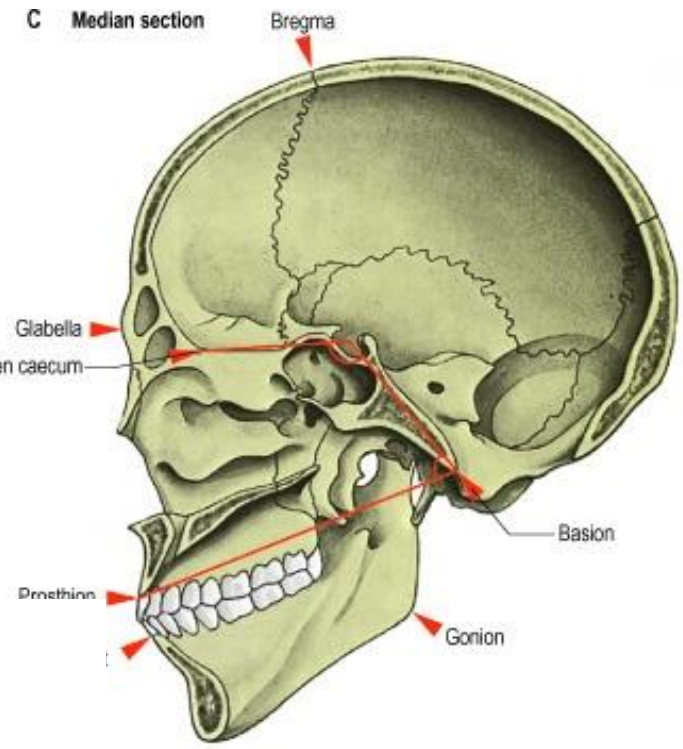
**Краниометрические точки** – точки на черепе, используемые для правильных антропометрических измерений.



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



# ОСНОВНЫЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЧКИ

- астерион, *asterion* – точка в пункте схождения ламбдовидного, затылочного-сосцевидного и теменно-сосцевидного швов;
- брегма, *bregma* – точка в месте схождения сагитального и венечного швов;
- вертекс, *vertex* – наиболее высоко расположенная в медиально-сагиттальной плоскости точка черепа, ориентированного во франкфуртской горизонтали;
- глабелла, *glabella* – надпереносье;
- гнатион, *gnathion* – точка на нижнем крае нижней челюсти в месте пересечения его медиально-сагиттальной плоскостью;
- гонион, *gonion* – точка на наружной поверхности нижней челюсти, лежащая на вершине угла, образованного нижним краем тела челюсти и задним краем ветви;

- дакрион, *dakryon*, – точка на внутренней стенке орбиты в месте соприкосновения верхнего конца гребня слёзной кости с лобно-слёзным швом;
- зиго-максилляре, *zygomaxillare* – самая нижняя точка на скуло-челюстном шве;
- инион, *inion* – точка в месте схождения верхних полукружных линий в медиально-сагиттальной плоскости;
- ламбда, *lambda* – точка на пересечении ламбдовидного и стреловидного швов;
- назион, *nasion* – точка пересечения носо-лобного шва с медиально-сагиттальной плоскостью;

- опистион, *opistion* – точка на середине заднего края затылочного отверстия;
- опистокранион, *opisthokranion* – наиболее выступающая сзади (наиболее удалённая от глабеллы) точка на затылочной кости, лежащая на наружном затылочном возвышении;
- птерион, *pterion* – точка на боковой поверхности черепа, в месте соединения швов между теменной, височной и клиновидной костями;
- ринион, *rhinion* – точка переднего края носовых костей на нижнем конце шва между ними;
- эурион (юрион), *euryon* – наиболее выступающая наружу точка боковой поверхности черепа, лежащая чаще всего на теменной кости, реже в верхней части чешуи височной кости.

