

Остеология. Строение костей. Классификация костей.

Довгялло Ю.В., к.мед.н., доцент кафедры анатомии
человека



Остеология – наука о костях



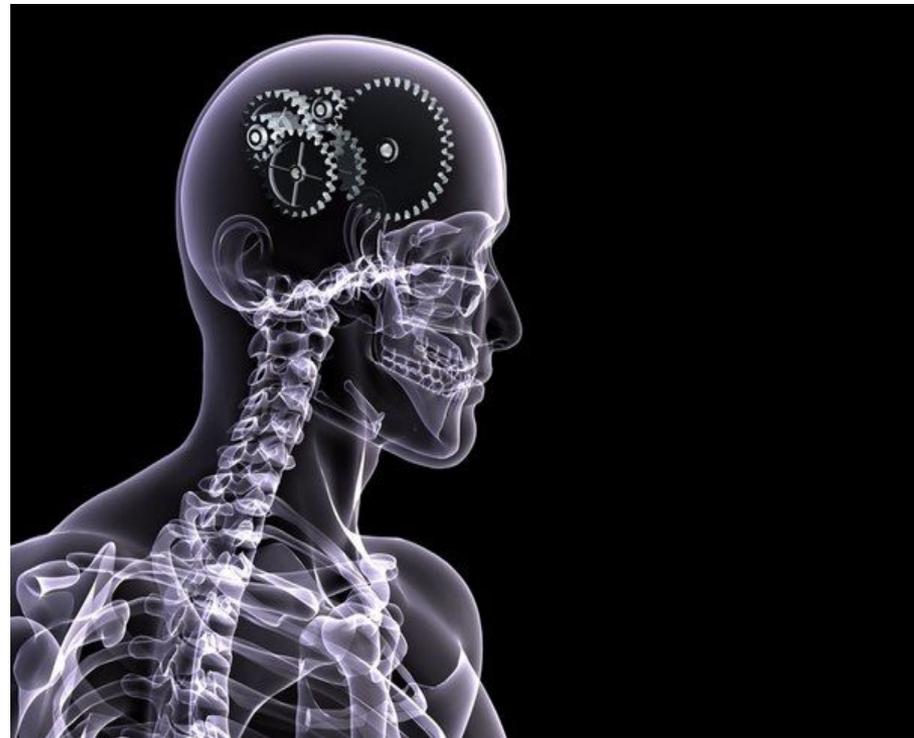
Скелет- это комплекс плотных образований, который состоит из отдельных костей, соединяющихся между собой посредством соединительной, хрящевой или костной ткани, вместе с которыми составляет пассивную часть опорно-двигательного аппарата.





Функции костей

1. Опорная функция
2. Локомоторная функция
3. Антигравитационная функция
4. Защитная функция
5. Кроветворная функция
6. Обменная функция

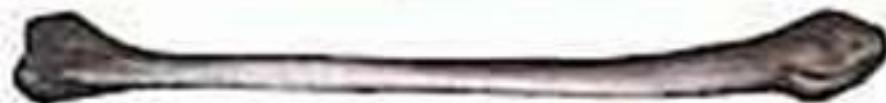


Обменная функция костей

Депонирование таких веществ как соли кальция, фосфора и других микроэлементов. На одну треть кости состоят из органических веществ – главным образом, оссеина, на две трети – из неорганических веществ, главным образом, солей кальция. Около 51% - это фосфаты кальция. Соли кальция придают кости высокую твердость, а оссеин обеспечивает значительную эластичность. Если кость обжечь, то таким образом можно из нее удалить органические вещества – кость станет твердой, но хрупкой. Если кость положить в кислоту, то таким образом из нее можно удалить неорганические вещества – кость станет эластичной, так, что ее даже можно завязать на узел.



декальцинированная кость



нормальная кость

Структурная единица КОСТИ



Структурной единицей кости является **остеон** – система костных пластинок, расположенных вокруг центрального канала.

Из остеон складываются структуры, которые видны уже невооруженным глазом – трабекулы или перекладины. Если трабекулы лежат плотно, то образуется **компактное костное вещество**, если трабекулы лежат рыхло – то образуется **губчатое костное вещество**.



Надкостница

Снаружи кость покрыта надкостницей, которая представляет собой тонкую крепкую пленку, окружающую кость и прикрепляющуюся к ней при помощи волокон соединительной ткани.

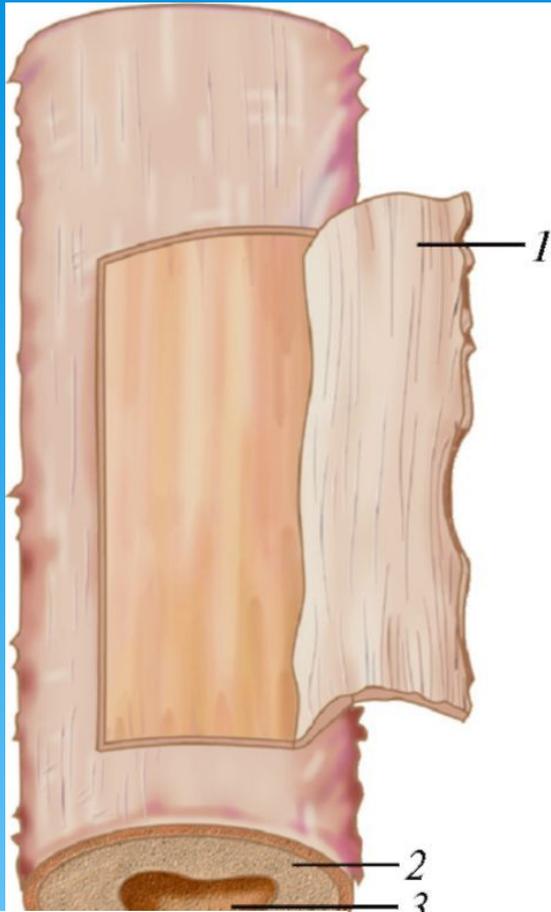
Надкостница состоит из двух слоев:

наружного – фиброзного

внутреннего – костеобразующего или камбиального.

Именно за счет камбиального слоя происходит рост кости в ширину.

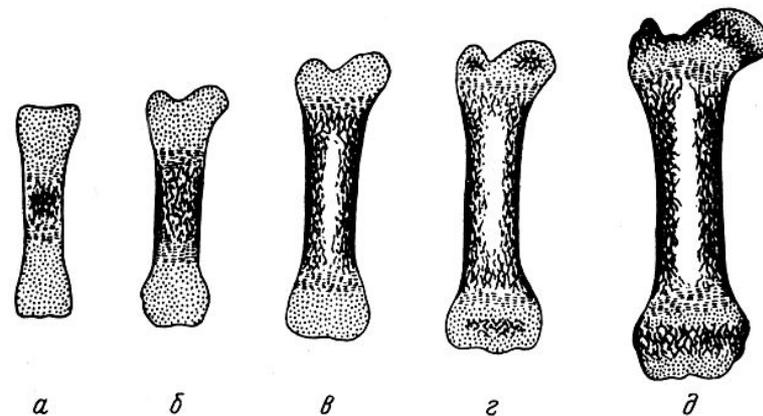
Надкостница богата кровеносными сосудами и нервами, которые проникают внутрь кости через особые каналцы костного вещества. Суставные поверхности кости надкостницей не покрыты, а покрыты суставным хрящом.



Развитие скелета

В процессе развития кости скелета проходят три стадии: соединительнотканная, хрящевая, костная.

1. Эндесмальное окостенение (en — внутри, desme — связка) происходит в соединительной ткани первичных, покровных, костей.
2. Перихондральное окостенение (peri — вокруг, chondros — хрящ) происходит на наружной поверхности хрящевых зачатков кости при участии надхрящницы.
3. С переходом хрящевой модели кости в костную надхрящница становится надкостницей (periosteum) и дальнейшее отложение костной ткани идет за счет надкостницы — периостальное окостенение.
4. Эндохондральное окостенение (endo, греч. — внутри, chondros — хрящ) совершается внутри хрящевых зачатков при участии надхрящницы, в центре хрящевой модели кости образуется островок костной ткани (точка окостенения).



Рост кости. Длительный рост организма и огромная разница между размерами и формой эмбриональной и окончательной кости таковы, что делают неизбежной ее перестройку в течение роста; в процессе перестройки наряду с образованием новых остеонов идет параллельный процесс рассасывания (резорбция) старых, остатки которых можно видеть среди ново-образующихся остеонов («вставочные» системы пластинок).

Рассасывание есть результат деятельности в кости особых клеток — остеокластов (clasis, греч.— ломание).

Благодаря работе последних почти вся эндохондральная кость диафиза рассасывается и в ней образуется полость (костномозговая полость).

Рассасыванию подвергается также и слой перихондральной кости, но взамен исчезающей костной ткани откладываются новые слои ее со стороны надкостницы. В результате происходит рост молодой кости в толщину.

В течение всего периода детства и юности сохраняется прослойка хряща между эпифизом и метафизом, называемая эпифизарным хрящом, или пластинкой роста. За счет этого хряща кость растет в длину благодаря размножению его клеток, откладывающих промежуточное хрящевое вещество. Впоследствии размножение клеток прекращается, эпифизарный хрящ уступает натиску костной ткани и метафиз сливается с эпифизом — получается синостоз (костное сращение).

Классификация костей

1. Трубчатые кости:

А) длинные

Б) короткие

к длинным костям относятся кости плеча, предплечья, бедра и голени, а к коротким — фаланги пальцев, а также кости пясти и плюсны.

2. Губчатые кости:

А)длинные

Б)короткие

К длинным губчатым костям относятся кости грудной клетки — ребра и грудина, а к коротким — позвонки, кости запястья, предплюсны, а также сесамовидные кости (расположенные в сухожилиях мышц рядом с суставами)

3. Плоские кости

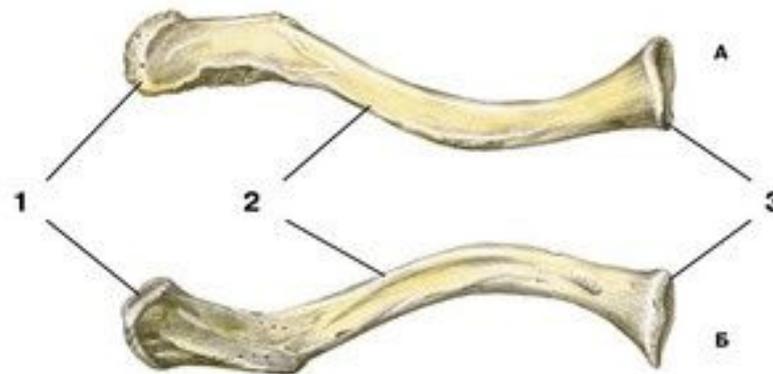
А) кости черепа

Б) кости поясов конечностей

4. Смешанные кости, которые состоят из частей, различных по своим функциям, форме и происхождению. Смешанные кости встречаются среди костей основания черепа.



Кости различных типов



Части трубчатых костей

Трубчатые кости имеют общий план строения. В них различают тело (диафиз) и два конца (эпифизы). Место перехода диафиза в эпифиз называется метафизом. В этой зоне у молодых лиц располагается хрящ, за счет которого осуществляется рост костей в длину. На разрезе (распиле) области диафиза видна полость, у взрослых заполненная желтым костным мозгом. У плодов и новорожденных костная полость отсутствует и в диафизе имеется красный костный мозг. Стенка образована компактным веществом кости. Эпифизарные концы более массивны, чем диафиз, и образованы губчатым веществом, в ячейках которого находится красный костный мозг. Трубчатые кости участвуют в формировании конечностей, обеспечивая обширные движения.

