



Общая остеология

Анатомия человека

ОСТЕОЛОГИЯ

-  учение о костях (греч. osteon, греч. logos);
-  раздел анатомии, посвященный изучению костного скелета.
- **Скелет** (греч. scello – сушить) = система твердых образований (*костных и хрящевых*), составляющих остов тела, выполняющих функции опоры и защиты частей тела от механических повреждений, а также несущих ряд биологических функций.



Функции скелета

Механические функции:

- Опорная
- Защитная
- Локомоторная

Биологические функции:

1. Обмен минеральных веществ – в костях ~ 2 кг фосфора и кальция.
2. Гемопоз (кровообразование) – костный мозг (~2,5 кг) за 70 лет жизни даёт ~ 1,5 тонны эритроцитов и лейкоцитов.
3. Иммунологическая (лейкоциты)
4. Рефлексогенная зона

Соединительная ткань

1. **Кровь** и лимфа.
2. **Костная ткань** (*пластинчатая, грубоволокнистая*).
3. **Хрящевая** ткань (*эластическая, гиалиновая, волокнистая*).
4. **Жировая** ткань.
5. **Собственно соединительная** ткань:
 1. *рыхлая неоформленная,*
 2. *плотная оформленная (связки, сухожилия)*
 3. *плотная неоформленная (дерма кожи)*

КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

1. **Трубчатая** кость
длинная - и
короткая
2. **Короткая**
(губчатая)
3. **Плоская**
4. **Смешанная**
(ненормальная)
5. **Воздухоносная**

Части костей

- Тело (**диафиз**)
- **Эпифиз** (проксимальный и дистальный)
- Переходная зона (**метафизы**)
- Выступы, бугры (**апофизы**)
- Края (углы)
- Отростки
- Воздухоносная полость

Кость как орган

- **Кость** – это орган, имеющий определенное положение, форму, строение, кровоснабжение, лимфоотток, иннервацию и функции.
- Живая кость, как и любой другой орган, состоит из **нескольких тканей** (может иметь все 5 видов соединительных тканей).

Строение **диафиза** трубчатой кости



ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО

- Состоит из тонких **костных трабекул**. Трабекулы толще 0,4 мм содержат в центре *сосудистый каналец*.
- Пространство между трабекулами заполнено красным и жёлтым *костным мозгом*.
- Трабекулы покрыты фиброзной плёночкой (*эндостом*), содержащим остеогенные клетки.
- В лакунах лежат одиночные *остеоциты*. Их отростки находятся в канальцах. Поэтому при окраске гистол. срезов гем.-эозином пластинчатое строение матрикса не выявляется.

КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО

- Более высокоорганизовано, чем губчатое в-во.
- Снаружи покрыто фиброзной надкостницей (**периост**), внутренний слой которого имеет остеогенный потенциал.
- Изнутри костномозговой канал трубчатых костей тоже покрыт надкостницей (**эндост**).
- Пластинки костного матрикса располагаются концентрически вокруг гаверсовых (*сосудистых*) каналов, образуя **гаверсову систему** или **остеон**.
- Сосуды и нервы проникают в кость со стороны надкостницы по поперечным **фолькмановским каналам**, которые Т-образно соединяются с продольными **гаверсовыми каналами**.

1 - центральный канал
(канал остеона);

2 - пластинки
остеона;

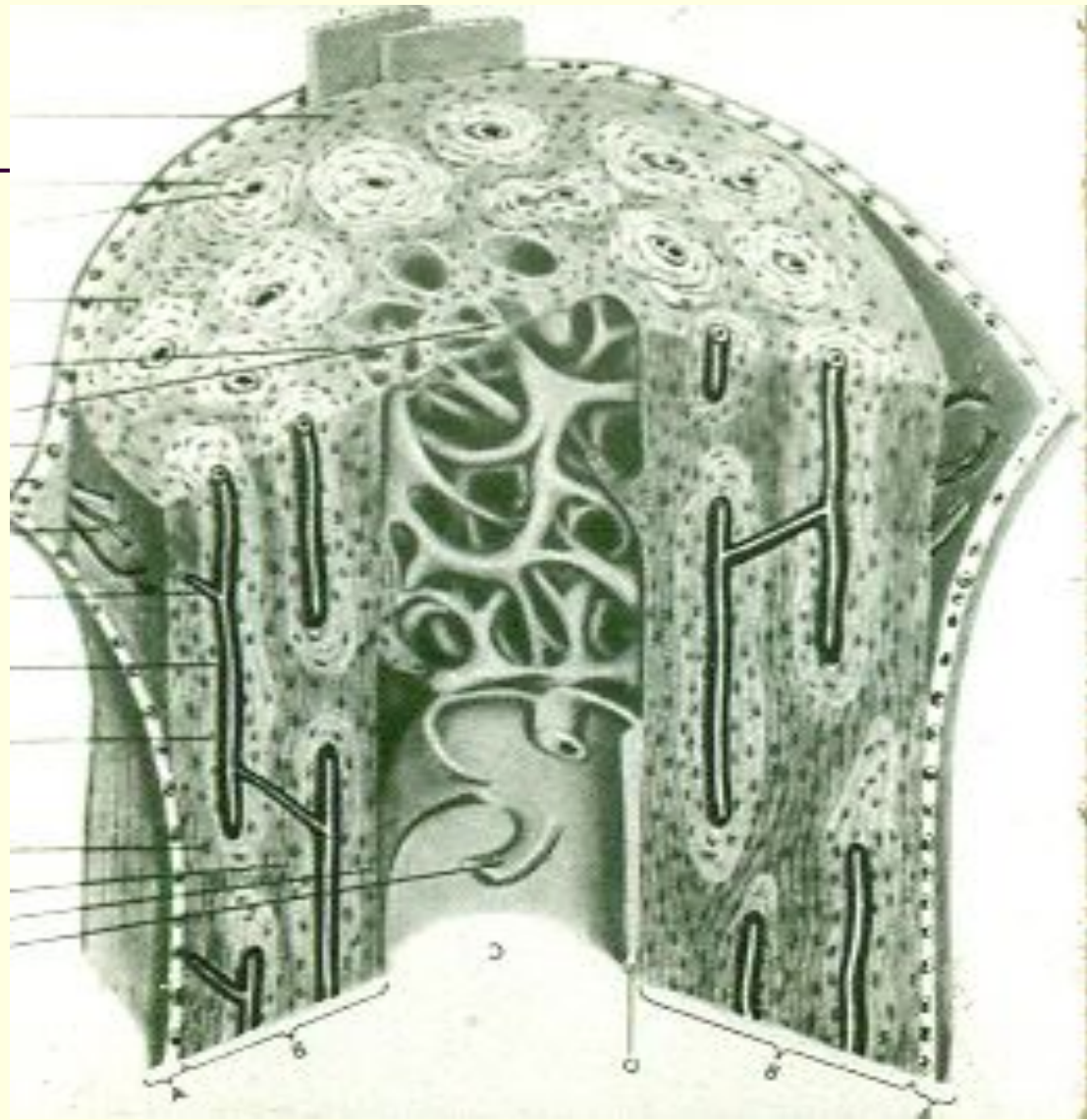
3 - костная клетка
(остеоцит).

Строение трубчатой кости *(по В. Баргману)*.

3 - слой наружных окружающих пластинок;

4 - остеоны;

5 - слой внутренних
окружающих пластинок;



Кости состоят из губчатого и компактного вещества. Перекладины **губчатого вещества** хорошо приспособлены к механическим воздействиям, показанным векторными линиями. Пространство между перекладами заполнено красным костным мозгом.

Расположение костных перекладин в губчатом веществе бедренной кости.

ШЛИФЫ КОСТЕЙ

(К изучению строения губчатого костного вещества)

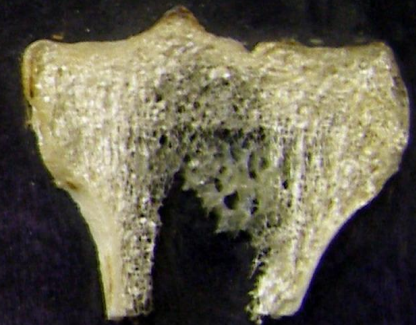
Музей КАЧ



ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ
ВЕРХНЕГО КОНЦА
ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ.

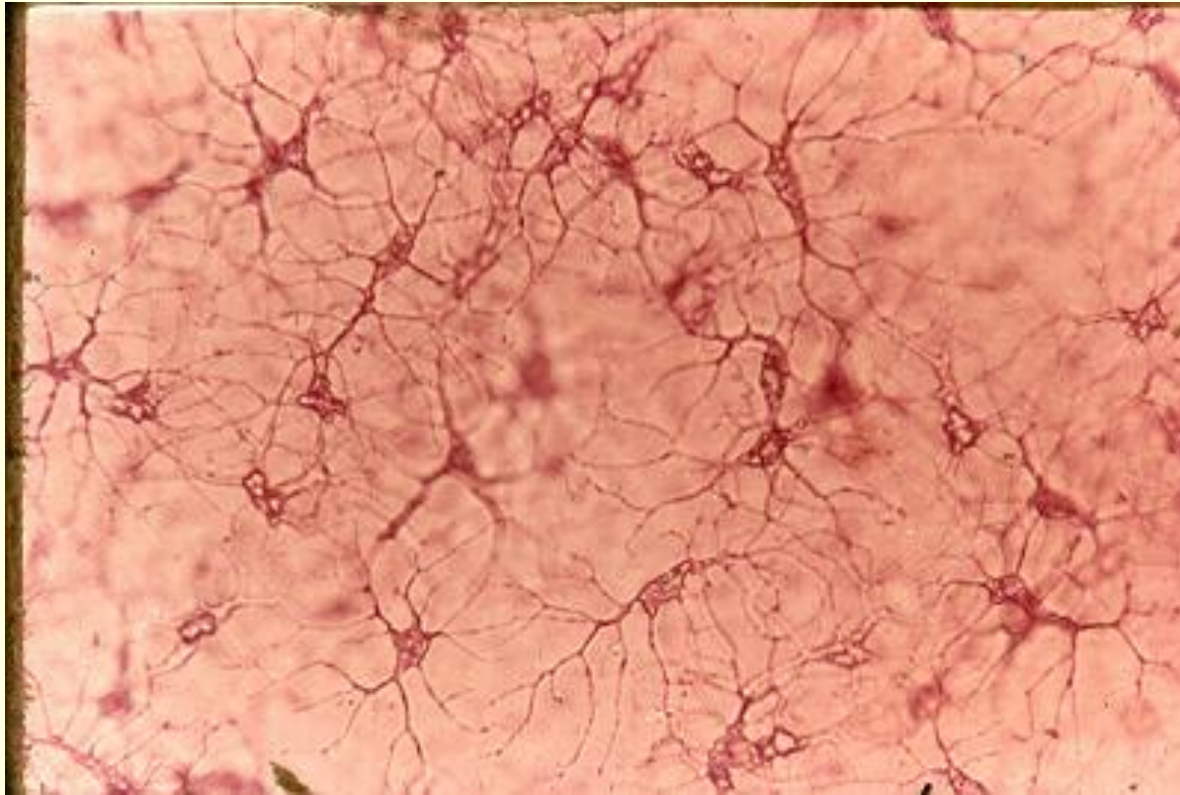


ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ
ВЕРХНЕГО КОНЦА
БЕДРЕННОЙ КОСТИ.



ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ
ВЕРХНЕГО КОНЦА
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ.

Остеоциты

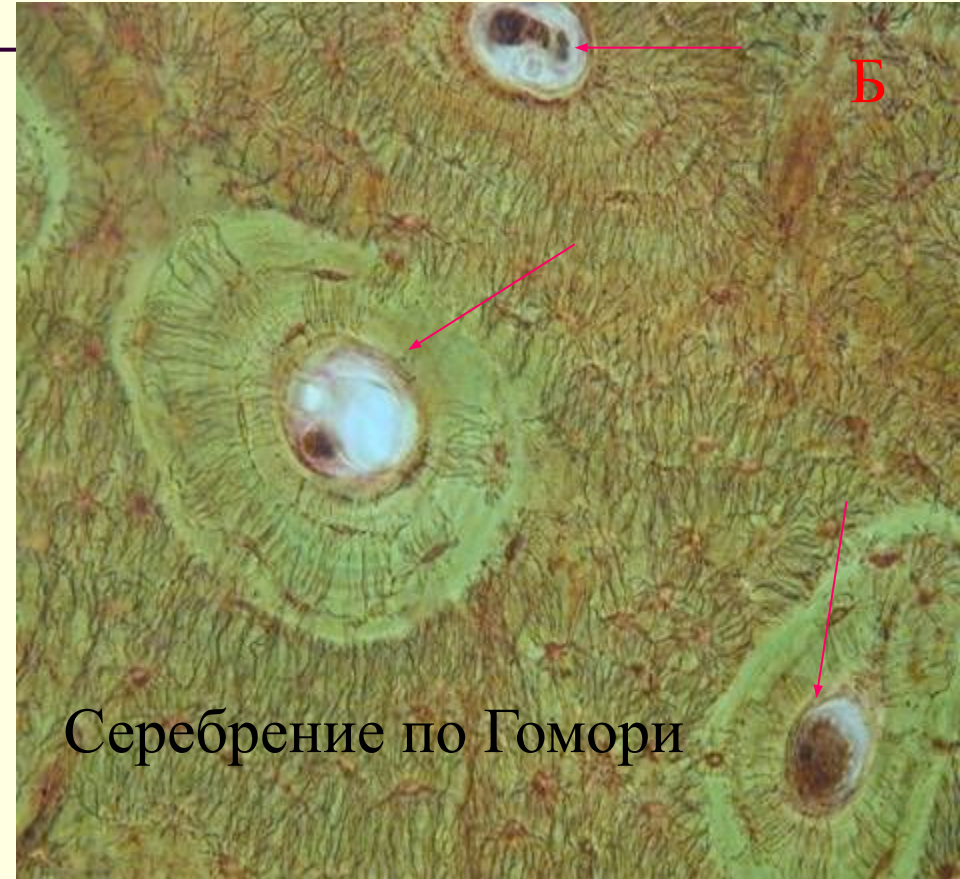


Декальцинированные поперечные **гистологические** срезы бедренной кости человека

А Окраска по ван Гизон



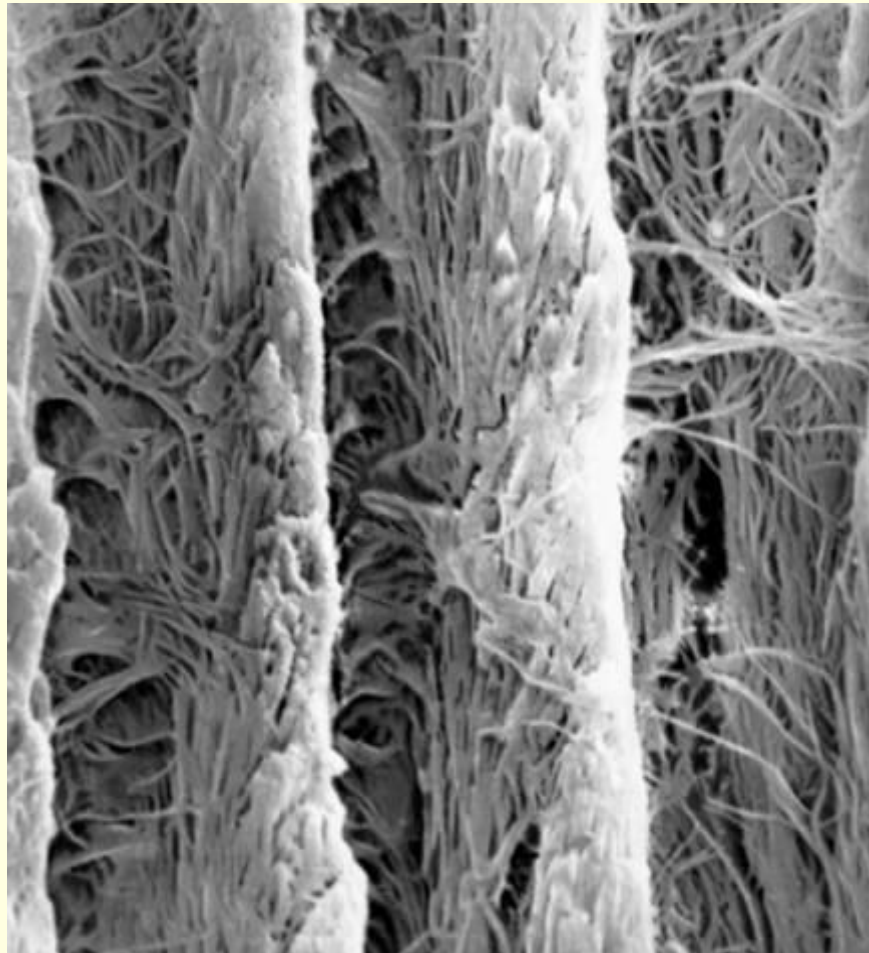
Б



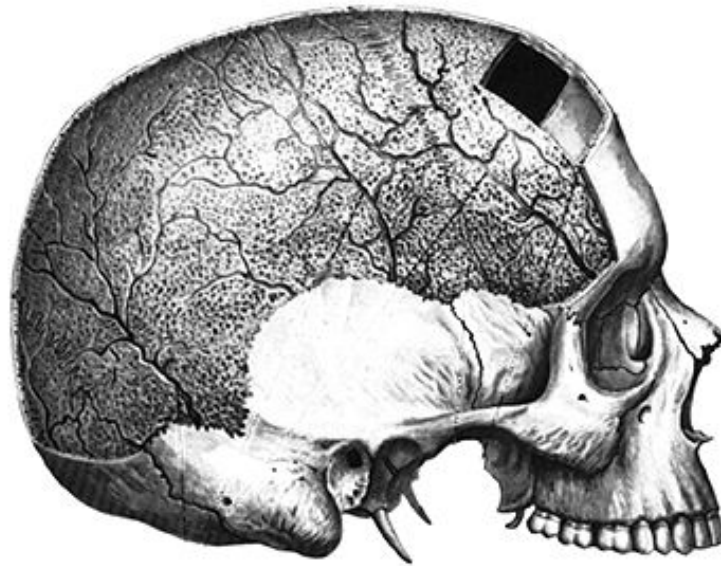
Серебрение по Гомори

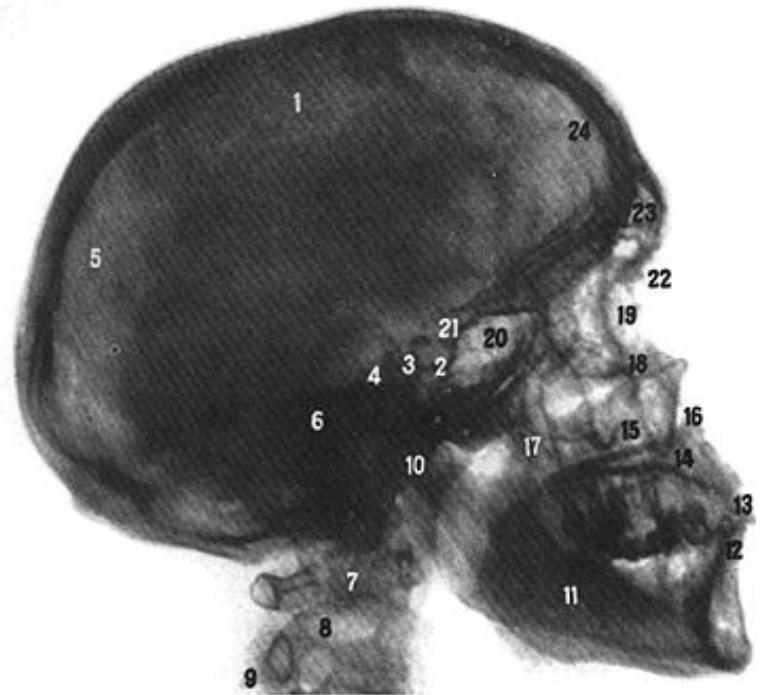
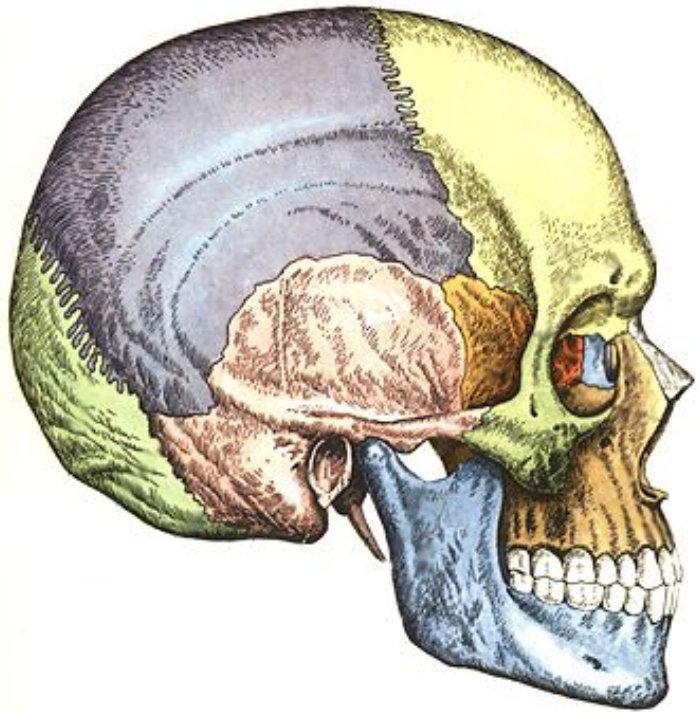
. В центре **ОСТЕОНОВ** видны кровеносные сосуды гаверсовых каналов. Увел. 10x40.
Микрофото из работы доц. П. Горяева и биомеханика А. Сотина.

Костные пластинки бедренной кости. СЭМ x 5.000



Особенности костей черепа







Стадии развития скелета

1. Перепончатый скелет
2. Хрящевой скелет
3. Костная стадия
остеогенеза



Скелет новорожденного

Зоны роста костей

в длину (энхондрально) и в ширину (периостально)

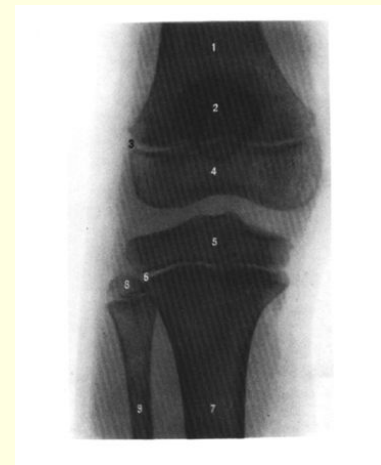
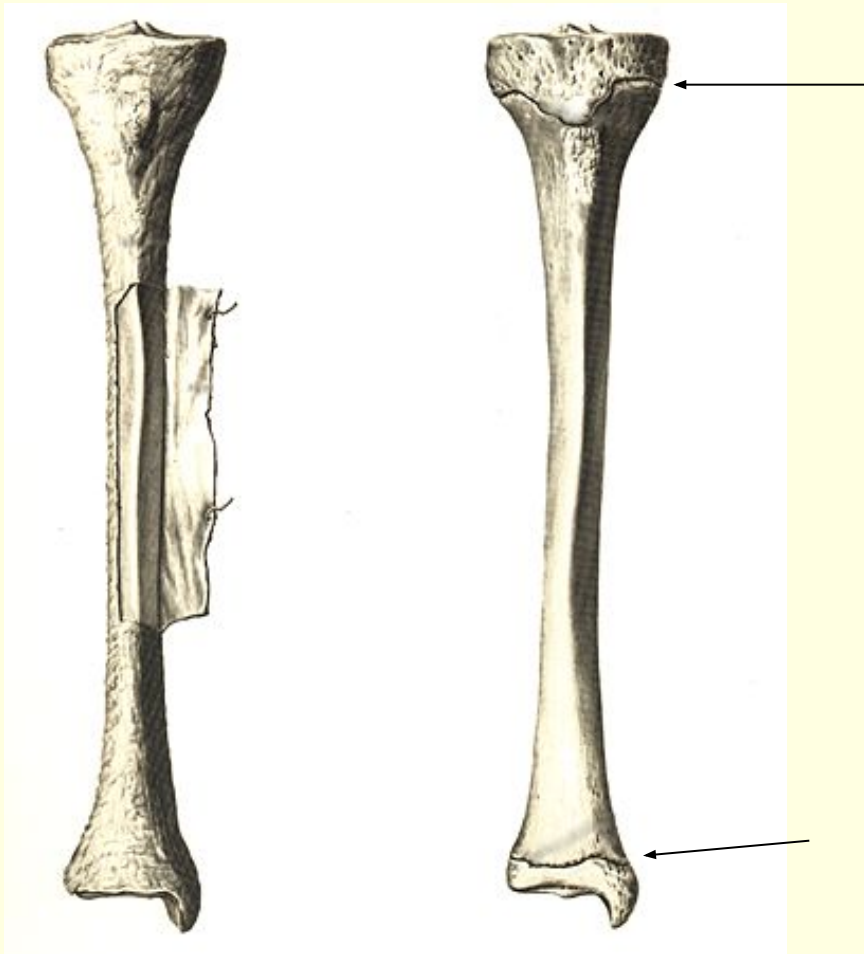
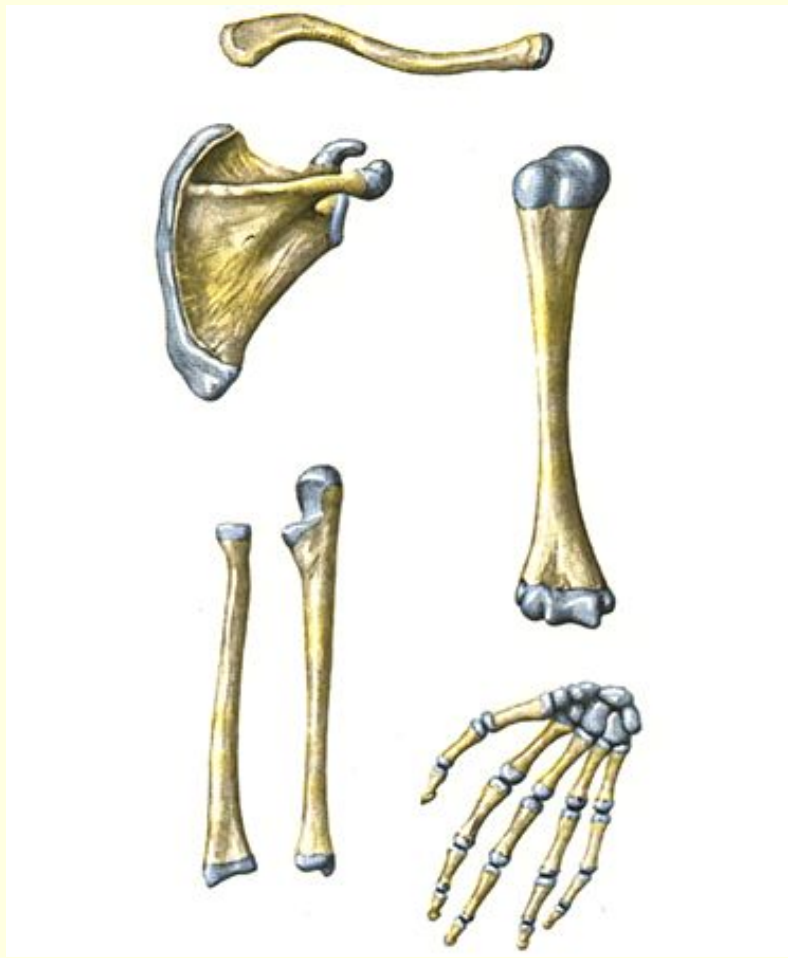
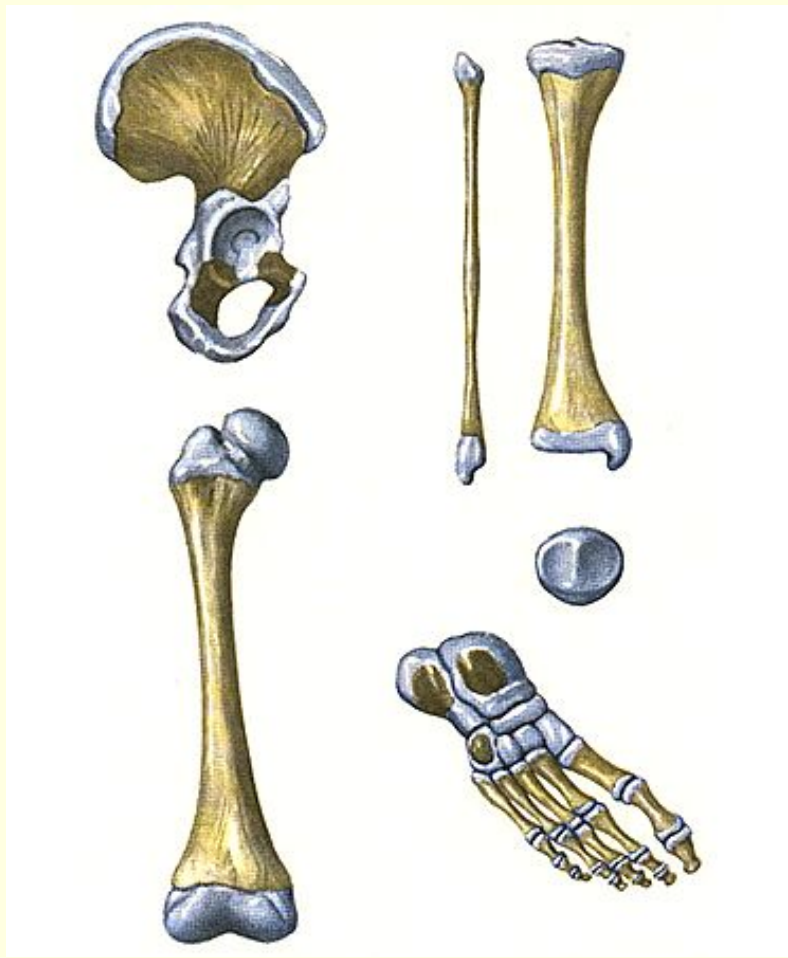


Схема окостенения поясничного позвонка

(по Андронеску).







Спасибо за внимание

Резервные слайды

