

Краниология

Анатомия человека
Пермь -2007

Вопросы лекции

- Особенности костей черепа
- Индивидуальные особенности черепа
- Краниометрия
- Половые особенности черепа
- Контрфорсы
- Онтогенез черепа. Череп новорожденного. Возрастные изменения черепа.

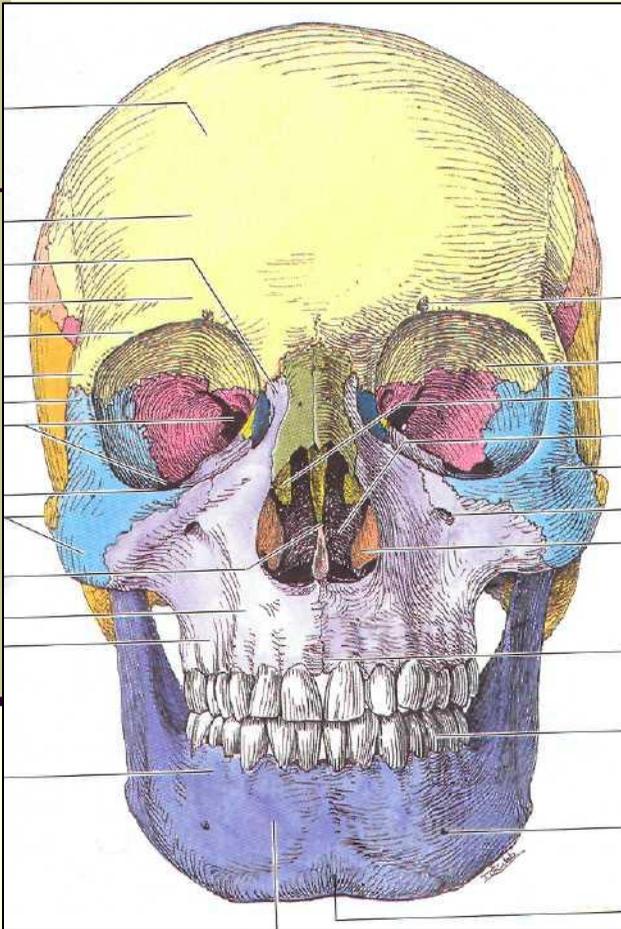
ЧЕРЕП (cranium)

- Череп является скелетом головы.
- **Функции** черепа –местилище, защита и опора головного мозга, органов чувств (зрение, слух, равновесие, обоняние, вкус); защита кровеносных сосудов и черепно-мозговых нервов, проходящих через отверстия в костях основания черепа; защита начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем.
- **Челюсти** играют важную роль в обработке пищи; нижняя челюсть также участвует в движениях, связанных с дыханием, голосообразованием, мимикой.

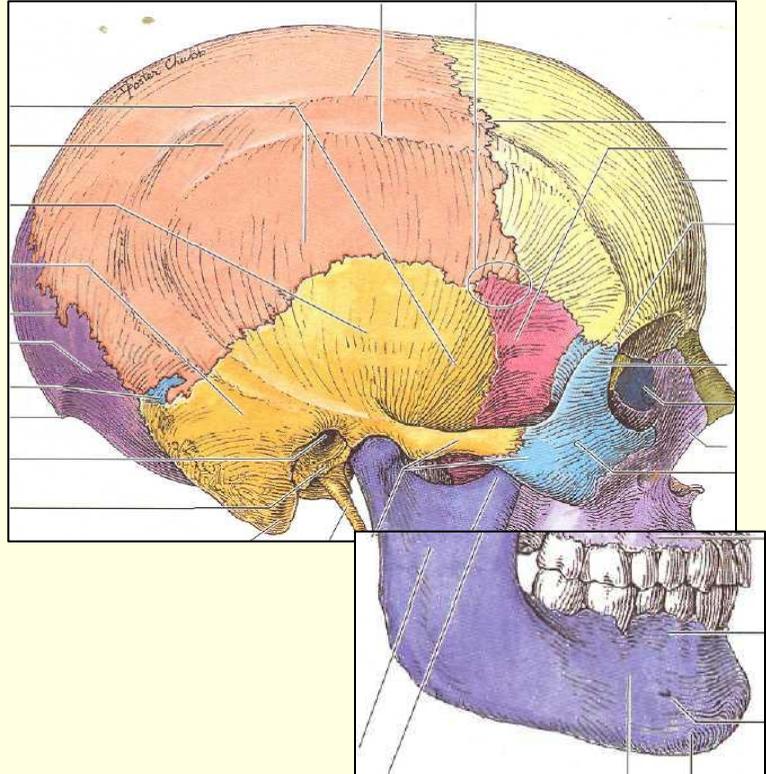
Череп (cranium) - скелет головы

- Соединён с позвоночником посредством атлanto-затылочного сустава.
- Комплекс из 22 постоянных) костей, образующих прочную костную коробку, в которой помещаются головной мозг и органы чувств.
- Он служит костной основой для верхнего отдела пищеварительной и дыхательной систем.
- **Мозговой череп** - 8 костей: *непарные* – лобная, затылочная, клиновидная, решетчатая и *парные* – височная и теменная.
- **Лицевой череп** 14 костей: 6 *парных* – верхнечелюстная, скуловая, носовая, слезная, небная, нижняя раковина и 2 *непарные* – сошник, нижняя челюсть. + подъязычная кость

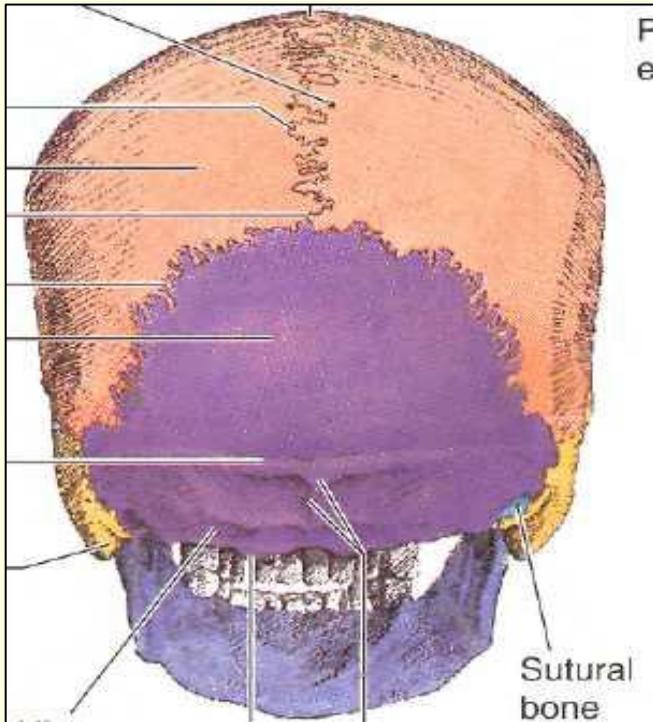
Norma facialis (Anterior view)



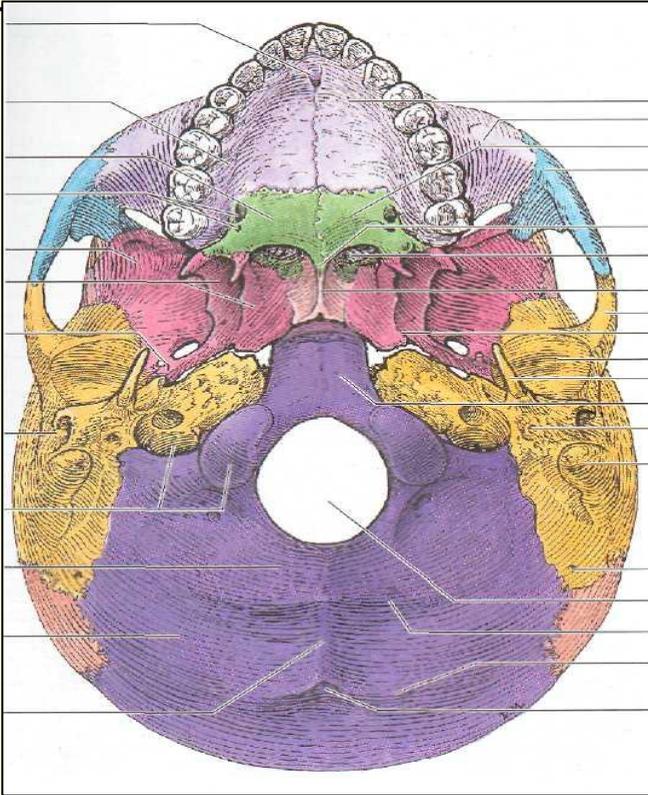
Norma lateralis (Lateral view)



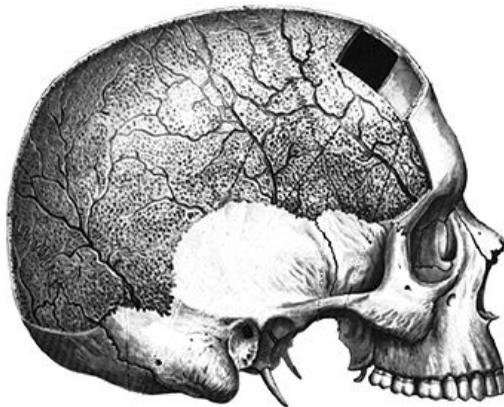
Norma posterior (Posterior view)



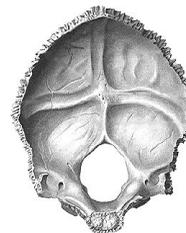
Basis cranii externa

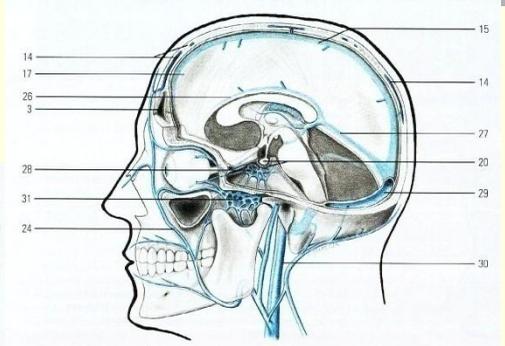
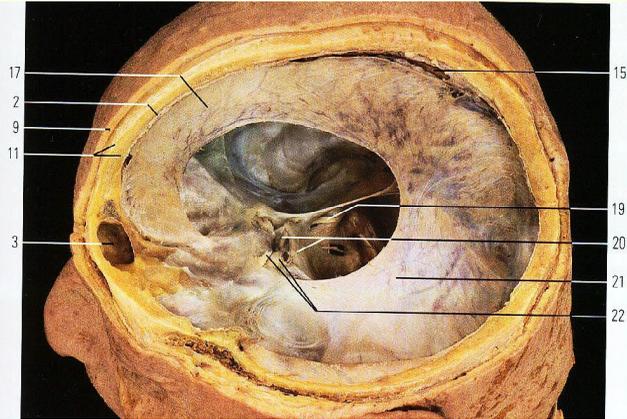


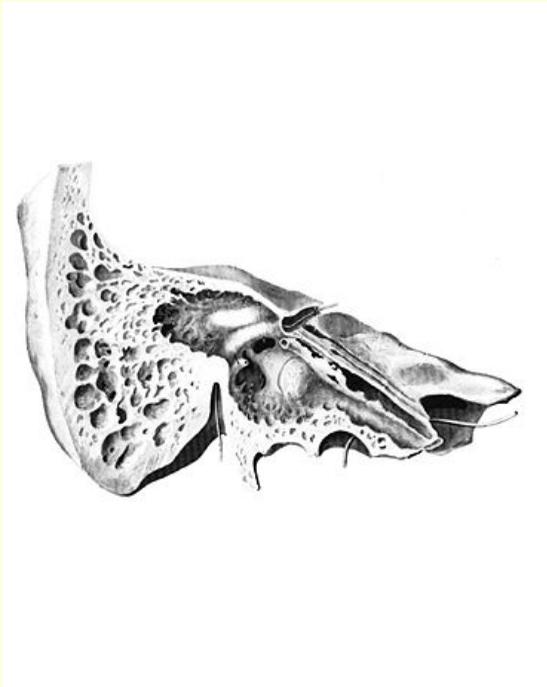
Особенности костей свода черепа



Особенности костей свода черепа





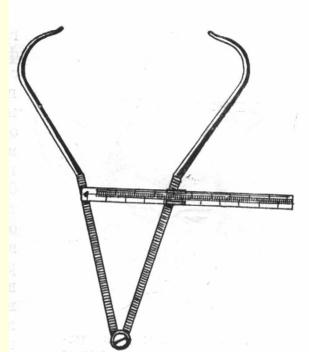


- За исключением нижней челюсти, кости черепа соединены между собой **швами**.
- Череп образует вместилище для головного мозга и некоторых органов чувств (зрения, слуха, обоняния) и является опорой для начальных отделов дыхательного пути (попость носа) и пищеварительной системы (скелет полости рта). В связи с этим череп принято делить на два отдела – **мозговой и лицевой череп**.
- **В мозговом черепе** различают его верхнюю часть – свод или крышу и нижнюю часть – **основание**.
- Кости крыши черепа относятся к плоским костям своеобразного строения. Они состоят из двух пластинок компактного костного вещества, между которыми располагается тонкий слой губчатого вещества (**диплоэ**).
- Внутренняя, обращенная к головному мозгу пластинка из-за хрупкости называется **стекловидной**. При ушибах головы могут наблюдаться оскольчатые переломы только этой пластинки, без повреждения наружной.
- Наружное **основание черепа** представлено твердым небом (**небные отростки верхней челюсти и горизонтальные пластинки небных костей**), клиновидной, височными и затылочной костями. На наружном основании черепа видим парные хоаны), наружные отверстия сонных каналов, яремные отверстия, шилососцевидные отверстия (выходит лицевой нерв), мышцелковые каналы и сосцевидные отверстия (венозные выпускники).

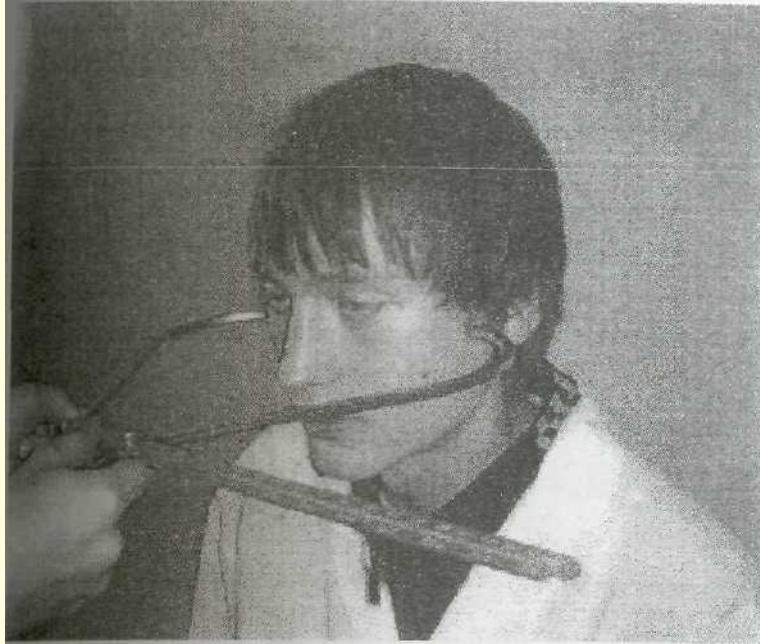
Часть коллекции черепов
проф. Ансерова
_ (музей каф.анатомии ПГМА)



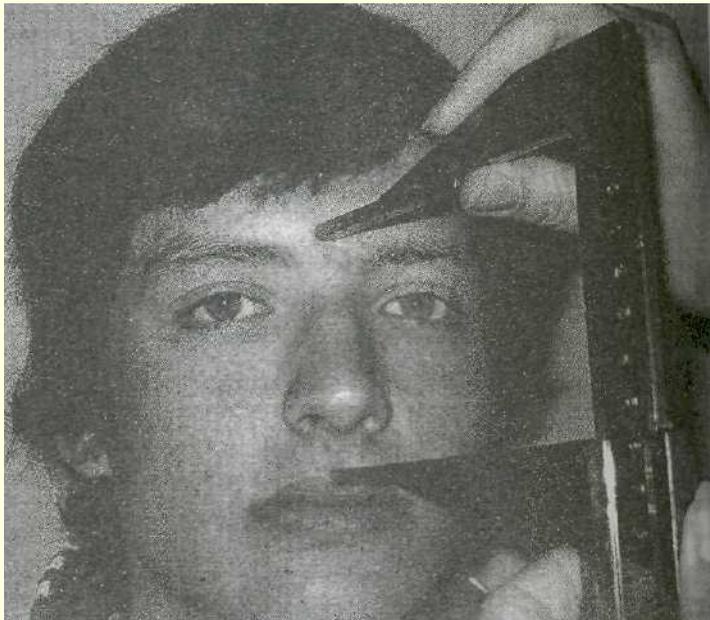
Краниометрия – измерение черепа для изучения вариантов его строения.



Измерение скулового диаметра



Измерение верхней высоты лица



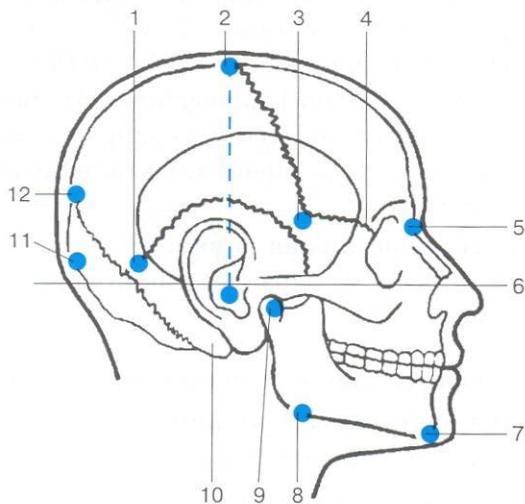


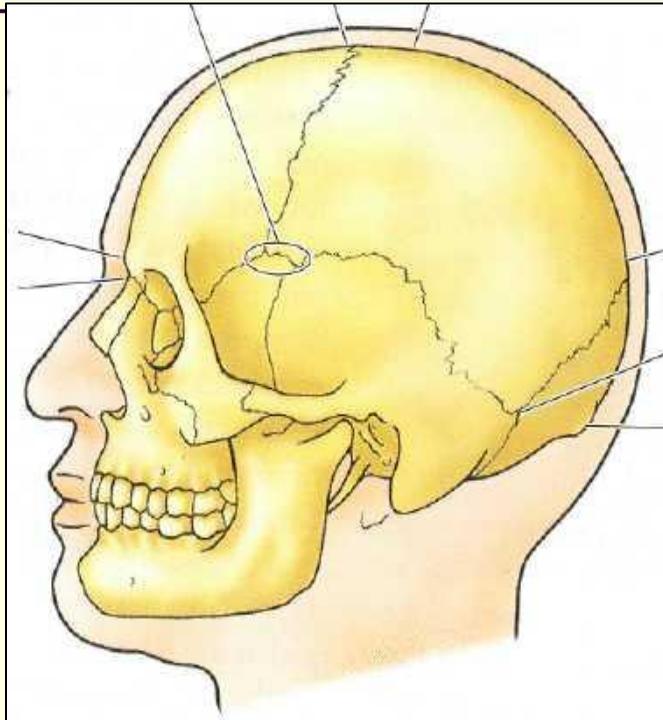
Рис. 3. Наружные ориентиры
мозгового и лицевого отделов головы;
вид сбоку:

- 1 - астирион, *asterion*;
- 2 - брегма, *bregma*;
- 3 - птерион, *pterion*;
- 4 - лобно-скуловой шов, *sutura frontozygomatica*;
- 5 - назион, *nasion*;
- 6 - нормальная горизонталь, франкфуртская линия (линия Рида, Reid);
- 7 - гнатион, *gnathion*;
- 8 - гонион, *gonion*;
- 9 - головка нижней челюсти, *caput mandibulae*;
- 10 - сосцевидный отросток, *processus mastoideus*;
- 11 - инион, *inion*;
- 12 - лямбда, *lambda*.

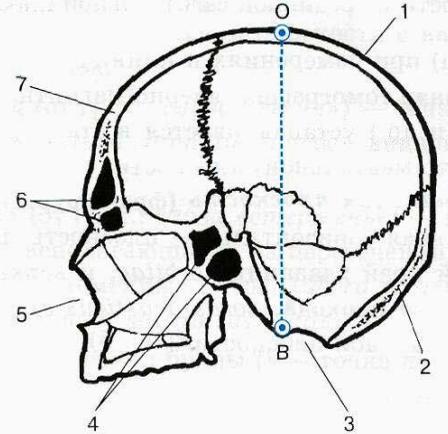
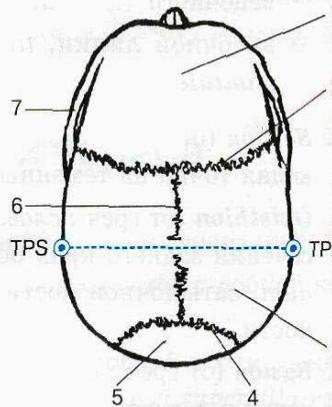
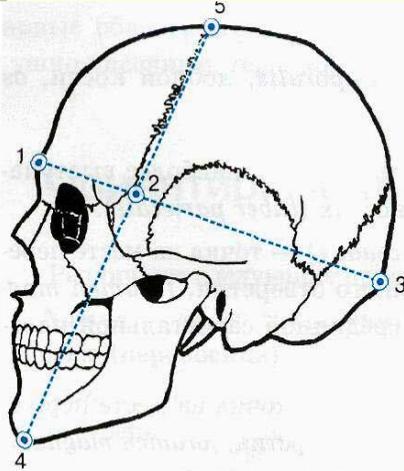
Краниометрические точки:

- *Глабелла* – наиболее выступающая точка в области надпереносья, где лобная кость образуют более или менее выраженную выпуклость
- *Метопион* – точка, лежащая на месте пересечения линии, соединяющей вершины лобных бугров с сагиттальной плоскостью
- *Брегма* – точка на месте схождения сагиттального и венечного швов
- *Ламбда* – точка на пересечении ламбдовидного и сагиттального швов
- *Базион* – точка на середине переднего края большого затылочного отверстия
- *Назион* – точка пересечения носо-лобного шва с сагиттальной плоскостью
- Инион – наружный затылочный выступ
-

Pterion Bregma Vertex



Линейные параметры черепа

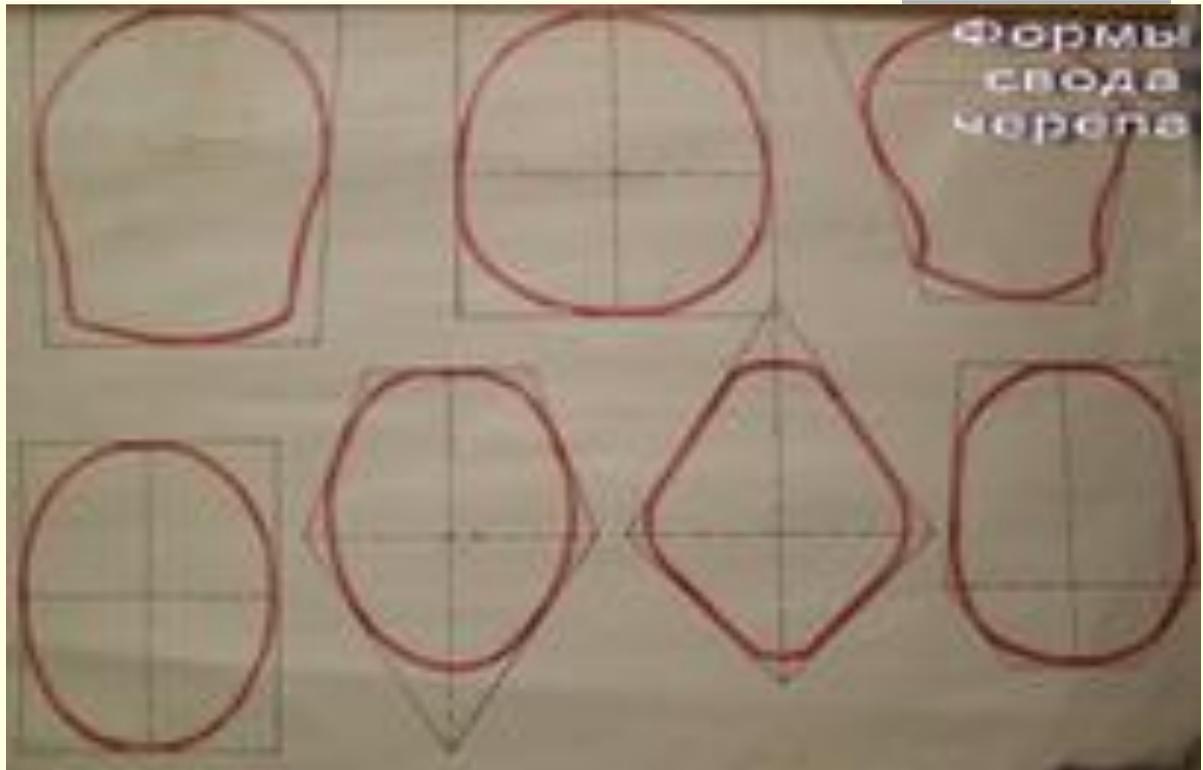


■ **Длина и высота черепа**
(вид сбоку)

■ **Ширина черепа**
(вид сверху)

■ **Высота черепа**
(вид на сагиттальном распиле)

Формы свода мозгового черепа



Для характеристики размеров и формы **мозгового черепа**

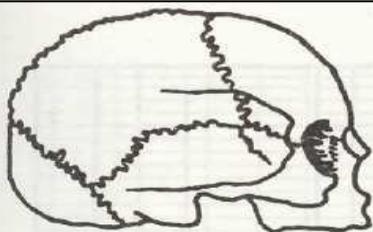
- проводятся измерения трех основных диаметров: продольного, поперечного, высотного и их соотношений (*индексов*)
- 1. **Продольный диаметр** (167~198 мм) – расстояние между глабеллой и наиболее удаленной точкой затылка в сагиттальной плоскости (инион).
- 2. **Поперечный** (123~160 мм) – расстояние по горизонтали между наиболее удаленными точками над наружными слуховыми проходами.
- 3. **Высотный** (124~145 мм) – расстояние от середины переднего края большого затылочного отверстия (базион) до места схождения сагиттального шва с венечным (брегма).

Черепной индекс (*поперечно-продольный*)

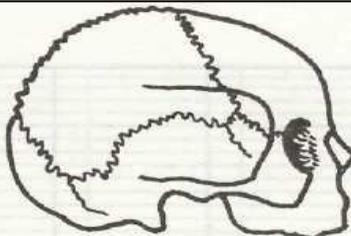
(+ 1 см - *вместе с мягкими тканями - головной индекс*)

- определяет конфигурацию черепа

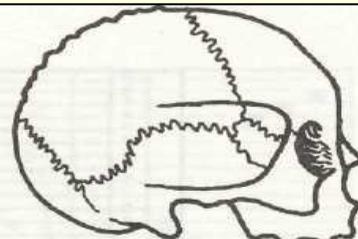
1. < 75% – характерен для длинной головы – *долихокrania*
2. 75-80% – череп средней формы – *мезокrania*
3. > 80% – череп короткий и широкий - *брахикrania*



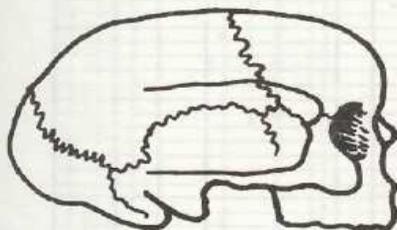
Долихоцефалия



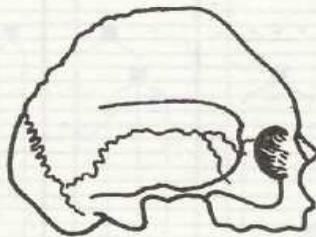
Мезоцефалия



Брахицефалия



**Скафоцефалия
(ультрадолихоцефалия)**



Акроцефалия



Батроцефалия

Варианты высоты черепа

Процентное отношение высотно-поперечного к высотно-продольному индексу определяет высоту черепа.

1. $< 70\%$ – **хемотрания** – низкий череп
2. $70 - 75 \%$ – **ортокрания** – средневысокий череп
3. $> 75 \%$ – **гипсикрания** – высокий череп

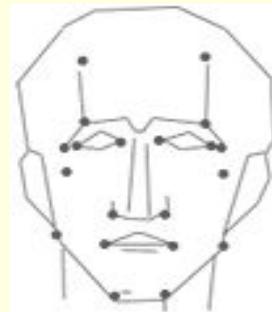
«Лицо человека»

В.В.Куприянов, Г.В.Стовичек

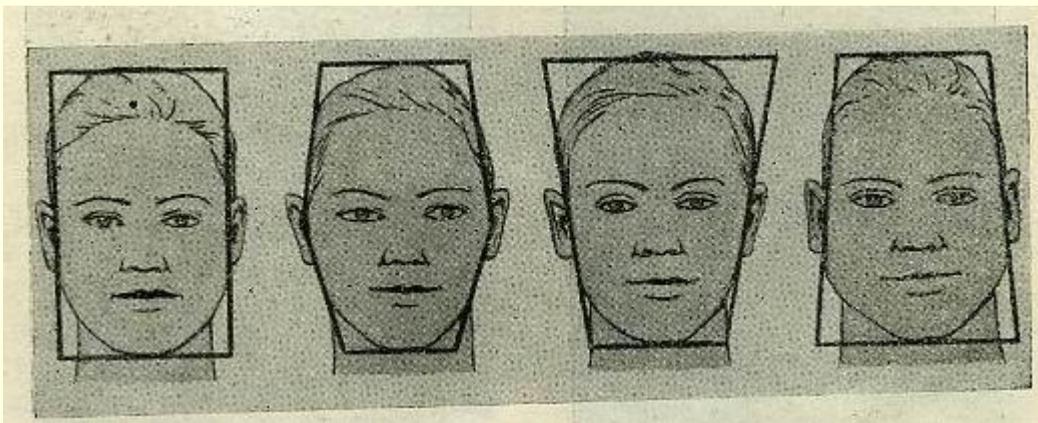
- **У низших млекопитающих** лицевая часть головы за счет мощных челюстей резко выступает вперед на мозговом отделом (резкий прогнатизм).
- **У гоминид** (орангутан) за счет развития головного мозга показатели мозгового и лицевого черепа выравниваются. Лицевой угол = 58° . Низшие расы (негроиды) – острый лицевой угол - прогнатизм - ближе к обезьянам).
- **У человека** лицевая часть головы составляет только 30-40% от мозгового. Лицевой угол – более прямой = $88^{\circ} \pm 10^{\circ}$. (ортогнатизм).
- «Низшие расы (негроиды)» – острый лицевой угол - прогнатизм - ближе к гоминидам.

Голова - анфас

- **Ширина лица** определяется по скуловым костям.
- Лицо делится примерно на три равные части **по вертикали**
 - от нижней части подбородка до основания носа,
 - от основания носа до переносья
 - и от переносья до лобных бугров.
- Между глаз помещается примерно ширина глаза.



4 формы головы по фасу (прямоугольник, ромб, конусы).



По **высотно-продольному**
указателю, т.е. отношению высоты
черепа к его длине, выделяют:

1.хамекран (низкий череп),

1.гипсикран (высокий череп)

2.и ортокран (средняя форма).

Для характеристики формы лицевого скелета используют **лицевой указатель (ЛУ)**,

-процентное отношение высоты лица к скуловому диаметру (*ширине лица*):

$$\text{ЛУ} = \frac{n - gn}{zy - zy},$$

где *n* - *назион*, *gn* - *гнатион*, *zy* - *зигион*.

-лица **эйропрозопические** (*широкие*) при указателе менее 85;

-**мезопрозопические** (*средние*) 85

- 89,9; **лепрозопические** (*узкие*)- более 90.

Лицо - профиль

Лицевой угол общий - антропологический показатель: угол между глазнично-ушной горизонталью и вертикальной линией, соединяющей верхненосовую точку и ПРОСТИОН..



*Линии, соединяющие эти 3 точки (переносье, основание носа и слуховое отверстие) образуют **лицевой угол**.*

Угол лицевой на профиле головы (черепа) определяют по:

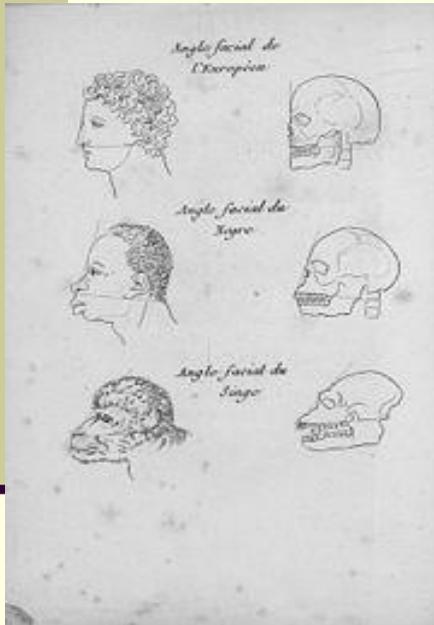
- Камперу ,
- Кювье в модификации Клоке
- Жаккару
- Йерингу
- Шмидту
- **Вирхову** -Гёльдер
- Топинару...

- Разные авторы проводят **горизонталь** от наружного слухового прохода по направлению к нижнему краю: *глазницы (франкфуртская -Йеринг)*, или *носового отверстия (Кампер)*, *верхней челюсти (альвеол - Клоке)*, *верхних резцов (Кювье)*.

Профиль лица определяют величиной **лицевого угла**.

- Этот угол образуют линия, проводимая через **назион** и **простион**, и **ушно-глазничная горизонталь**.
- 1. В зависимости от его величины различают **прогнатное** лицо с выступающей вперед верхней челюстью (лицевой угол до $79,9^\circ$),
- 2. **ортогнатное** лицо с вертикальным профилем (лицевой угол 85° и более)
- 3. и **мезогнатное** лицо (лицевой угол от 80 до $84,9^\circ$).

Лицевой угол - образован вертикальной прямой, соединяющей nasion с prosthion и франкфуртской горизонталью.



В XVIII веке **Кампер** в пособии для художников опубликовал рисунки, на которых были указаны лицевые углы для людей различных **рас** в пособии для художников опубликовал рисунки, на которых были указаны лицевые углы для людей различных рас и обезьян. У

идеализированной **античной статуи** в пособии для художников опубликовал рисунки, на которых были указаны лицевые углы для людей различных рас и обезьян. У идеализированной античной статуи угол равен 100° , **европейца** в пособии для художников опубликовал

-
- **Угол Кампера** (*между вертикалью и франкфуртской горизонталью*) - тем меньше (острее), чем сильнее выступает нижняя часть лица по сравнению с верхней (**Прогнатизм**).
 - Для измерения лицевых углов применяются особые инструменты - **гониометры** (*Мортона, Брока, Ранке ...*).

Л.М. Писаревский

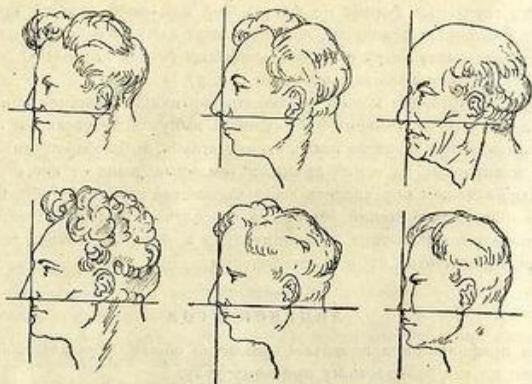


Табл. 7. Прямой лицевой угол

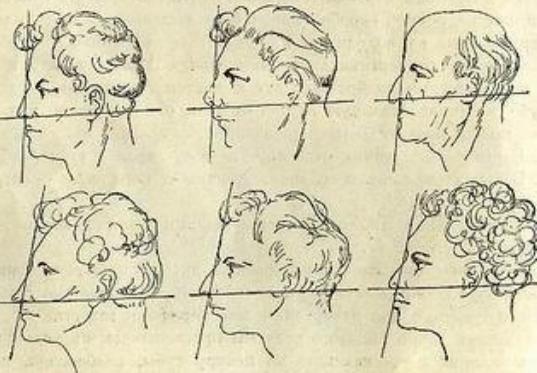


Табл. 8. Острый лицевой угол

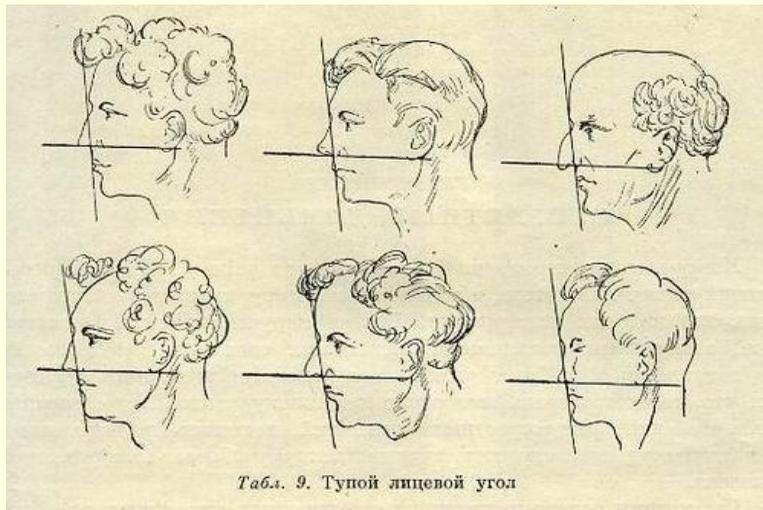
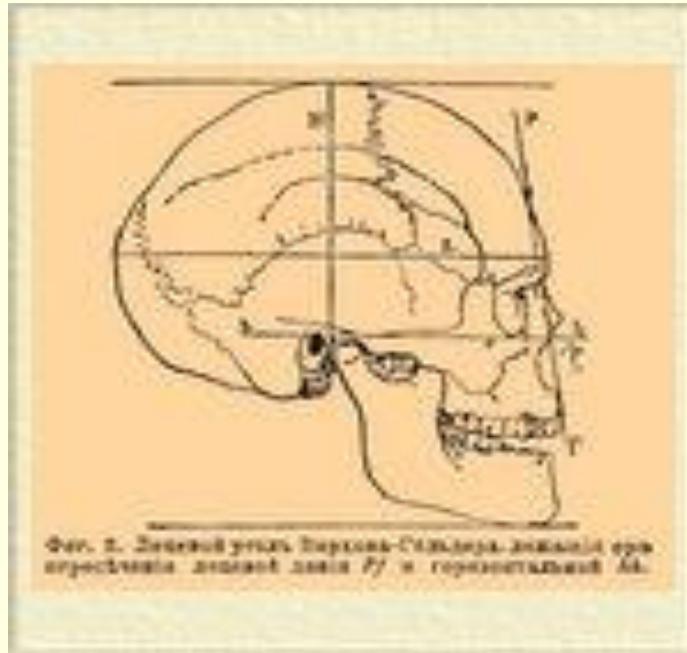


Табл. 9. Тупой лицевой угол

Лицевой угол Вирхова-Гёлдера



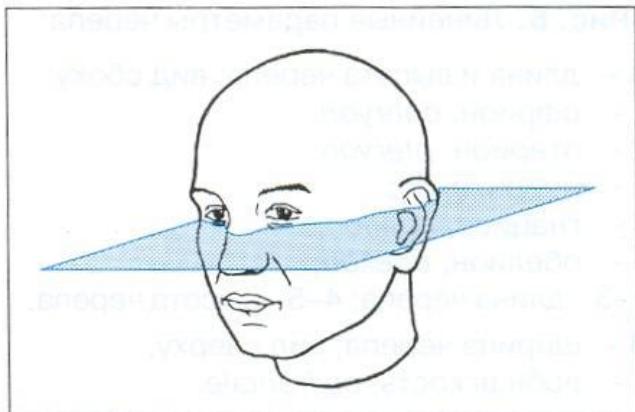
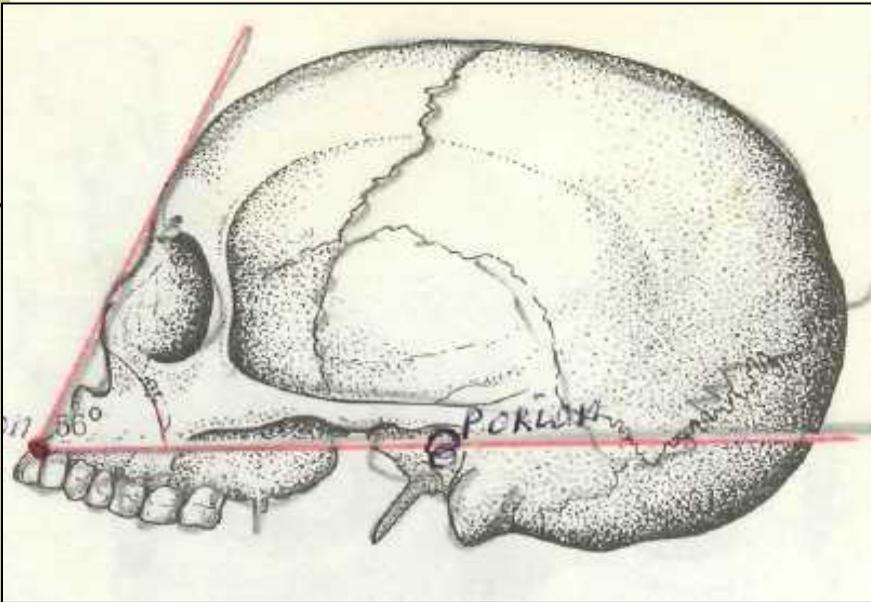


Рис. 5. Нормальная горизонтальная плоскость головы (франкфуртская плоскость для черепа).

Лицевой угол

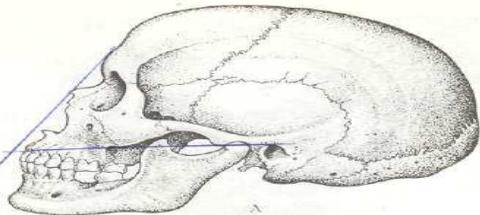


– образуется линией, проведенной от носолобного шва до середины альвеолярной дуги верхней челюсти и горизонталью до наружного слухового прохода.

Лицевой угол

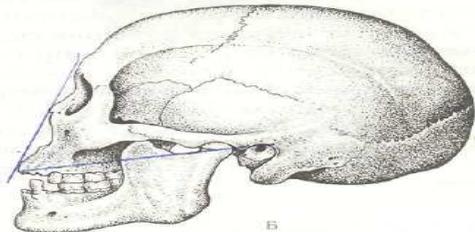
1. Лицевой угол $> 90^{\circ}$ – **опистогнатизм** – стояние нижней челюсти кзади, как у монголоидов
2. от 80° до 90° – **ортогнатизм** – правильное стояние, как у европейцев
3. $< 80^{\circ}$ – **прогнатизм** – выстояние нижней челюсти, как у негроидов

Расовые особенности черепа (по А.П. Быстрову)



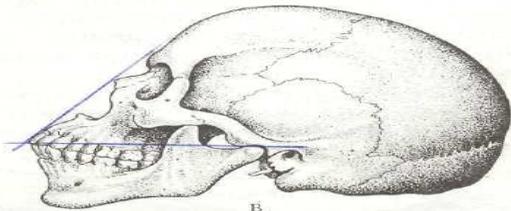
Евразийская раса

Брахицефалическая форма черепа.
Положение лицевого черепа к мозговому
– ортогнатическое.



Монголоидная раса

Брахицефал, но череп крупнее, уплощены
носовые и скуловые кости. Больше
лицевой угол (*сильнее ортогнатия*).



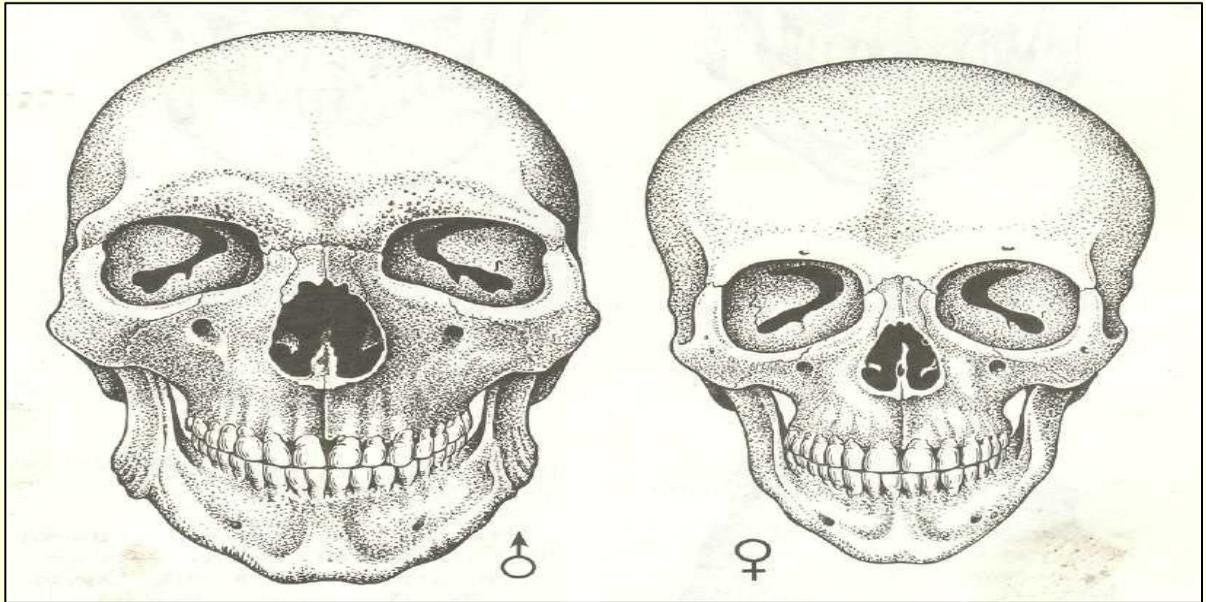
Негроидная раса

Прогнатия – острее лицевой угол.
Чаще долихоцефалия.
Широкие плоские носовые кости.

Половые особенности черепа

- Голова **женщины** имеет меньшие линейные размеры, чем у мужчины (черепно-лицевой показатель на 2% меньше).
- Объем на 10,0 % меньше.
- Поверхность более гладкая, надбровные дуги развиты слабее, лоб более вертикален, а темя более плоское.

Мужской и женский черепа (по А.П. Быстрову)_



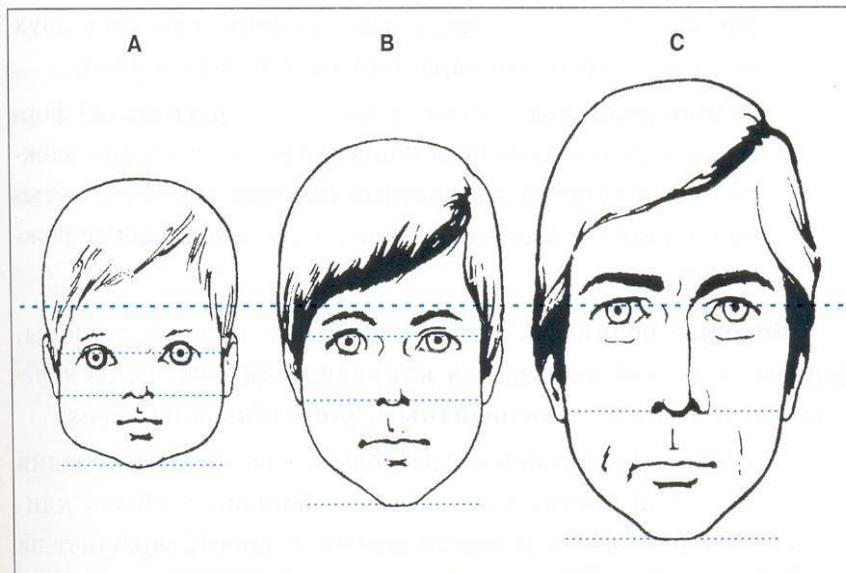
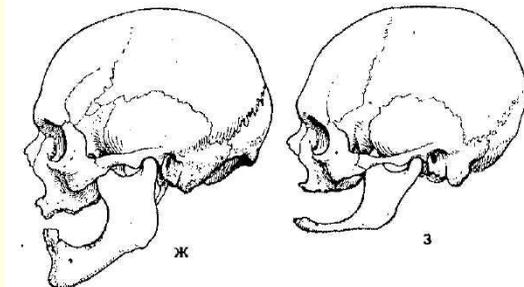
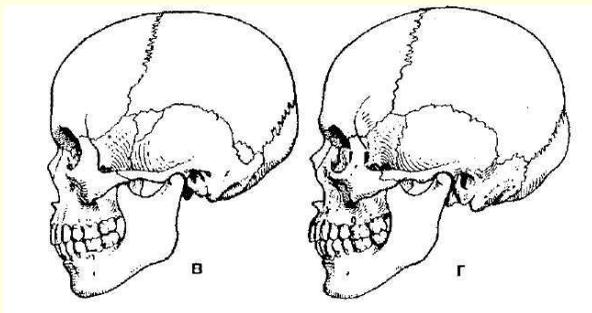
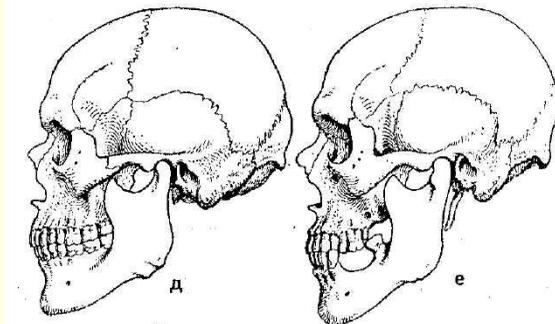
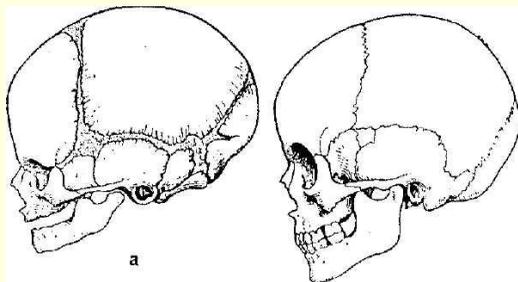
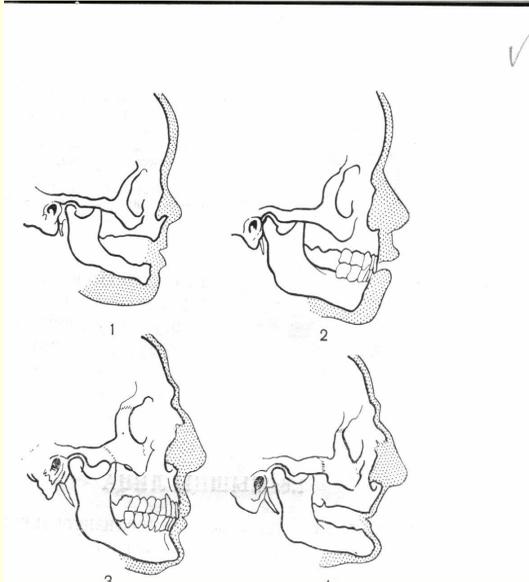


Рис. 7. Возрастные особенности
головы человека:

- А - новорожденный ребенок;
- В - ребенок 8 лет;
- С - мужчина зрелого возраста.

Череп мужчины различного возраста (по Л.П. Быстрову, 1977) а - новорождённый; б-5лет; в - 10лет; г - 15лет; д - 25лет; е - 40 лет; ж - 60 лет; з - 70 лет





Гидроцефал



Башенный череп

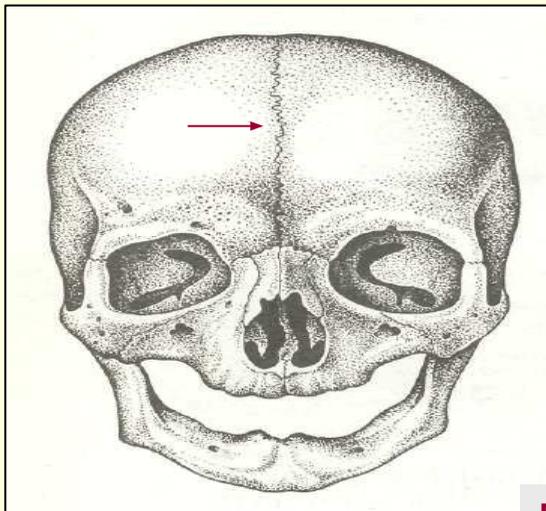


Межтеменная кость инков



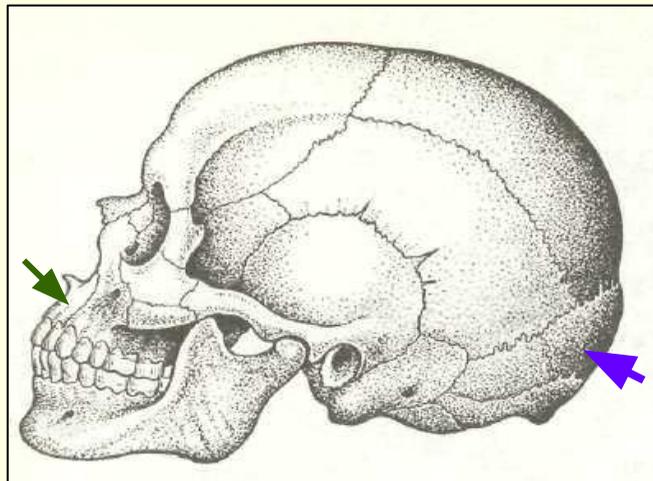
Ассимиляция сфеноида

Атавистические варианты костей черепа (по А.П.Быстрову)



Метопические швы

Лобный М.ш. сохраняется у 8 % пожилых людей.

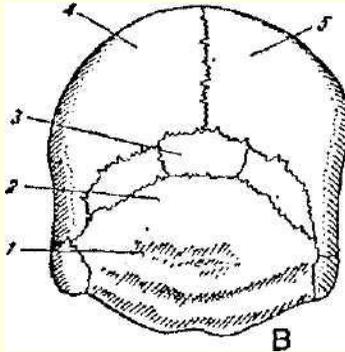
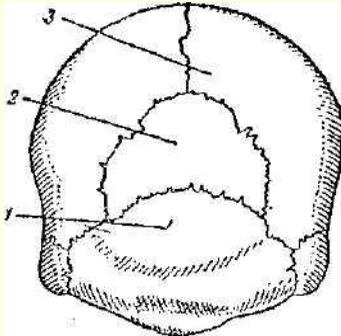


Вставочные (вормиевы) кости

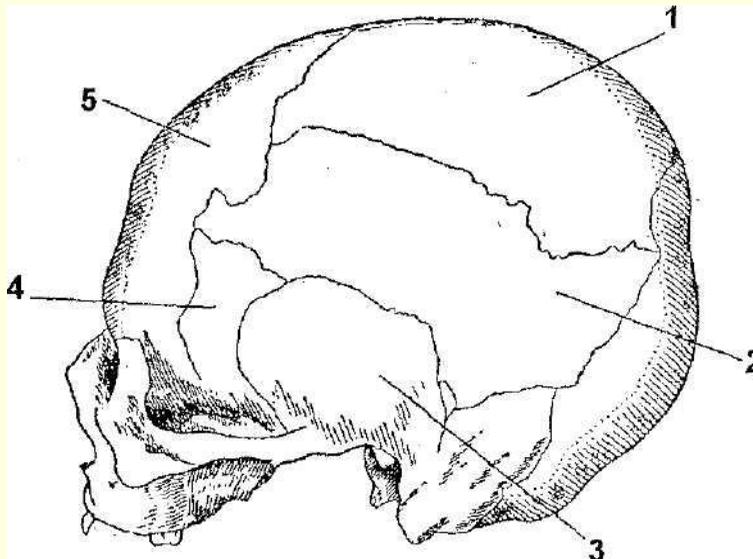
—на стыках скуловой, лобной, теменной и затылочной костей (эти кости могут состоять из неск. фрагментов).

-ossa saturata, **кость инков** (1-5%),
межчелюстная (резцовая) кость...

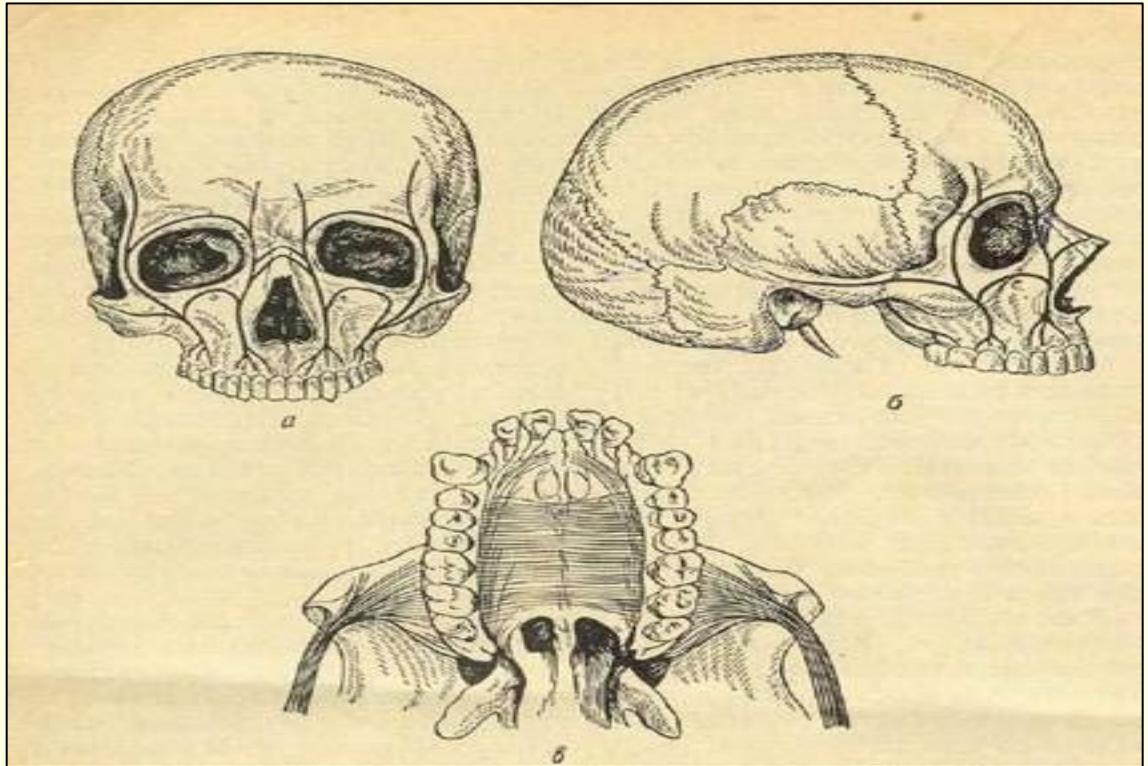
Разные формы кости инков



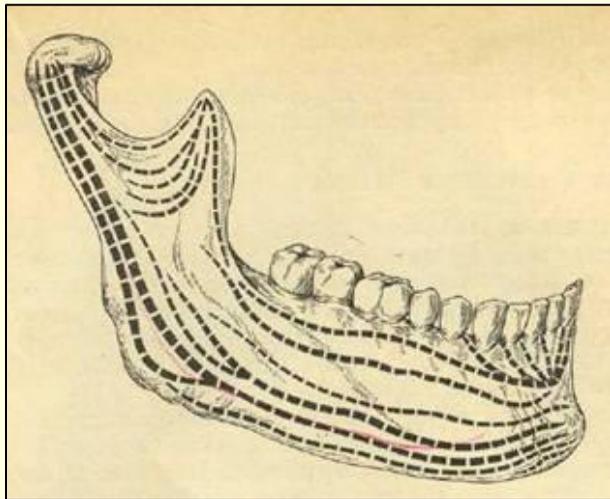
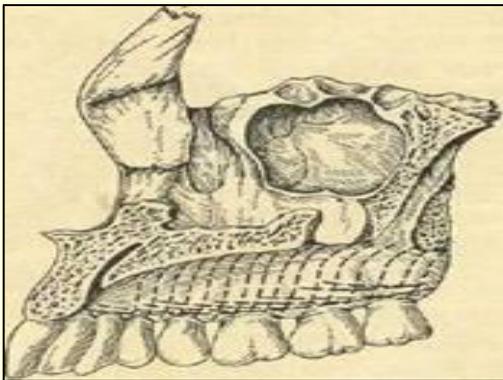
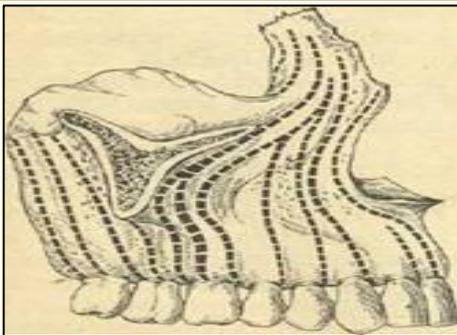
Удвоение теменной кости



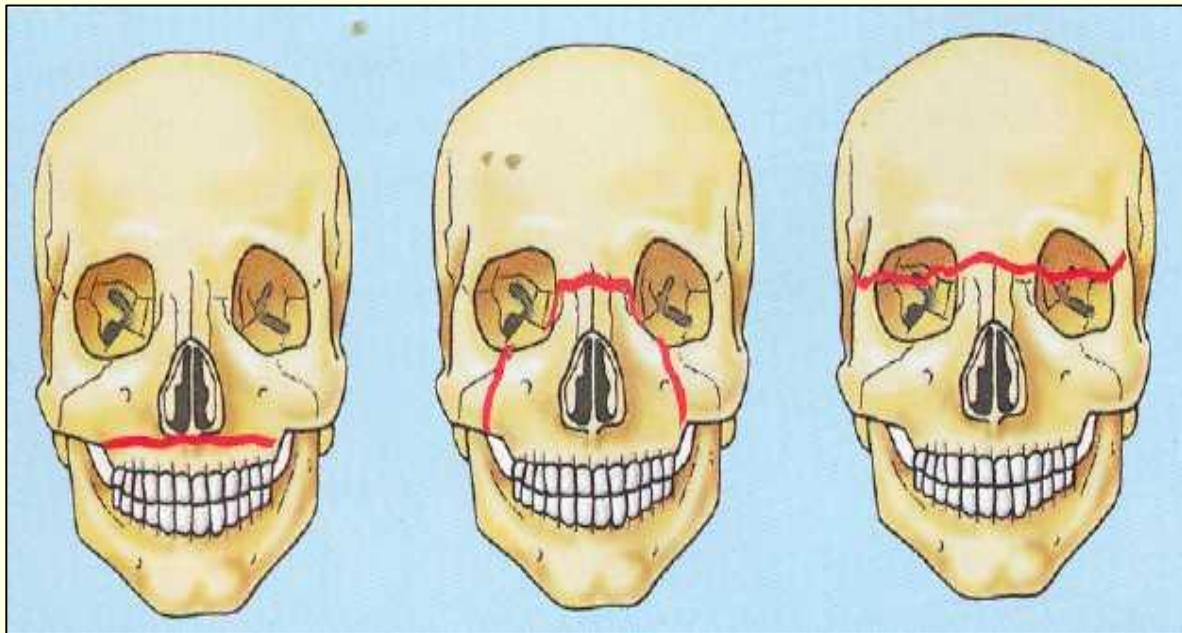
Контрфорсы



Контрфорсы челюстей



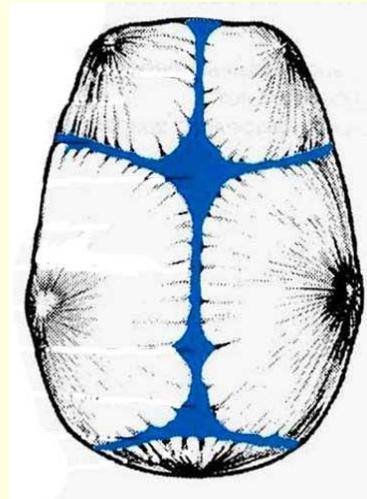
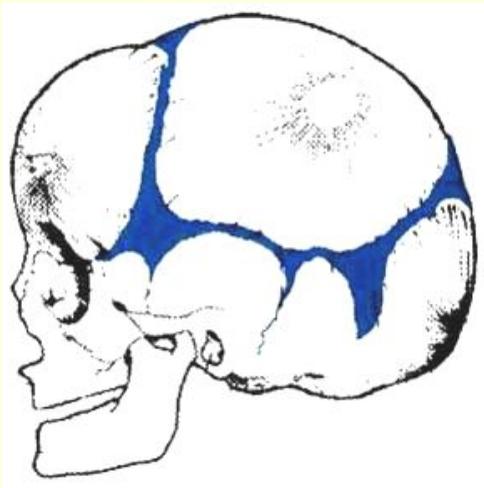
Линии возможных переломов (слабые места)
проходят между контрфорсами черепа



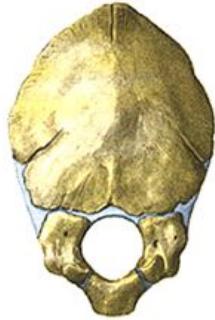
Возрастные особенности головы

У новорожденных

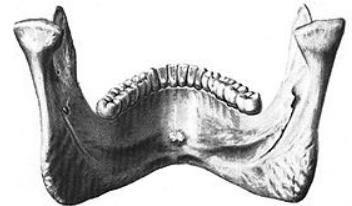
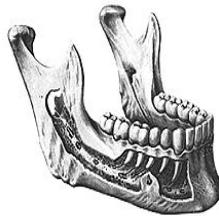
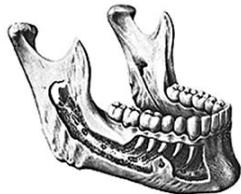
- По отношению к туловищу в 2 раза больше, чем у взрослых
- Окружность головы превышает окружность груди
- Череп имеет роднички: передний, задний, боковые (клиновидный и сосцевидный)

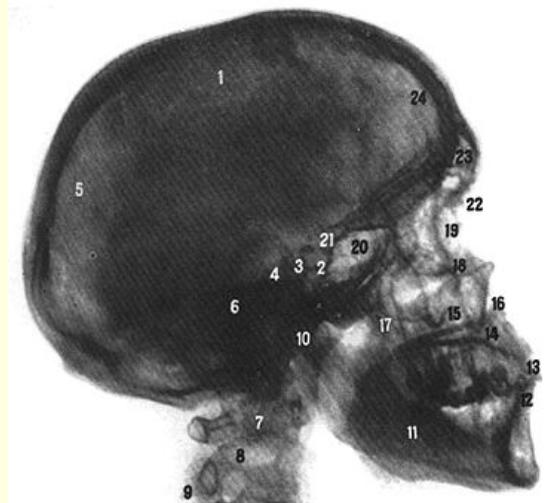
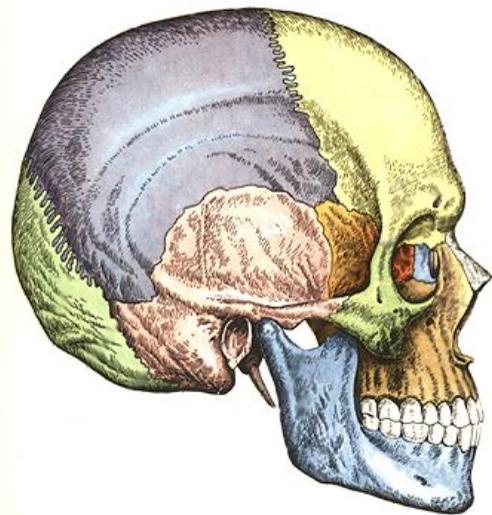


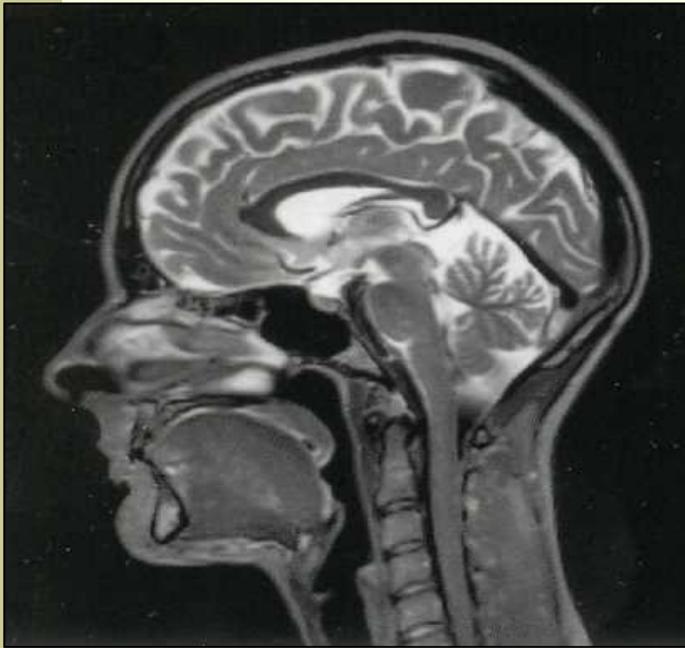




Инволюция нижней челюсти

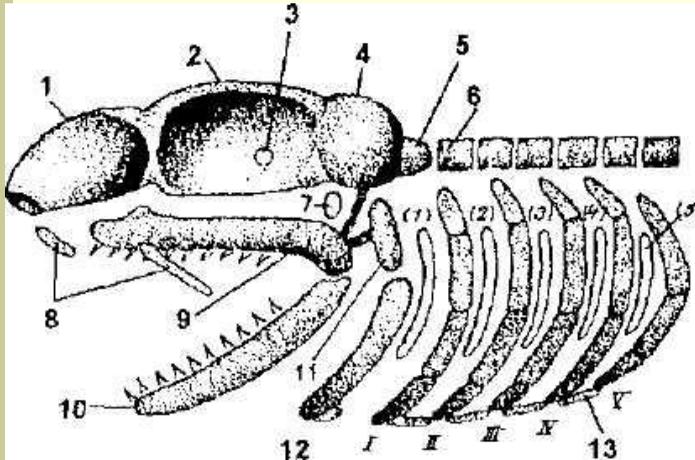






MRI – 1,5 T high-field “Magnetom Espree a Tim system” (Siemens).

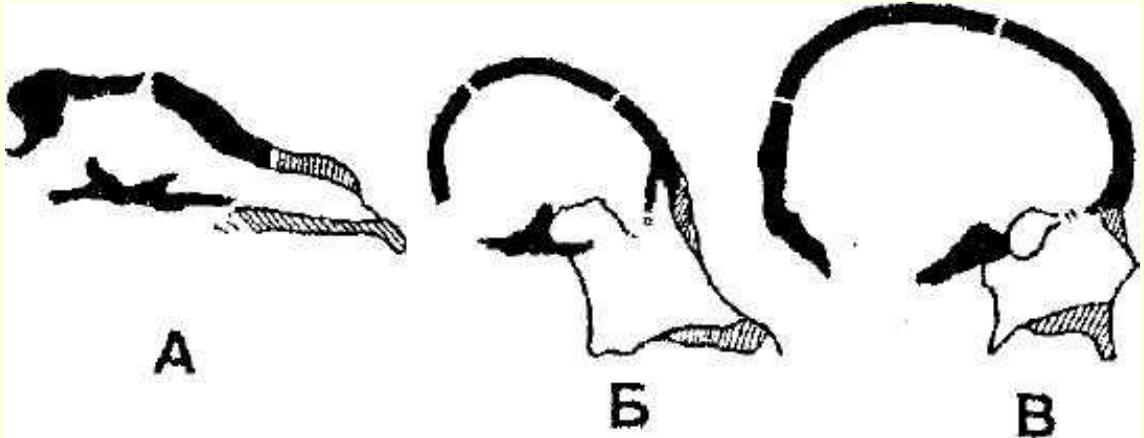
Хрящевой череп акулы



Отделы **нейрокраниума**; обонятельный (1), глазничный (2), слуховой (4), затылочный (5); 3 - отверстие для зрительного нерва; 6 - первый позвонок.

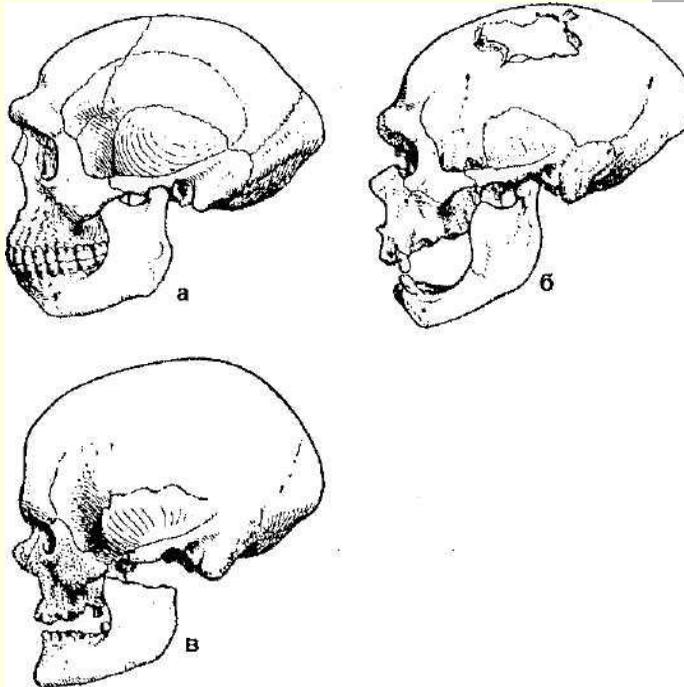
Висцеральный череп: 8 - губные хрящи; челюстная дуга из нёбно-квадратного (9) и меккелева (10) хрящей, между ними - первичный челюстной сустав; подъязычная дуга из гиомандибулярного хряща (11) и гиоида (12); I-V - жаберные дуги; (1) - (5) - жаберные щели; 7 - брызгальце; 13 - соединительный хрящ (копула) (по NadornE., WehnerK, 1986)

Форма черепа на сагиттальном растике:



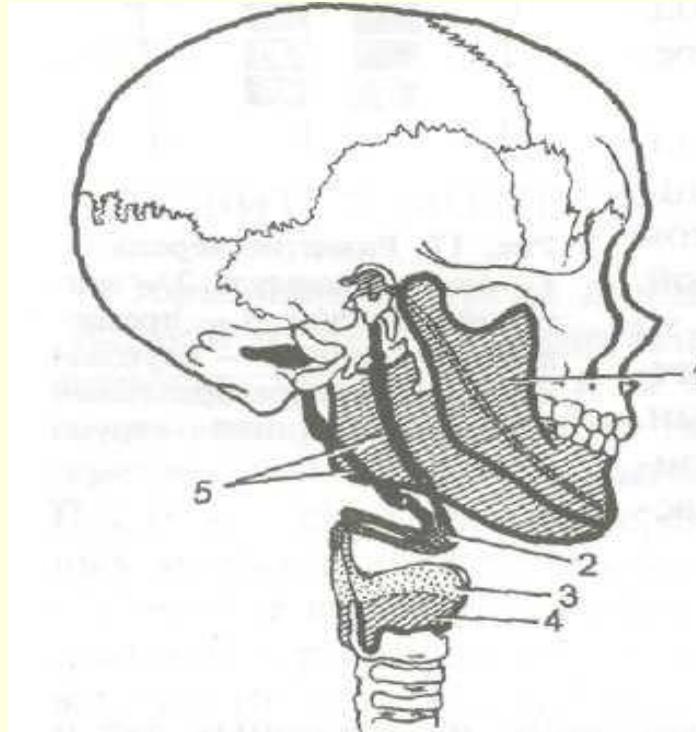
*А - собака; Б - человекообразная обезьяна;
В –человек.*

Череп ископаемых людей



а - синантроп; б - неандерталец; в - кроманьонец

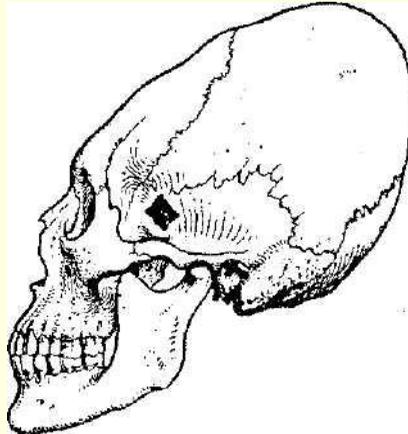
Взаимоотношения производных **жаберных дуг**.
Хрящевые и костные элементы, возникающие у
человека из жаберных дуг: нижняя челюсть;
~~подъязычный аппарат, хрящи гортани и трахеи.~~

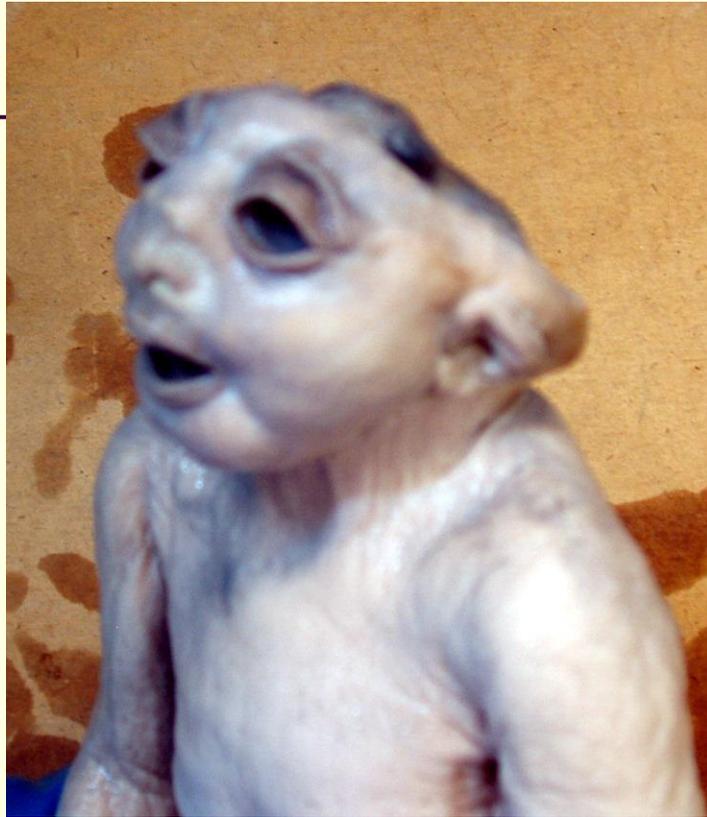


- 1 — 1-я жаберная дуга;
- 2 — 3-я жаберная дуга;
- 3 — 4-я жаберная дуга;
- 4 — 5-я жаберная дуга;
- 5 — 2-я жаберная дуга.

- из уч. Л.Л. Колесникова

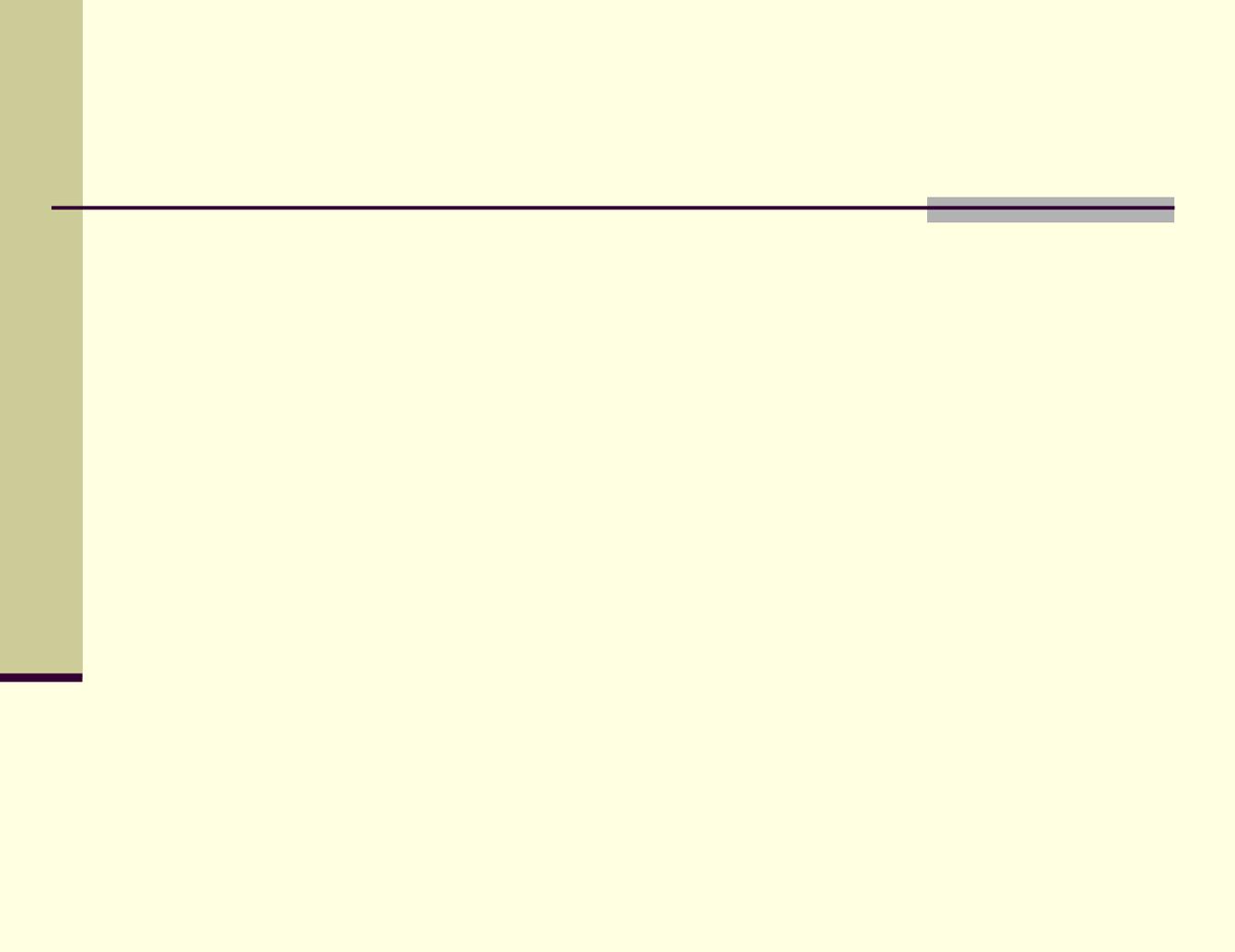
Искусственная конусовидная деформация черепа (







СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Онтогенез черепа (развитие черепа у индивидуума)

- Если кости основания мозгового черепа в своем развитии проходят три стадии (перепончатая, хрящевая, костная), то кости крыши мозгового черепа – две (перепончатая и костная стадии). Первая стадия начинается на 2-ой неделе внутриутробного развития, когда из мезенхимы, т.е., зачаточной эмбриональной ткани, вокруг хорды, т.е. продольного скелетного тяжа зародыша, и вокруг головного мозга развиваются 2 листка – глубокий листок в последующем превращается в мозговые оболочки, а наружный листок – в перепончатый череп (*desmocranium*). У человека этот череп сохраняется только внутриутробно. А после рождения – в виде родничков и швов.
- На втором месяце эмбриогенеза основание черепа переходит во вторую стадию, т.е. замещается хрящевой тканью, а крыша черепа и лицевой череп пока сохраняются перепончатыми. В основании черепа остаются промежутки, через которые проходят сосуды и нервы еще до начала окрящевения. В дальнейшем эти промежутки превращаются в отверстия, каналы, щели. Хрящевой череп (*chondrocranium*) достигает полного развития в середине третьего месяца внутриутробного развития.
- В этот же период времени выявляется третья стадия, когда в хряще появляется около 120 точек окостенения. Превращение хрящевого черепа в костный (*osteocranium*) происходит путем слияния отдельных компонентов костей черепа; причем этот процесс не завершается к концу внутриутробного периода, и продолжается после рождения ребенка (например, время слияния частей чешуи лобной кости – 1-2 года постнатального промежутка времени).

- Формирование лицевого черепа связано с развитием из мезенхимы, прилежащей к начальному отделу первичной кишки, хрящевых жаберных дуг. Особое значение имеют первые два из них – висцеральные дуги. Первая висцеральная дуга (челюстная) дает начала верхней и нижней челюсти, а также части височной кости и двум слуховым косточкам (молоточек и наковальня). Вторая висцеральная дуга (подъязычная) образует часть подъязычной кости стремечко, шиловидный отросток.
- К концу внутриутробного периода почти весь череп построен из костной ткани. Между костями основания черепа сохраняются хрящевые прослойки, а между костями свода имеются остатки перепончатой ткани, которая в определенных местах расширяется, образуя роднички.

Череп новорожденного

- Анатомические особенности этого черепа имеют важное значение для акушерства и микропедиатрии.
- Так как головной мозг и органы чувств развиваются быстрее всего, объем мозгового черепа в 6,5 раз больше лицевого (375 см³ > 57,17 см³). У взрослого человека отношение объема мозгового черепа к лицевому составляет 2-2,5:1.
- Швы черепа фактически отсутствуют, так как края костей еще не имеют контакта между собой, а имеют роднички. Благодаря этому кости черепа обладают значительной подвижностью; это важно при родах, когда головка плода изменяет свою конфигурацию, чтобы приспособиться к форме родового канала. Поэтому, вытянутая во виде «груши» голова новорожденного не должна вызывать паники, ибо правильные очертания – вопрос времени.
- Наличие родничков. Значение их в том, что кроме смещения костей черепа при родах, они в силу своей податливости выравнивают колебания внутричерепного давления, которые возникают при росте головного мозга; в акушерстве передний (лобный) и затылочный (задний) роднички являются ориентирами, который позволяют определить положение головки плода во время родов.

-
- Череп новорожденного -кузьмин
 - Мозг и орган чувств развивается быстрее, чем жевательный аппарат. Едва заметны Гайморова пазуха, большие глазницы, крупные лобные бугры, две лобные кости, роднички.
 - Б. крыл. не срослись с телом. Щели между частями височной кости.
 - Сосцевидный отросток не выражен, как и остальные бугры и линии черепа.
 - Слуховая часть неполное кольцо, наружный слуховой проход отсутствует.
 - Недоразвитие челюстей.

- С помощью ультразвукового исследования через роднички можно определить плотность мозговой ткани и состояние желудочков.
- Различают постоянные и непостоянные роднички (fonticuli). Родничками назвали потому, что через них ощущается пульсация артерий головного мозга и его оболочек. К постоянным родничкам относятся непарные передний и задний роднички и парные клиновидный и сосцевидный. К непостоянным родничкам относятся глабеллярный, метопический, теменной и мозжечковый.
- Передний или лобный (большой) родничок самый большой и располагается между теменными и лобными костями; форма его – ромбовидная, размеры 1,8-2,6см x 2-3см. Закрытие этого родничка у большинства детей происходит в возрасте 15-24 месяцев. Очень большие размеры переднего родничка, углубленность его краев, позднее закрытие наблюдается при гидроцефалии и рахите. Напротив, малые размеры и раннее закрытие родничка могут быть признаками микроцефалии. Характерно то, что при крике ребенка лобный родничок может выбухать и пульсировать. У грудных детей через передний родничок можно пунктировать верхний сагиттальный венозный синус.
- Задний (затылочный) или малый родничок (0,5x0,5см) располагается между теменными костями и затылочной костью. Этот родничок закрывается к рождению или к концу второго месяца внутриутробной жизни.
- Клиновидный (переднелатеральный) родничок находится между теменной, клиновидной, лобной и височной костями. Он имеет неправильную форму и облитерируется на 3-6 месяце после рождения.
- Сосцевидный (заднелатеральный) родничок находится между теменной, височной и затылочной костями; форма этого родничка неправильная. Закрытие сосцевидного родничка начинается во втором полугодии жизни, а полная облитерация происходит в конце второго года.
- Из непостоянных родничков над корнем носа между лобной и носовыми костями располагается глабеллярный; посередине сагиттального шва – теменной; между двумя лобными костями – метопический; над большим затылочным отверстием – мозжечковый роднички. Иногда в области глабеллярного и мозжечкового родничков образуются значительные дефекты костей, через которые выпячиваются черепно-мозговые грыжки.

- Свод черепа новорожденного покрыт толстой надкостницей, слабо соединенной с костями. Это способствует развитию поднадкостничных гематом (ограниченное скопление крови) при родовой травме.
- Лицевой череп широкий, не высокий; хорошо развиты глазницы; слабо развиты альвеолярные отростки челюстей, полость носа; отсутствуют зубы, пневматизация костей; костное небо короткое и широкое.
- В связи со слабым развитием мускулатуры недоразвиты мышечные линии черепа, отростки, надбровные дуги.
- Толщина костей свода черепа 1-2 мм. Из двух компактных пластинок (наружной и внутренней) плоских костей черепа сформирована только наружная: имеется и слой губчатой кости (diploe).

Особенностью черепа у новорожденных и детей грудного возраста (Ривкус)

- являются остатки перепончатого черепа – роднички (*fonticuli*). Среди них различают: *передний*, *задний* и парные боковые – *клиновидный* и *сосцевидный*.
- Передний (лобный) родничок – самый большой, имеет очертания ромба, полностью зарастает на 2 году жизни (при рахите закрывается позже). При нарастании внутричерепного давления родничок выбухает, при резком обезвоживании (например, при дизентерии) западает.
- Задний и боковые роднички зарастают на 1-2 месяце жизни.
- Следующей особенностью черепа новорожденного является наличие хрящевых прослоек между частями костей основания черепа (большее количество костей черепа). Далее, не развиты воздухоносные пазухи (за исключением верхнечелюстной – гайморовой), бугры, отростки.
- В связи с отсутствием зубов и слабым развитием челюстей лицевой череп мало выступает вперед и составляет 1/7-1/8 часть мозгового черепа (у взрослого 1/3-1/4).
- Швы черепа формируются к 3-5 годам. Рост черепа заканчивается в 20-25 лет. Развитие, рост и форма черепа находятся в зависимости от развития головного мозга.

После рождения -КМФ

- В развитии черепа различают три важнейших периода:
- 1 – от рождения до конца 7 года
- П – от 7 лет до наступления половой зрелости (14-16 лет)
- Ш – от половой зрелости до 20-23 лет.
- 1 период.
- 1 фаза – 1 год жизни – равномерный рост всех частей черепа
- П фаза – 2-5 год – рост мозгового, лицевого черепа: особенно теменная и затылочная
- Ш фаза – 5-7 год – энергично растет в сагиттальном направлении
- П период.
- Сагиттальный размер и поперечный размер (14-16 лет).
- После 20 лет швы становятся менее ясными. Исключение (кант).
- Старческий возраст. Лицевой череп значительно редуцирован из-за выпадения зубов. Исчезают альвеолярные отростки.

Индивидуальные особенности черепа

- Внешнее строение черепа рассматривается в нескольких позициях, называемых нормами. В анатомии и антропологии описывают следующие нормы: 1. Лицевая или фронтальная – позволяет рассмотреть передний отдел свода черепа – лоб и главные части лицевого черепа: орбиты; грушевидное отверстие, ведущее в полость носа; верхнюю и нижнюю челюсти с альвеолярными отростками; подбородочный выступ. 2. Латеральная – позволяет рассмотреть большинство костей черепа, височную ямку, скуловую дугу, наружное слуховое отверстие, сосцевидный отросток; эта норма дает представление о соотношении мозгового и лицевого черепа, а также свода и основания черепа. 3. Вертикальная – позволяет рассмотреть кости свода черепа и соединяющие их швы – венечный, сагиттальный и ламбдовидный. 4. Затылочная – показывает задний отдел свода и основания черепа. Здесь нужно отметить ламбдовидный и сосцевидно-затылочный швы, наружное затылочное возвышение, вийные линии, сосцевидные отростки. 5. Базилярная – используется для изучения наружного основания черепа с его отверстиями. В этой позиции видны сосцевидные, шиловидные и крыловидные отростки, хоаны, подвисочная ямка, костное небо. Применяют измерение черепа – краниометрию.

Индивидуальные особенности черепа -КМФ

- Изучая черепа лиц одного и того же возраста и пола можно подметить, что они представляют известные различия, касающиеся величины, формы, взаимных отношений мозгового и лицевого отдела.
- Эти различия разнообразны, нередко очень тонкие и не выходят за пределы нормы.
- Они то и составляют индивидуальные особенности черепа.
- Краниоскопия (осмотр) сверху, спереди, сбоку, сзади.
- Точные отличие – краниометрия.
- Эти методы используются в выделившуюся из анатомии дисциплину – антропологию.
- Объем мозгового черепа для мужчин – 1450 см³, для женщин – 1300 см³
- Важнейшие линейные размеры мозгового черепа длина, ширина и высота
- Ширина – между основ. сосцевидных отростков.
- Высота – от переднего края к темени, или к месту соединения сагиттального шва с венечным.

Для определения типов черепа,
конфигурации его крыши используют
черепной индекс (*поперечно-продольный*)

- Это отношение ширины черепа к его длине, выраженное в процентах. Ч.И. = $\frac{Ш}{Д} \times 100\%$.
- **Ширина черепа** – наибольший размер между наиболее выступающими снаружи точками на теменных или височных костях.
- **Длина черепа** – размер от передней, наиболее выступающей точки лобной кости до самой задней точки затылочной кости. В зависимости от величины черепного индекса различают длинный череп (долихокран – индекс меньше 75%), широкий, короткий череп (брахикран – индекс 80% и более), средний формы череп (мезокран – индекс 75-79,9%).

- Индивидуальной особенностью черепа является и наличие дополнительных, вставочных или **вормиевых костей** (по фамилии датского анатома XVI века Оле Ворма). В зависимости от локализации вставочные кости подразделяются на кости швов и кости родничков. Шовные кости чаще всего образуются в ламбдовидном шве, т.к. связаны часто с теменной костью, реже такие кости образуются в сагиттальном, сосцевидно-затылочном, чешуйчатом швах. Обычно в последних встречаются единичные кости, но иногда их число достигает и более. Кости родничков развиваются в затылочном, клиновидном, сосцевидном родничках.

Половые особенности черепа

- Женский череп отличается от мужского тем, что наружная поверхность его более гладкая вследствие меньшего развития мускулатуры; надбровные дуги развиты слабее мужских; челюсти меньше, чем у мужчин; емкость черепа меньше на 10%, что связано с меньшими абсолютными размерами тела женщины, однако относительный размер полости черепа у женщин несколько больше, чем у мужчин; лицевой череп по сравнению с мозговым черепом развит у женщин несколько меньше, чем у мужчин. Глазницы на черепе женщин имеют относительно больший размер, а лоб более вертикален, чем у мужчин.
- Мужской череп в связи с большим размером тела относительно больше женского. Женский череп сохраняет некоторые черты детского черепа, а на черепе мужчины легче обнаружить те части (бугристости, шероховатости, надбровные дуги), которые были свойственны черепам наших далеких предков.

Половые различия -КМФ

- Точных признаков не существует, но при большом исследовании материала можно отметить следующие признаки женского:
- легче и меньше мужского
- лицевая часть по отнош. к мозговой меньше развита (особенно из-за н/ч)
- мышечные бугры и линии выражены слабее
- полости глазниц объемные, хоаны узкие, низкие
- пазухи слабее развиты
- прямой лоб
- округлая затылочная область.

- Большинство костей основания черепа и лицевого черепа имеют неправильную форму.
- Кости свода черепа относятся по форме к плоским костям и состоят из наружной и внутренней компактных пластинок, между которыми располагается губчатый слой – **диплоэ**. Внутренняя компактная пластинка тонкая, бедна органическими веществами и называется стеклянкой, т.к. может ломаться при травмах головы. Кости свода черепа снаружи покрыты надкостницей (**pericranium**), а к их внутренней поверхности непосредственно прилежит твердая оболочка (rachmeniuх или *dura mater*) 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 поднадкостничных (субперикраниальных) и эпидуральных (надтвердооболочечных) гематом при травмах головы, причем для поднадкостничных гематом характерно распространение от шва до шва.

- В черепе имеются сосудистые отверстия и каналы для крупных артерий; мелкие, несквозные питательные отверстия – для сосудов, снабжающих кровью кости черепа. В своде черепа локализируются два сквозных отверстия или канала, через которые проходят эмиссарные вены, соединяющие наружные вены головы и венозные синусы твердой оболочки. Это – теменное отверстие и лобный **эмиссарий** (лат. emissarium – обводной канал).
- **Слабыми местами** мозгового черепа являются чешуя височной кости, решетчатая кость, углубленные части ямок основания черепа, отверстия для сосудов и нервов основания черепа. Здесь чаще бывают переломы.
- Слабыми местами лицевого черепа являются кости носа, орбиты, ветви, угол и область третьего зуба нижней челюсти, скуловая дуга, области швов.

Контрфорсы

- Как известно, строение кости подчинено законам функциональной динамики. Силы, возникающие при механической обработке пищи зубами, довольно значительны. Так, жевательные мышцы развивают давление до 390 кг/см³ (так же давит на землю трость, на которую человек опирается всем телом), моляры (лат. «жернов») перемалывают пищу под давлением 120-150 кг/см². В тех участках, где напряжение от жевательного давления велико, кость утолщается, образуя валики или устои, располагающиеся в направлении действия этого давления. Эти устои носят название контрфорсов (франц. contre force – противодействующая сила).
- Таким образом, контрфорсы или устои – это скопления пластинок компактного костного вещества в виде утолщений, распределяющие по верхней и нижней челюстям напряжения, возникающие при откусывании и разжевывании пищи и передающие их далее на другие кости. На верхней челюсти различают четыре контрфорса

- различают четыре контрфорса: 1. **Лобно-носовой** проходит от альвеолярного возвышения клыка по телу и лобному отростку верхней челюсти, достигая носовой части лобной кости. Этот контрфорс соответствует боковой стенке носовой полости. 2. Скуловой или **скуловисочный** (наиболее выраженный) начинается от альвеолярных возвышений первых двух больших коренных зубов и переходит на скуловую кость, отсюда давление передается вверх на скуловую отросток лобной кости и назад по скуловому отростку височной кости (по скуловой дуге) на среднюю часть основания черепа. Лобно-носовой и скуловой устои соединяются поперечными костными валиками, проходящими по надглазничному краю. 3. **Крыло-небный** идет от альвеолярных возвышений моляров и бугра верхней челюсти по крыловидному отростку клиновидной (основной) кости и вертикальной пластинке небной кости к основанию черепа. 4. **Небный** образован небными отростками верхних челюстей и горизонтальными пластинками небных костей, соединяющими правую и левую зубные дуги в поперечном направлении.
- Первые три контрфорса напоминают по виду изогнутые колонны, упирающиеся внизу в альвеолярную дугу верхней челюсти, а сверху переходящие в различные места лицевого и мозгового черепа.
- **У нижней челюсти** тоже имеются **два** утолщенных места, образованных системой костных пластинок, передающих жевательные напряжения. Это альвеолярный контрфорс – направляется от базальной дуги к альвеолярным возвышениям – и восходящий контрфорс – проходит от тела нижней челюсти вдоль ее ветви к венечному отростку, а через шейку и головку суставного или мыщелкового отростка давление при жевании передается с нижней челюсти на височную кость.
- Таким образом, контрфорсы являются своего рода опорными местами черепа, между которыми находятся его более тонкие места, где и бывают повреждения.

Возрастные изменения черепа

- С окончанием роста черепа наступает период его относительной стабильности (22-35 лет). Этот промежуток времени характеризуется общей уравновешенностью процессов аппозиции и резорбции костной ткани. Однако и в это время происходят изменения отдельных структур (продолжается пневматизация клиновидной пазухи, после 30 лет начинается зарастание швов). Инволюция (обратное развитие) черепа начинается в зрелом возрасте и наиболее выражена к 50-60 годам. Длина черепа у женщин уменьшается после 40 лет, а у мужчин после 60 лет. Черепной индекс у женщин повышается после 50 лет, т.е. происходит сдвиг в сторону брахикрании. **Старческие изменения** в костях черепа выражаются в остеопорозе диплоэ и в истончении компактного вещества. В то же время могут быть проявления гиперостоза (утолщение стенки турецкого седла).
- Старческие изменения проявляются в уменьшении гребней и выступов, в рассасывании губчатого вещества, уменьшением альвеолярных отростков из-за выпадения зубов, вследствие чего череп становится более легким и хрупким.
- В лицевом черепе изменениями при старении являются атрофия альвеолярных отростков в связи с утратой зубов, остеопороз (разрежение) челюстей, истончения стенок и расширение верхнечелюстной пазухи; характерно увеличение угла нижней челюсти с выступанием вперед подбородка.

-
- Подводя итог сказанному, следует выделить три типа костей черепа: 1. Компактные (построены преимущественно из компактного вещества) – скуловая, небная, носовая, слезная, нижняя носовая раковина, подъязычная. 2. Пневматизированные (внутри костей есть воздухоносные полости) – височная, клиновидная, решетчатая, лобная, верхняя челюсть. 3. Диплоэтические (есть слой губчатой кости, расположенный между двумя пластинками компактного вещества) – теменная, затылочная, лобная, нижняя челюсть.

-
- Касаясь **врожденных дефектов** лицевого черепа, следует напомнить, что в норме щели, имеющиеся у эмбриона в период формирования лица, срастаются. При нарушении нормального развития этого сращения не происходит совсем, или же оно наступает только частично и остаются дефекты в виде одно- и двухсторонних расщелин неба и альвеолярного отростка

ОНТОГЕНЕЗ ЧЕРЕПА

Кузьмин

- Происходит точно также как у древних млекопитающих.
- Перепончатый (соединительнотканый) окружает спинную струну.
- Хрящевая ткань (второй месяц).
- Хрящевое основание черепа, в которой в определенных местах замечаются отверстия для выхода ЧМН.
- В середине 3-его месяца все части черепа соединены непрерывно.
- 1 группа. Кости мозгового черепа (вторичные):
 - из хряща (затылочная (кроме черепа), клиновидная, пирамида и сосцевидная часть височной кости
- П группа. Кости мозгового черепа (покровные):
 - лобная, теменная, чешуя затылочной кости,
 - и барабанная часть височной кости
- Ш группа. Кости носовой капсулы (вторичные):
 - решетчатая и нижняя раковина
- 1V группа. Кости носовой капсулы (покровные):
 - а) слезная, б) носовая, в) сошник
- V группа. Кости челюст. (обл.покровные):
 - а) верхняя челюсть, б) небная кость, в) скуловая кость,
 - г) мед.пласт.
- VI группа. Кости висцер. дуг:
 - а) н/челюст., б) молот, наков., в) стремя шилов. отр. подъязычная кость.

- **Гиалиновый хрящ** остается в переднем отделе капсулы органа обоняния – хрящ носовой перегородки и хрящи наружного носа (3,5 см x 2,5 см – родничок лобный на втором году. Шов (слой соединительной ткани не превышает 0,5 мм).
- У новорожденного швов нет и начинает появляться с 1 года.
- На 3-ем году ясное развитие зубцов.
- Тонкая лучистость на покров.костях (аппозиция костн.клеток)
- Ядро окостенения (центральное ядро)
- Дополнительные косточки родничков и косточки швов.

- На форму и размеры черепа влияют конституциональные и индивидуальные особенности. Различают *долихоцефалическую*, *брахиоцефалическую* и *мезоцефалическую* формы черепа. Но как бы не была изменчива форма черепа, эти изменения не влияют на умственные способности. Попытки некоторых фальсификаторов науки на основании формы черепа говорить о «высших» и «низших» расах несостоятельны.
- На форму черепа могут влиять и механические факторы. Искусственная деформация черепа достигается путем наложения на голову специальной жесткой повязки в детском возрасте («башенные» черепа у некоторых индейских племен на территории современной Мексики), или обычай обвязывать голову веревкой для ношения тяжестей, в результате чего на черепе появляется поперечная борозда (у женщин на островах Новой Гвинеи).
- Индивидуальные различия формы и размеров черепа изучает наука – *краниология*, использующая краниометрические методы.

- **Глазница** (orbita) служит костнымместилищем для органа зрения. Имеет вход и четыре стенки: *верхнюю, нижнюю, медиальную и латеральную*. Верхняя стенка образована глазничной частью лобной и малыми крыльями клиновидной кости, нижняя – скуловой костью и верхней челюстью; наружная – скуловой костью и большим крылом клиновидной кости; внутренняя – слезной костью и глазничной пластинкой решетчатой кости. В углу между нижней и латеральной стенками находится нижняя глазничная щель, ведущая в подвисочную и крылонебную ямки. Верхняя глазничная щель и зрительное отверстие открывается в среднюю черепную ямку. Носослезный канал ведет в полость носа в нижний носовой ход.