

# «Возрастные особенности опорно-двигательной системы»

Кость новорожденного характеризуется большим количеством воды, кроме этого кости детей имеют больше оссеина, который придает кости упругость и эластичность. Кости людей старшего поколения имеют большее количество неорганических веществ, что придает кости хрупкость и ломкость.

Костный скелет взрослого человека насчитывает 203 - 206 костей, а ребенка - 356.

Кость в своем развитии проходит три стадии:

- 1) соединительнотканную, или перепончатую (3-4 недели внутриутробного развития);
- 2) хрящевую (5-7 недель внутриутробного развития);
- 3) костную (точки окостенения появляются с 8-ой недели внутриутробного развития).

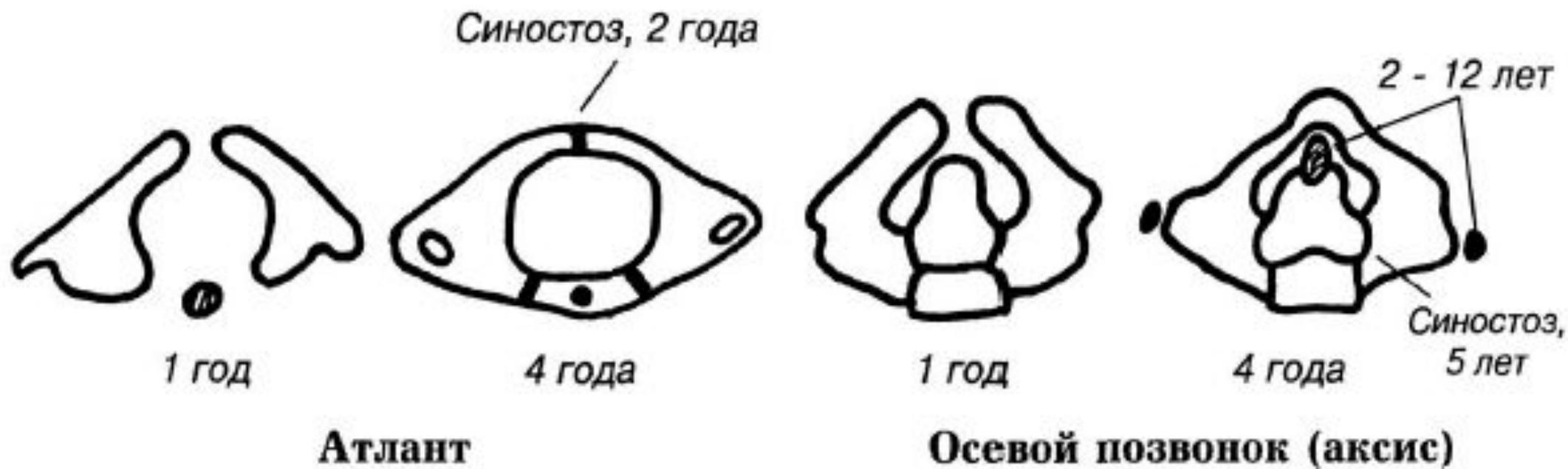
## Позвоночник.

Процесс окостенения позвоночного столба происходит в строго определенном порядке: ядра окостенения сначала появляются в грудных позвонках (уже на 2 месяце внутриутробного развития), и затем окостенение распространяется по направлению к шейному отделу и копчиковому. Первая волна усиленного роста происходит от рождения до 2 лет, затем рост немного замедляется, затем в возрасте 7-9 лет начинается вторая волна усиления роста, третья волна приходится на период полового созревания.

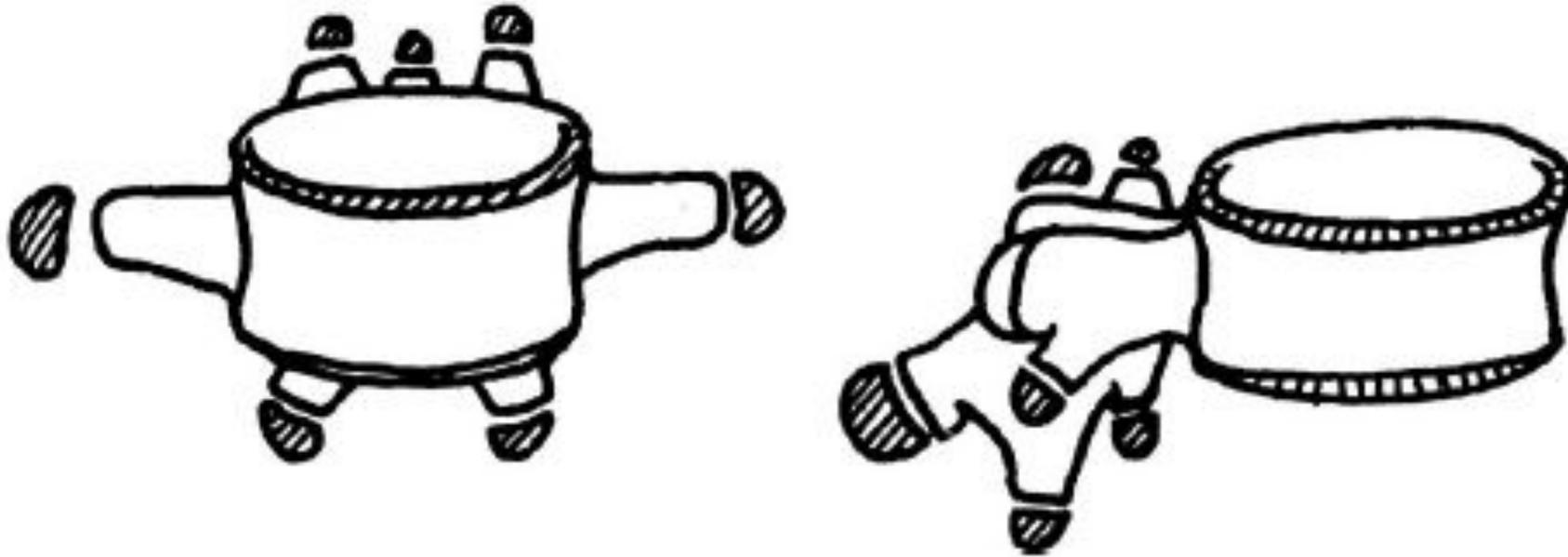
Позвоночник новорожденного открыт сзади по линии всех дуг позвонков. К 7 годам дуги закрываются. Полное срастание отростков позвонков с телом позвонков осуществляется в возрасте 18-24 лет.



# Позвоночник.



# Позвоночник.



Центры окостенения позвонков (16 - 25 лет)

Полное срастание отростков позвонков с телом позвонков осуществляется в возрасте 18-24 лет. Физиологические изгибы позвоночника появляются: шейный лордоз - 2,5-3 месяца, грудной кифоз - в 6 месяцев, с момента первых шагов - 9-10 месяцев - поясничный лордоз и крестцовый кифоз. Сначала изгибы не фиксированы и исчезают при расслаблении мускулатуры. Фиксация изгибов в шейном и грудном отделах происходит в 6-7 лет, а в поясничном - к 12 годам.



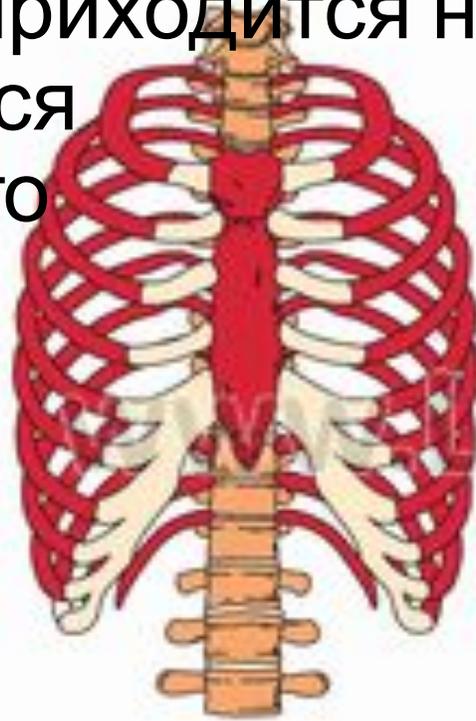
# Позвоночник.

## Нарушения развития дуг позвонков

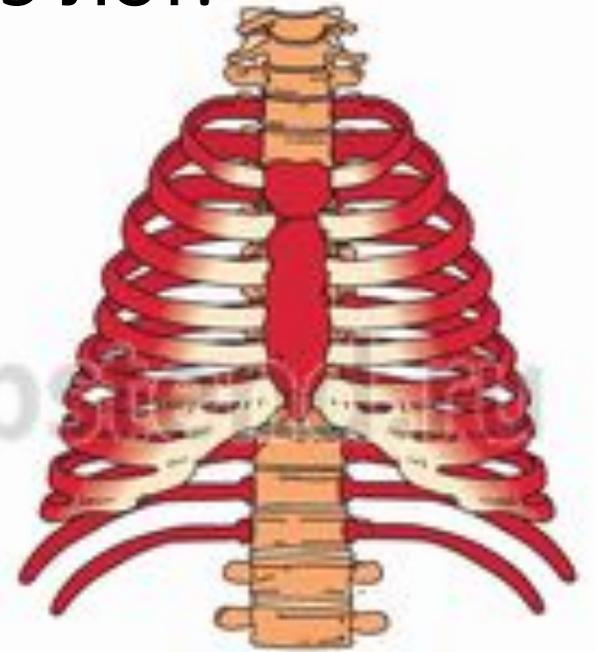


1. Маленькая срединная щель
2. Широкая срединная щель
3. Спондилолиз
4. Щели в обоих корнях дуги

**Грудная клетка** у ребенка имеет коническую форму — сжата с боков. У взрослого преобладает поперечный размер грудной клетки. Форму взрослого грудная клетка приобретает к 12-13 годам. Грудина начинает окостеневать на 2 месяце внутриутробного развития, окончательное окостенение приходится на 25 лет. Окостенение ребер начинается на 6-8 неделе внутриутробного развития, затем в 8-11 лет появляются вторичные ядра окостенения.

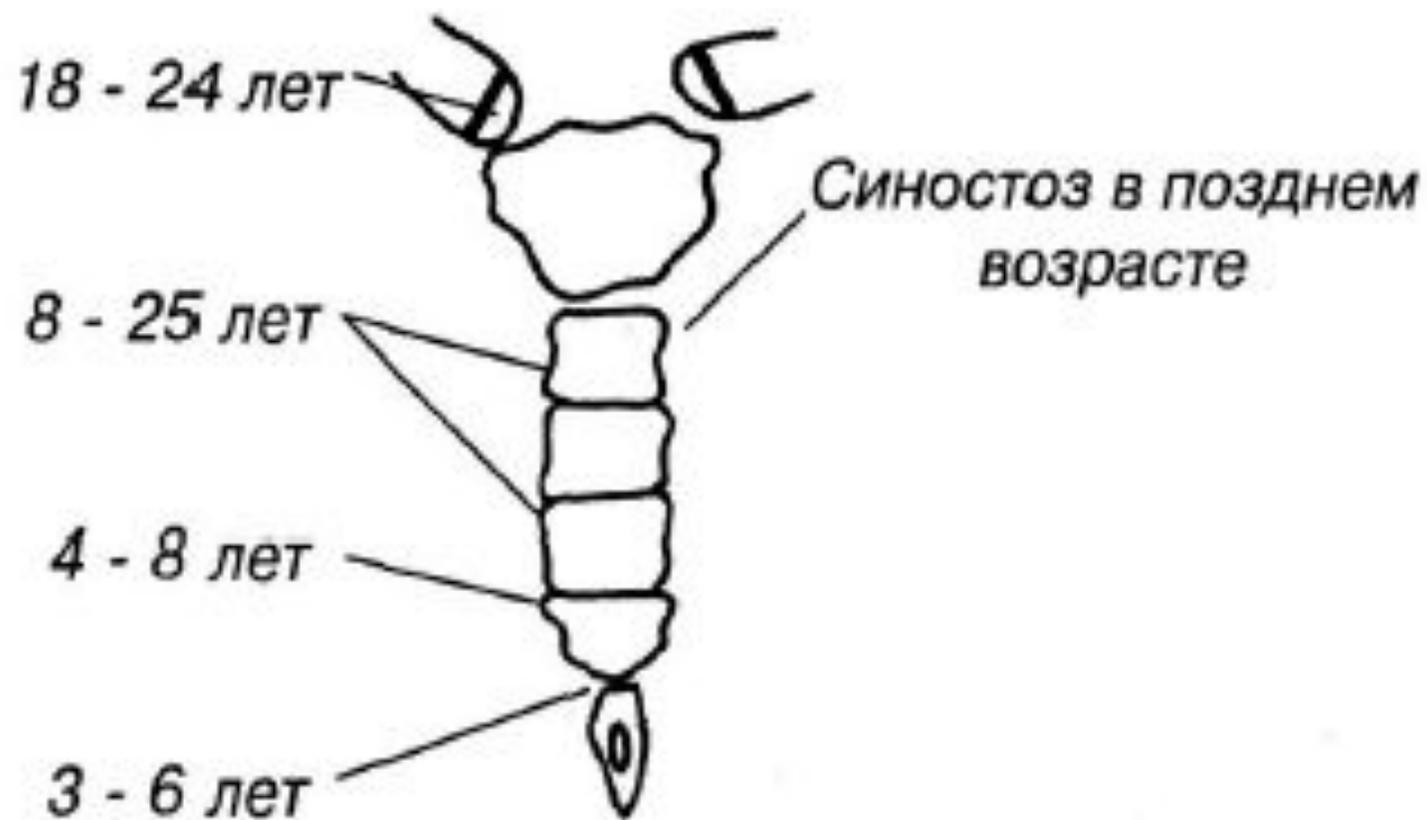


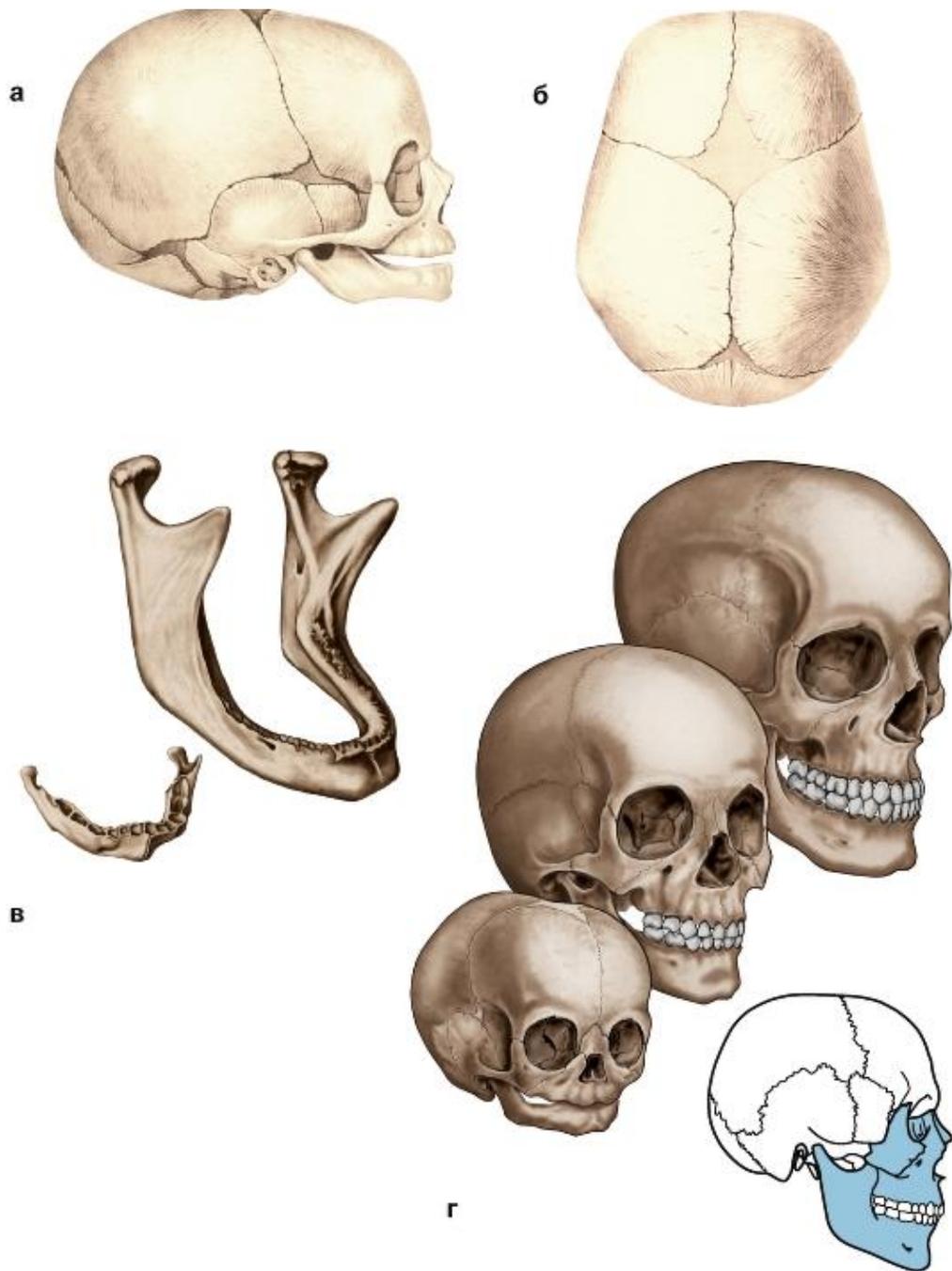
У взрослого человека



У грудного ребенка

## Формирование грудины (синоостозы)



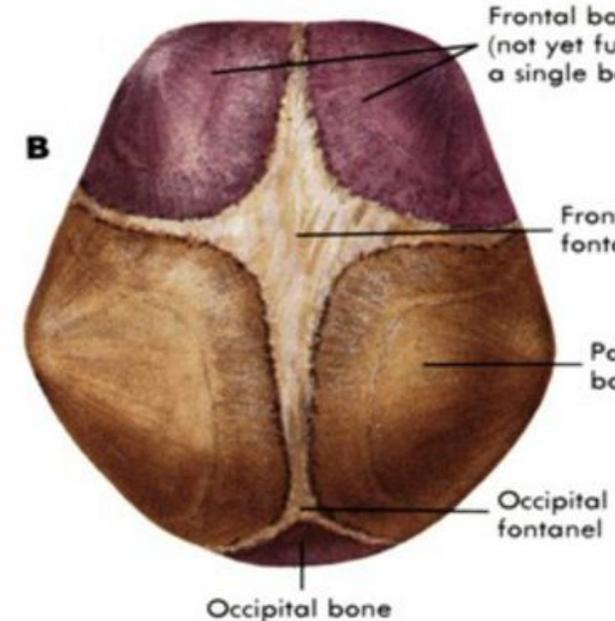
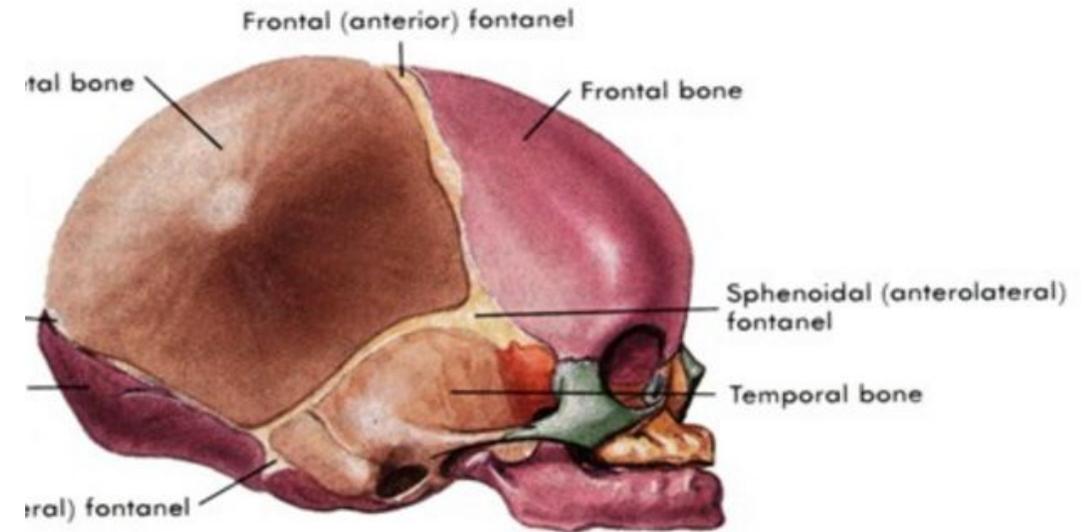


## Различают три периода развития черепа после рождения:

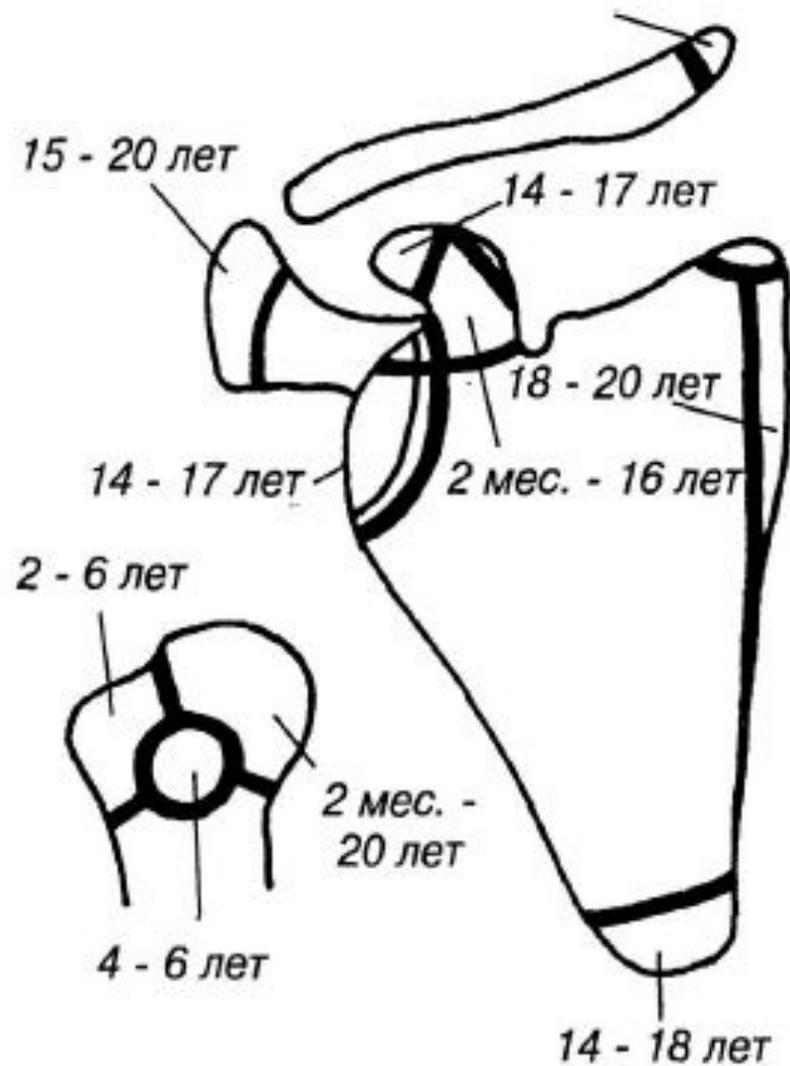
1- период роста преимущественно в высоту (от рождения до 7 лет); 2- период относительного покоя (от 7 до 14 лет); 3- период роста преимущественно лицевого черепа (от 14 до окончания роста скелета - 20-25 лет).

# Особенности костей черепа

- ◆ баллотировать при рождении (венечный, затылочный и стреловидный швы открыты и закрываются на 3-4 мес. жизни);
- ◆ в местах соединения нескольких костей есть роднички:
- ◆ а) 2 боковых (у доношенных грудных детей закрыты);
- ◆ б) маленький (или задний, между теменной и затылочными костями) открыт у 25% новорожденных; закрывается не позже 2-го мес. жизни;
- ◆ в) большой (или передний, между лобной и теменной костями) у новорожденных размерами 2-2,5 см; закрывается до 1-1,5 лет.

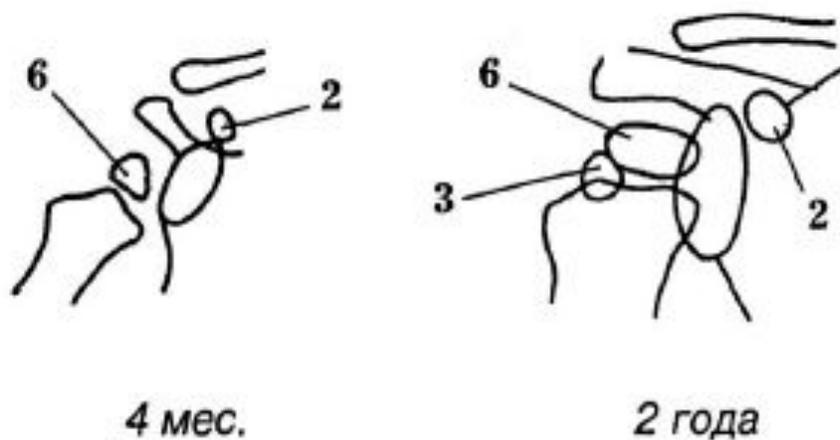


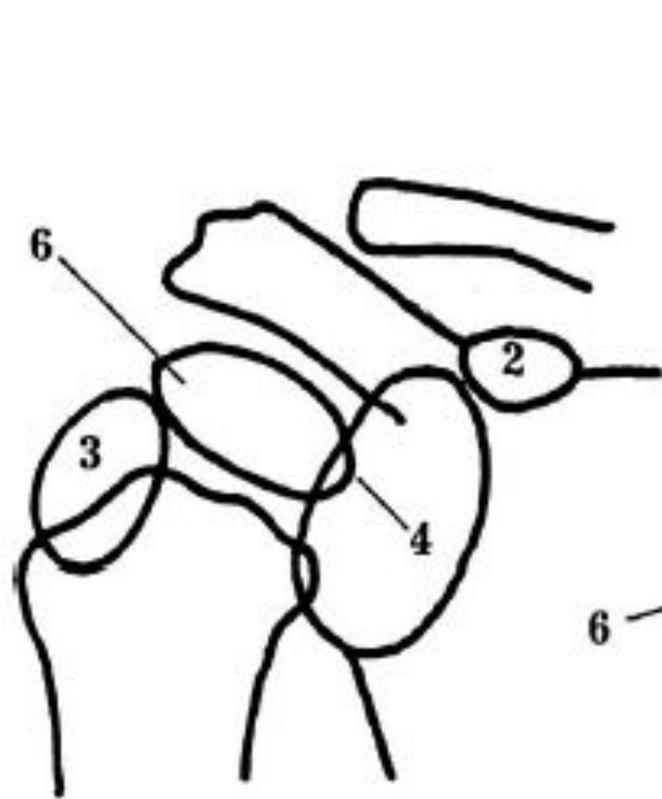
## Формирование лопатки и ключицы



## Формирование плечевого сустава

1. Акромион
2. Клювовидный отросток
3. Большой бугорок
4. Малый бугорок
5. Суставная кость
6. Головка плечевой кости
7. Апофиз клювовидного отростка
8. Апофиз акромиона
9. Лопатка



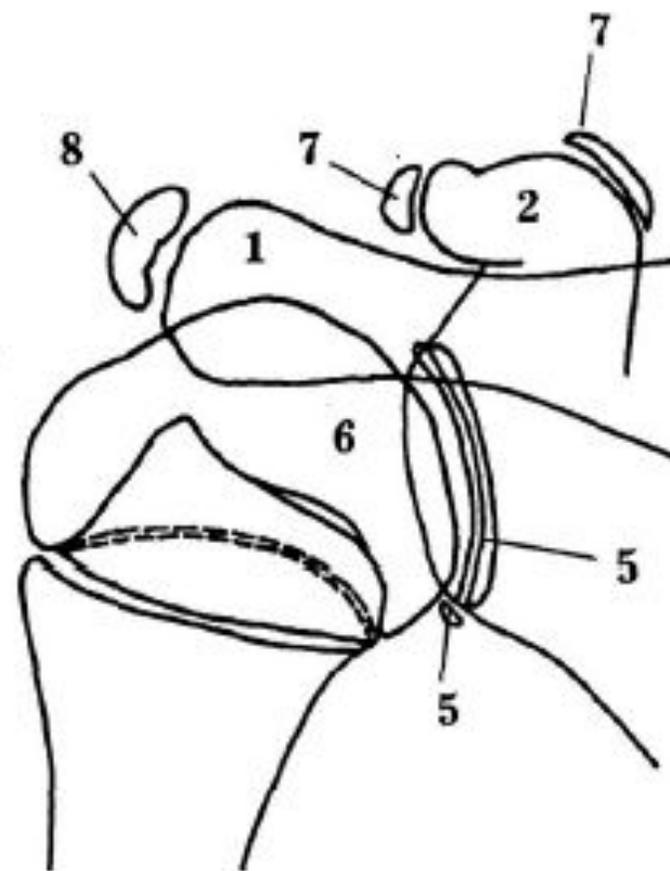


Передняя проекция

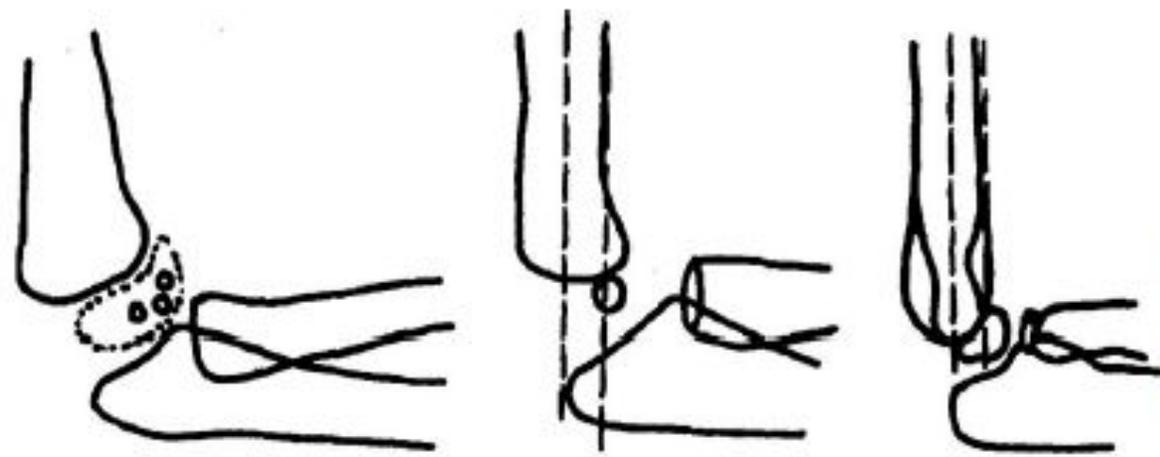


Аксиальная проекция

6 лет



16 лет

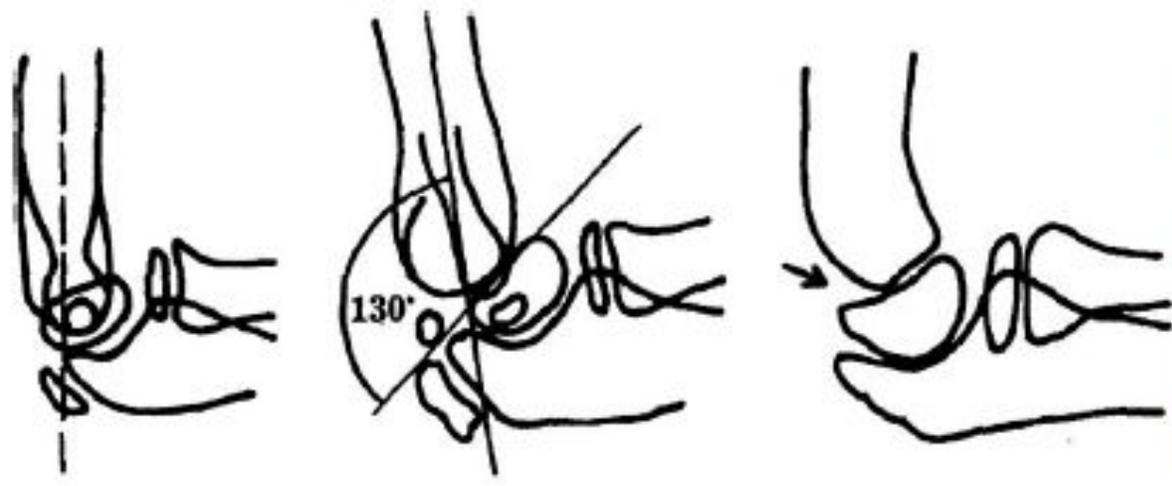


а — появление  
множественных точек  
окостенения в головке плече-  
вой кости  
б, с — передний край  
плечевой кости проходит  
через ядро окостенения  
головки

*a*

*b (1 год)*

*c (3 года)*

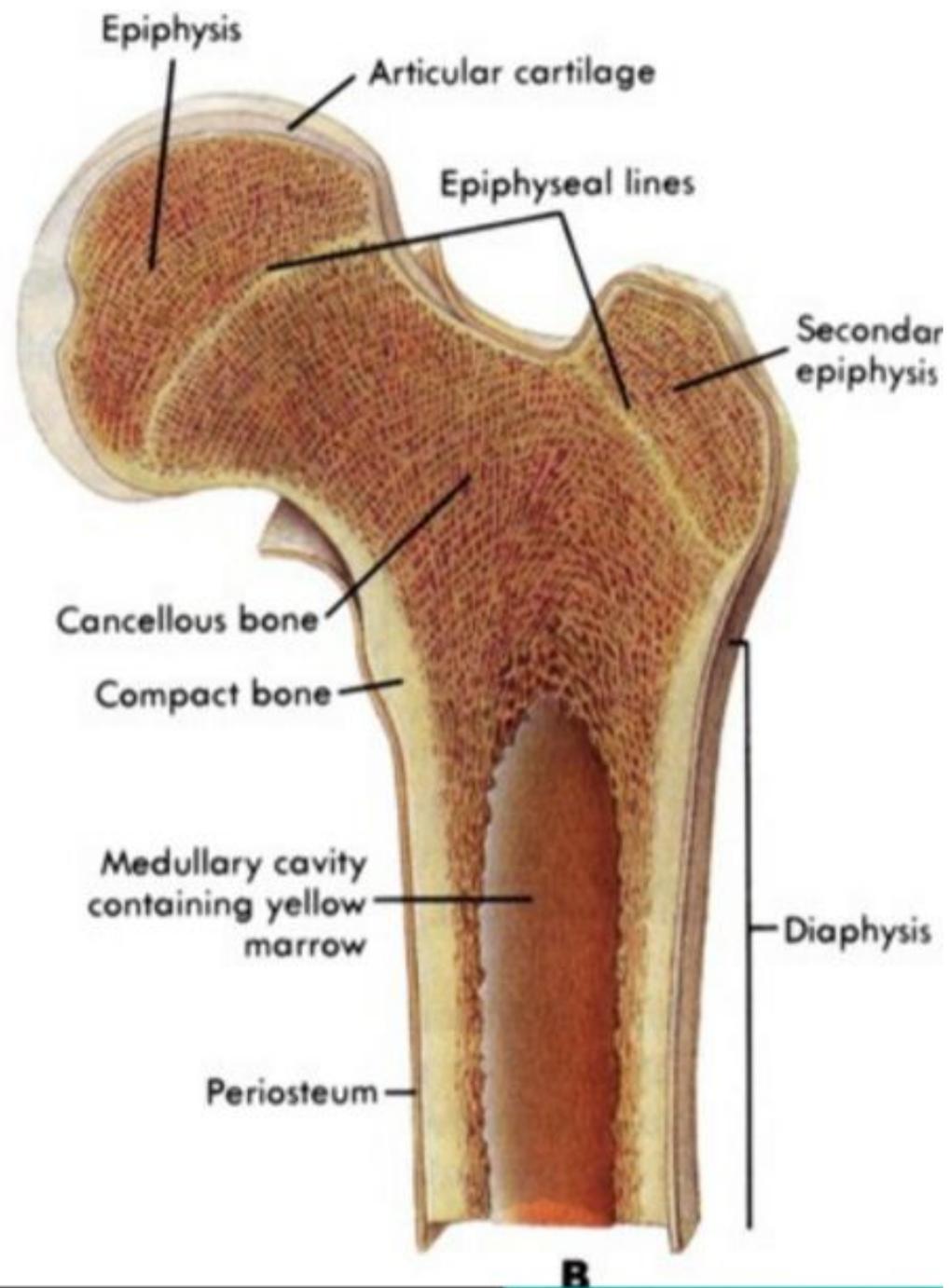
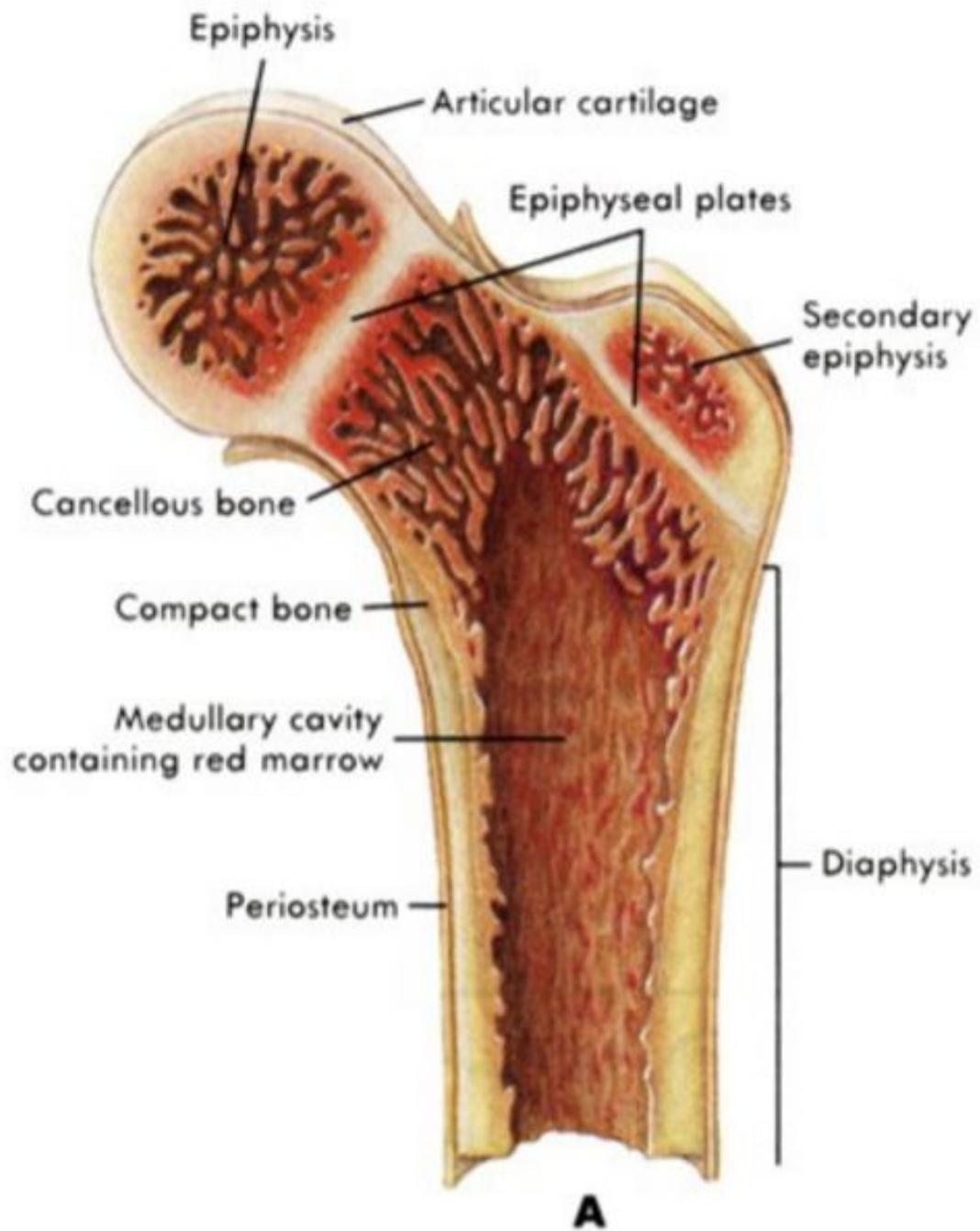


д — срединная линия  
плечевой кости проходит  
через ядро окостенения  
локтевого отростка  
е — угол наклона головки  
лучевой кости (норма —  
130°)  
ф — влияние задней части  
эпифизарной полоски (->),  
норма

*d (7 лет)*

*e (13 лет)*

*f (15 лет)*



**A**



Without  
mineral



Without  
collagen



# Порядок прорезывания МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ:

- 6-7 месяцев:
  - ◆ 2 внутренних нижних резца;
  - ◆ 2 внутренних верхних резца;
  - ◆ 2 внешних нижних резца;
  - ◆ 2 внешних верхних резца;
- В 12-15 мес. - передние малые коренные зубы (премоляры);
- 18-20 мес. - клыки
- 22-24 мес. - задние премоляры.
- В 1 год - у ребенка 8 резцов.
- В 2 года - 20 зубов.

# Особенности мышечной системы детей

- ◆ Мышцы ребенка до 5-7 лет развиты недостаточно:
- ◆ Мышечные пучки короткие, тонкие, нежные
- ◆ Трудно пальпируются в плотной подкожной основе
- ◆ Прикрепляются короткими, широкими сухожилиями, несколько дальше оси поворота, что способствует ограничению движений
- ◆ Меньшая толщина отдельных миофибрилл
- ◆ Наличие большого количества продолговатых ядер



2. Мышцы бедны сократительными белками (миозином и актином), жирами и неорганическими веществами; богаты водой

- Лучше растягиваются
- Реже разрываются

3. Мышечная масса нарастает до периода полового созревания за счет развития миофибрилл

- 1 год - 23% массы тела
- 8 лет - 27% массы тела
- 15 лет - 32-44% массы тела

- ◆ 4 Функциональная активность хорошая за счет быстрого вымывания молочной кислоты
  - ◆ дети очень подвижны и мало устают
- ◆ 5. Эластичность мышц у детей в 2 раза больше, чем у взрослых

# Этапы развития мышц

- ◆ До 1 года - более развиты мышцы плечевого пояса и рук
- ◆ В раннем детстве преобладает развитие мышц туловища
- ◆ В 6-7 лет ускоряется развитие КИСТИ

Выносливость к динамической работе у детей младшего школьного возраста (7-11 лет) еще остается низкой и только с 11-12 лет она начинает постепенно расти, достигая в 14 лет примерно 50-70%, а в 16 лет - 80% той выносливости, имеют взрослые люди.

**Выносливость к статическим усилиям у детей постепенно нарастает с 7 лет, причем у младших школьников это происходит наиболее интенсивно.**

В 17-18 лет статическая выносливость достигает 85% таковой у взрослых людей

Окончательно выносливость к динамическим и статическим усилиям достигает максимума в 25-30 лет.

**Развитие многих двигательных качеств у детей происходит с периода младшего школьного возраста, что дает основания рекомендовать для этой категории детей как можно шире внедрять мероприятия по развитию их двигательной активности, в том числе, путем организации специальных занятий на уроках физкультуры и во время спортивных тренировок.**