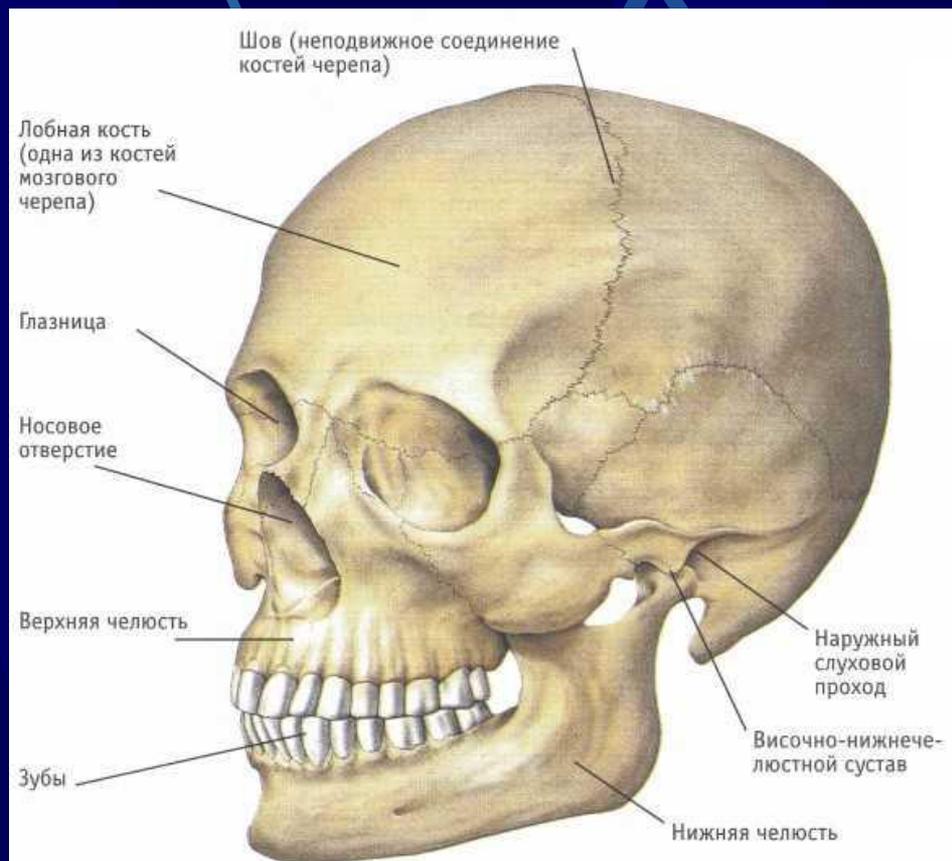


Череп. Развитие. Общая форма.
Изменчивость.



Кафедра анатомии человека ТГУ им.Г.Р.
Державина

Череп — наиболее сложно устроенная часть скелета.



Конструкция черепа.

- 1. Формирование мозгового отдела черепа (нейрокран) - развитие головного конца нервной трубки.
- 2. Формирование висцерального скелета (спланхнокран) - лицевой отдел черепа – вследствие развития переднего отдела кишечной трубки.

Краниогенез.

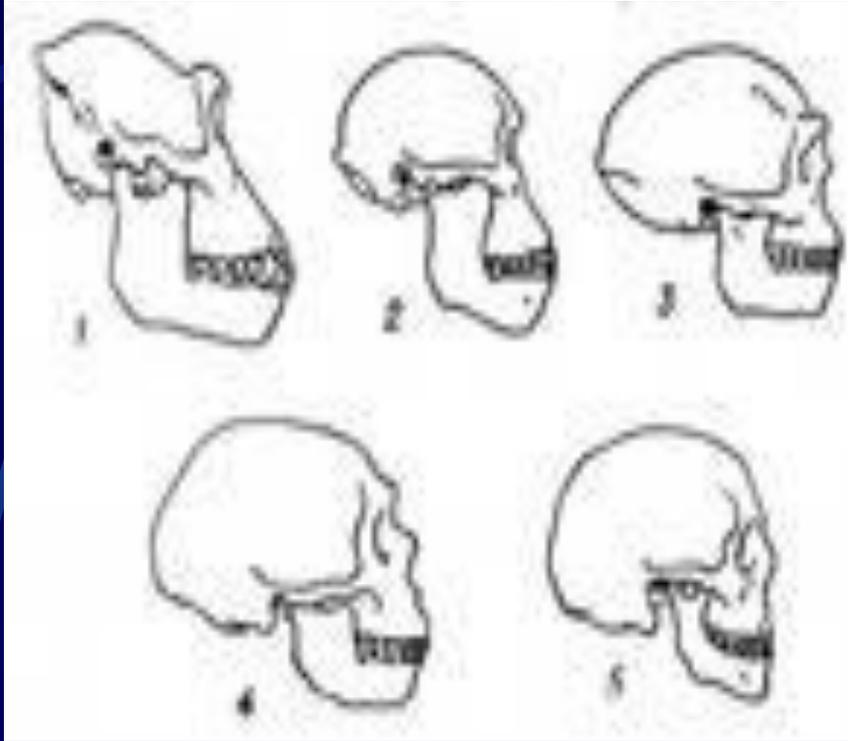
- 1. Первичный, или примордиальный (от лат. primus — первый, ordo — порядок), череп. Это продолжение осевого скелета тела:
- - мозговая коробка - подразделяется по отношению к ното хорде на хордальный и прехордальный отделы; граница между ними - гипофиз.
- - ушные и носовая капсулы.
 - Особенностью примордиального черепа.
- непрерывность хряща, из которого он построен.

- 2. Костный череп - в хрящевой ткани появляются очаги окостенения и образуются отдельные кости, разделенные прослойками хряща.
 - Виды костей черепа.
 - 1) замещающие кости - образовались путем замещения хряща костной тканью,
 - 2) покровные кости - образовались в перепончатой ткани, покрывающей сверху головной мозг, произошли из кожных окостенений древнейших рыб: первоначально кости крыши черепа очень многочисленны, далее слились между собой и надвинулись на примордиальный череп, частично прикрывая его снаружи..

Фило- и онтогенез мозгового черепа.

- 1. Расширение в каудальном направлении: увеличение черепно-мозговых нервов.
- 2. Ассимиляция зачатков шейных позвонков: родство затылочной кости с позвонками.
- 3. Череп не имеет сегментарного строения - принципиальное отличие от позвоночного столба.

- 4. Увеличение вместимости: у современных человекообразных обезьян - 500 см³, у восточноафриканского человека (1,5—2 миллиона лет назад) - 645 см³, у питекантропов (600— 500 тысяч лет назад) - около 900 см³, а у синантропов - 1000 см³, у человека разумного, homo sapiens, превышает 1100 см³.



- 5. Изменение соотношения с лицевым черепом - мозговой череп надвигался на лицевой: угол между лицевым черепом и основанием у животных - чуть меньше 180° , у человека почти 90° .
- 6. Образование изгиба основания черепа в его средней части - «базиллярный угол».
- 7. Перестройка заднего отдела черепа, обусловленной выпрямлением тела: большое затылочное отверстие и затылочные мыщелки переместились на основание черепа.

Фило- и онтогенез висцерального черепа.

- 1. Скелет жаберных дуг – на стенке первичной глотки.
- 2. Жаберный аппарат утратил свое прежнее значение – подводное дыхание – и произошла перестройка его элементов в органы с иной функцией: образовались многие кости лицевого отдела.
- 3. Редукции челюстей и альвеолярных отростков - образование подбородочного выступа - специфическая особенность лица человека.
- 4. Образование наружного носа.



Эмбриогенез костей черепа.

- Перепончатая стадия.
- Хрящевая стадия.
- Костная стадия.

Перепончатая стадия.

- 6-я неделя ВУР – перепончатый череп формируется у переднего конца ното хорды в виде сгущения мезенхимы вокруг зачатка головного мозга.
- Свод черепа до начала окостенения сохраняет перепончатое строение.

Хрящевая стадия.

- 1. 7-я неделя ВУР: - по обеим сторонам хорды закладываются паракордальные хрящи из затылочных склеротомов - предшественники затылочной кости.
- - впереди от них образуются парные гипофизарные и трабекулярные хрящи - клиновидная и часть решетчатой кости.
- - отдельно образуются хрящевые носовая и ушная капсулы для органов обоняния и слуха.
- 2. 8-9 неделя ВУР - происходит слияние этих закладок: хрящ распространяется на основание черепа и частично на его боковые стенки.
- 3. 10-я неделя ВУР – череп непрерывный, границы между будущими костями в нем отсутствуют.

Костная стадия.

- 1. 7-я неделя ВУР – появление центров окостенения: - раньше появляются в соединительнотканном матриксе,
 - - позднее в хряще.
- Всего в черепе закладывается около 120 центров окостенения.
- 2. Конец ВУР - примордиальный хрящ остается в виде прослоек между костными элементами основания черепа: - клиновидно-затылочный синхондроз - зона роста в длину основания черепа,
 - - в своде черепа неокостеневшие перепончатые участки - роднички.

Кости мозгового черепа, минующие хрящевую стадию.

- верхний отдел затылочной чешуи,
- теменная кость,
- лобная кость,
- чешуя и барабанная часть височной кости,
- медиальная пластинка крыловидного отростка,
- почти все кости лицевого черепа.

Кости мозгового черепа с эндохондральным типом окостенения.

- базилярная и латеральные части затылочной кости,
- нижний отдел затылочной чешуи,
- каменистая часть височной кости,
- клиновидная кость, за исключением медиальной пластинки крыловидного отростка, решетчатая кость и нижняя раковина.

Эмбриогенез жаберного аппарата.

- 1) 5 пар хрящевых жаберных дуг.
- *Первая жаберная дуга* (нижнечелюстная, или мандибулярная) состоит из дорсального (часть верхней челюсти и слуховые косточки — молоточек и наковальня) и вентрального (меккелев хрящ - развитие нижней челюсти) хрящей.
- Вторая жаберная дуга (подъязычная, или гиоидная): дорсальный и вентральный хрящи. Формируются малые рога и часть тела подъязычной кости, шиловидный отросток и шилоподъязычная связка, а также слуховая косточка — стремя.

- Третья жаберная дуга - начало большим рогам подъязычной кости и тела этой кости.
- Остальные жаберные дуги не имеют отношения к развитию черепа.
- 2) Глоточные мешочки (жаберные карманы).
 - Первый глоточный мешочек (между I и II жаберными дугами) - наружный слуховой проход, барабанная полость и костная часть слуховой трубы.

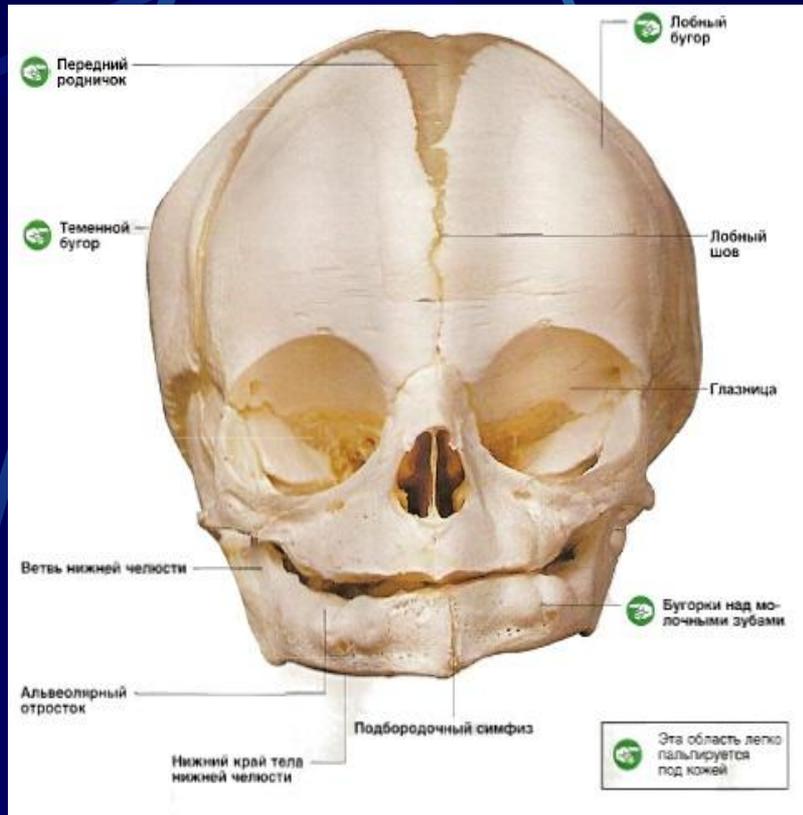
Кости лицевого черепа с эндохондральным типом окостенения.

- Подъязычная кость.
- Слуховые косточки.
- Шиловидный отросток височной кости.

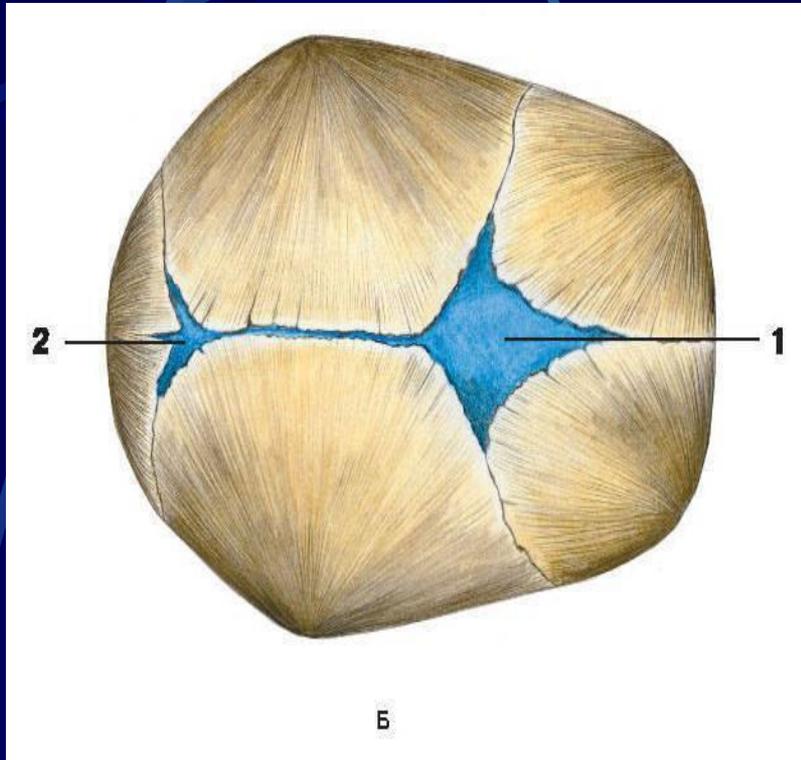
Кости лицевого черепа, минуя хрящевую стадию.

- Нижняя челюсть - покровная кость.
- Остатки эмбрионального хряща сохраняются в подбородочном симфизе - соединении правой и левой половин челюсти.

Череп новорожденного.



- 1. Пропорции черепа отличаются от взрослого человека: а) объем лицевого отдела новорожденного - 13% ($\frac{1}{8}$) объема мозгового отдела, тогда как у взрослых лицевой отдел составляет 40% мозгового.
- Причина: - недоразвитие челюстей, особенно альвеолярных отростков,
- - отсутствие зубов,
- - слабое развитие полости носа и ее придаточных пазух.



- б) глазницы относительно большие размеры.
- в) в мозговом черепе сильное преобладание свода над основанием: - резко выступают лобные и теменные бугры - очертания пятиугольника сверху.

- 2. Кости черепа состоят из нескольких еще не слившихся между собой составных частей - общее число костных элементов больше, чем у взрослого.
- 3. Невыраженность внешнего рельефа черепа: недоразвитие сосцевидных и шиловидных отростков, надбровных дуг, мышечных бугров и линий - в связи со слабым развитием мускулатуры.
- 4. Толщина костей свода черепа составляет у новорожденного десятые доли миллиметра.
- 5. Структура компактного вещества: - из двух пластинок компактного вещества сформирована только наружная пластинка. Внутренняя пластинка имеется лишь в центральных участках костей.

- 6. Структура губчатого вещества: из радиально расположенных, костных перекладин (трабекулярное строение).
- 7. Внутренняя поверхность костей мозгового отдела гладкая.
- 8. Швы не сформированы, между костями свода черепа находятся перепончатые промежутки - роднички.

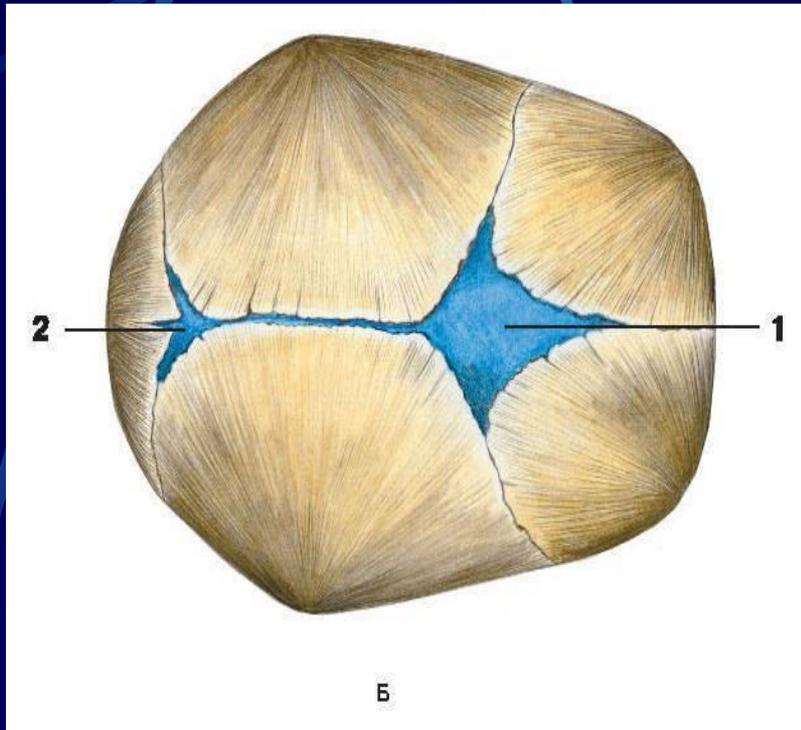
Роль родничков.

- 1. Быстрый рост головного мозга во внутриутробном периоде и на первом году внеутробной жизни.
- 2. В силу своей податливости выравнивают колебания внутричерепного давления, которые возникают при увеличении мозговой массы.
- 3. Роднички, особенно лобный и затылочный, в акушерстве ориентиры, позволяющие определить положение головки плода во время родов.

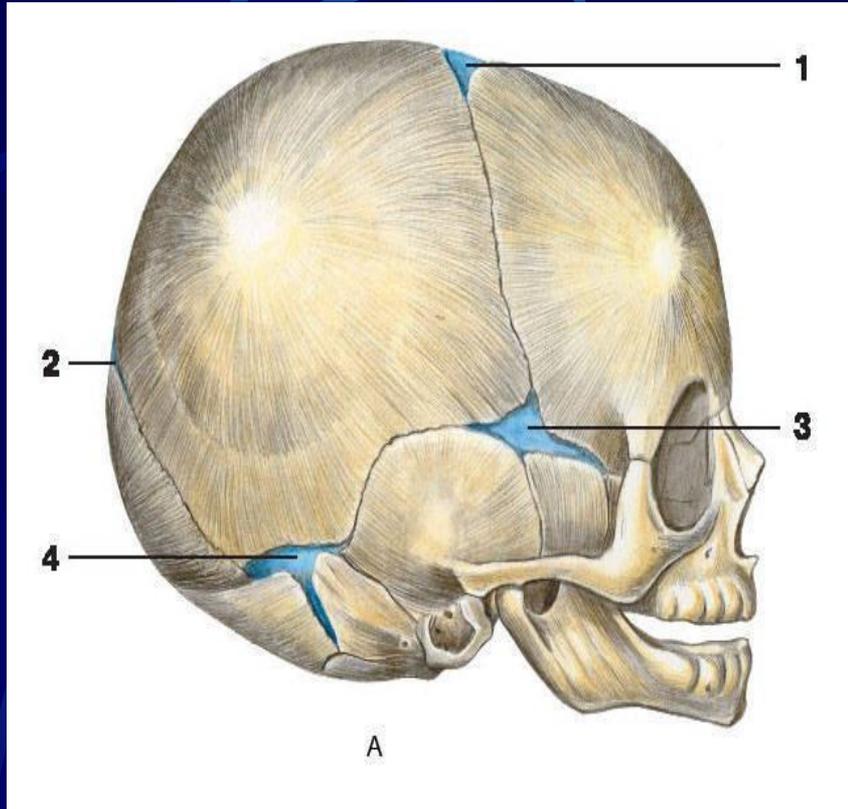
Виды родничков.

- 1. Передний, или лобный, родничок, *fonticulus ant. s. frontalis* - между лобными и теменными костями: ромбическую форму, размеры от 18X20 мм до 26x30 мм. Передний родничок закрывается на 2-М году жизни.
- 2. Задний, или затылочный, родничок, *fonticulus post. s. occipitalis* - над верхушкой затылочной чешуи, форма его треугольная. Он закрывается в первые месяцы после рождения, а иногда и в конце внутриутробного периода.
- 3. переднебоковой (клиновидный) и заднебоковой (сосцевидный) роднички - на боковой стенке черепа, парные, неправильной формы. Закрываются на последнем месяце развития плода.

Виды родничков.



- 1. Передний, или лобный, родничок, *fonticulus ant. s. frontalis* - между лобными и теменными костями: ромбическую форму, размеры от 18x20 мм до 26x30 мм. Передний родничок закрывается на 2-М году жизни.
- 2. Задний, или затылочный, родничок, *fonticulus post. s. occipitalis* - над вершуккой затылочной чешуи, форма его треугольная. Он закрывается в первые месяцы после рождения.



- 3. переднебоковой (клиновидный) и заднебоковой (сосцевидный) роднички - на боковой стенке черепа, парные, неправильной формы. Закрываются на последнем месяце развития плода.

- 4. Непостоянные роднички: - в задней части сагиттального шва,
- - над корнем носа,
- - в затылочной кости над большим отверстием.

Генез роста черепа в постнатальном периоде.

- 1. Первично. Происходит пассивное перемещение, трансляция костных элементов, вследствие роста содержимого черепа -увеличение массы мозгового вещества.

- 2. Вторично.

- 1). Увеличение протяженности и толщины костей, изменение кривизны их поверхности.
- 2). Рост полостей черепа (мозговой, носовой и ротовой) - изменение пространственного расположения костных элементов вследствие аппозиции и резорбции костного вещества.
 - - Рост костей в длину и ширину за счет зон костеобразования в крыше черепа (швы) и в основании черепа (хрящевые прослойки между костями).
 - - Увеличение толщины костей за счет отложения костного вещества по их поверхности.

Формирование швов черепа.

- 1. Первые годы жизни - кости свода имеют относительно ровные края.
- 2. До 20 лет - появляются крупные зубцы 1-го порядка, позже образуются зубцы 2-го порядка и мелкие зубчики 3-го порядка.
- 3. В конце 3-го десятилетия жизни - начинается заращение швов: в обратном порядке.
- 4. В пожилом и старческом возрасте большинство или даже все швы могут быть заращены и границы между костями становятся неразличимы.

Аномалии зарощения швов.

- 1. Зарощение швов в детском возрасте - краниостеноз и микроцефалия: головной мозг и череп имеют очень малые размеры и нарушается умственное развитие ребенка.
- 2. Сохранение всех швов до глубокой старости.

Инволютивные изменения мозгового черепа.

- 1. После 35 лет в костях свода черепа - остеопороз губчатого вещества.
- 2. 50—60 лет (сильнее у женщин, чем у мужчин):
 - - атрофия кости над теменными буграми,
 - - в лобной области - гипертрофия и утолщение кости,
 - - уменьшение содержания диплоэ в крыше черепа в сочетании с расширением каналов диплоических вен.

Инволютивные изменения лицевого черепа.

- 1. Изменения челюстей: - утрата зубов,
- - атрофия альвеолярных отростков,
- - остеопороз челюстей,
- - увеличение угла между телом и ветвью нижней челюсти - выдвигается вперед подбородок.
- Западение в окружности рта и выступание подбородка придает лицу типичный старческий вид.

