

**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА**



Лекция 2

Тема: Кость как орган

Вопросы:

1. Остеонное строение кости.
2. Кость – как орган.
3. Химический состав кости.
4. Скелет человека

Учение о костях - остеология

- **Остеология** – наука о костях (ос – от латинского кость).

Кости человека состоят из пластинчатой костной ткани.

В пластинках находятся параллельные пучки коллагеновых волокон, они идут в определенных направлениях, соответственно действующим силам. Они пропитаны неорганическими соединениями, они обуславливают прочность.

Микроскопическое изучение кости показало, что она состоит из остеонов и костных пластинок.

ОСТtju

структурно-

функциональная единица кости.

Калибр каналов остеонов $1/5 - 1/50$
мм.

Каждый остеон состоит из $5 - 20$
цилиндров.

Между остеонами расположены интерстициальные костные пластинки (вставочные), снаружи – наружные окружающие пластинки, внутри – внутренние окружающие пластинки.

В каждой костной пластинке лежат волокна. В соседних они взаимно перпендикулярны, этим обеспечивается прочность костей.

Из остеонов состоят более крупные структуры костей – **перекладины**, они видны на распиле кости невооруженным глазом.

Если перекладины лежат тесно, плотно друг к другу, то образуется **компактное вещество** кости (диафизы трубчатых костей).

Если перекладины лежат рыхло, то между ними образуются **трабекулы** (костные ячейки, полости) – такое вещество называется **губчатое костное вещество** (эпифизы, расположены там, где нужна легкость).

Костные перекладины располагаются по линиям сжатия и растяжения, и развиваются в сторону противоположную, действующей на них силы.

Кость – как орган

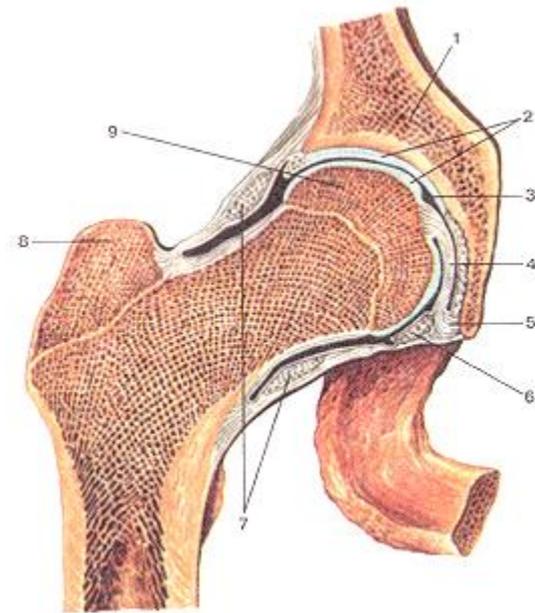
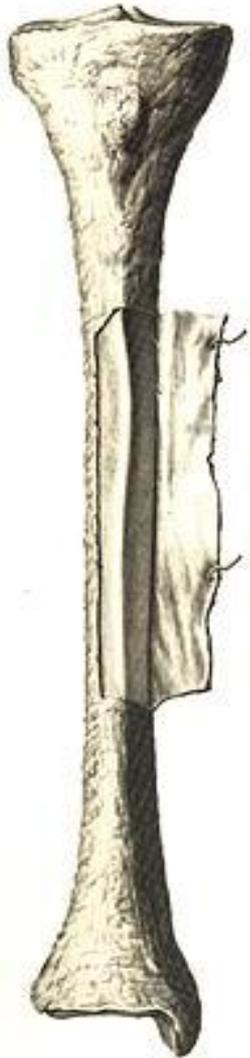
- В понятие кость как орган входят:
- костная ткань, образующая компактное и губчатое костное вещество, костномозговая полость, костный мозг, надкостница, суставной хрящ, нервы, кровеносные сосуды.
- Снаружи кость покрыта надкостницей (периост) – соединительнотканная пленка бело – розового цвета. Она состоит из 2-х слоев: фиброзного и костеобразующего

Строение трубчатой кости

Трубчатая кость состоит: *эпифизы, диафиз, метафиз.*

- *Диафиз* между суставными головками - тело.
Эпифизы: проксимальный и дистальный, проксимальный близкий к телу, дистальный дальше от туловища. Эпифизы покрыты хрящом, они уменьшают трение в суставах.
- Метафиз – хрящевая ткань, зона роста трубчатой кости, за счет деления его клеток кость растет в длину.
- Внутреннее строение; компактное костное вещество, губчатое костное вещество, костномозговая полость, костный мозг (красный и желтый).

Кость как орган



```
graph TD; A[Химический состав кости] --- B[Неорганические вещества]; A --- C[Органические вещества];
```

Химический
состав кости

Неорганические
вещества

Органические
вещества

Неорганические вещества

Вода 50%, неорганические вещества 22%, органические 28%, их значение.

Минеральные соли: соли кальция, фосфора, натрия, и др.

Минеральные соли обеспечивают костям твердость и прочность. Если кость сжечь, то сгорает органика, остается твердая зола.

Органические вещества

Белки, жиры, углеводы.

Они придают костям гибкость и упругость.

Если кость поместить в соляную или в азотную кислоту на 24 часа, то минеральные соли взаимодействуя с кислотой покинут кость, в ней останутся только органические вещества.

Кость без минеральных солей будет мягкой и упругой, ее можно завязать в узелок.

Органические и неорганические вещества образуют друг с другом химические соединения.

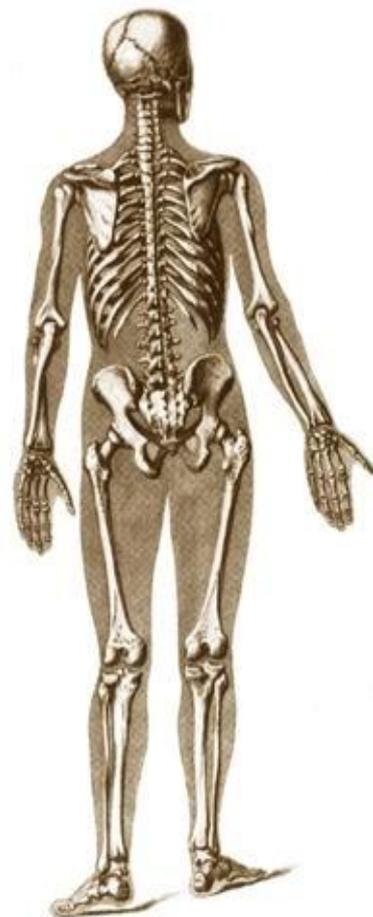
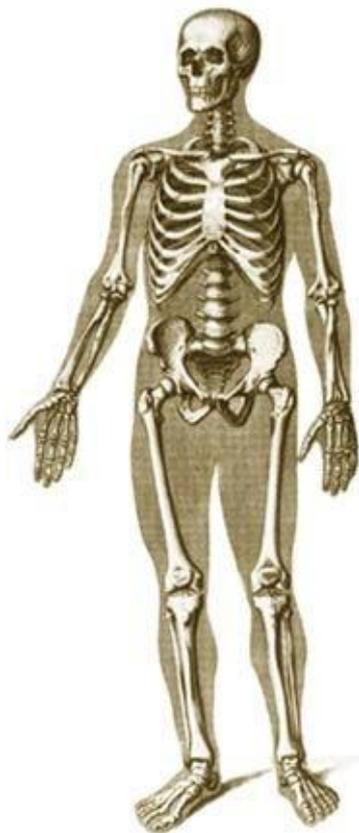
Химический состав кости обеспечивает костям *твердость, прочность, гибкость и упругость.*

Химический состав и особенности строения обеспечивают кости особую прочность.

Сопротивление свежей кости на разрыв, такое же как меди и в 9 раз больше, чем свинца.

Принцип строения кости используется наукой бионикой для изобретения прочных конструкций (Останкинская и Эйфелева башня, высотные ЛЭП).

Скелет человека



4 вопрос лекции

Скелет человека

- В скелете человека **206 костей**
- **85** парных костей и **36** непарных
- У мужчин кости составляют **18%** от общей массы, у женщин **16%**, у новорожденных **14%**.

Функции скелета:

- **Опорная** – к костям прикрепляются мышцы и связки и некоторые органы.
- **Двигательная** – скелет это пассивная часть опорно-двигательной системы. Сокращение мышц вызывает движение костей.
- **Защитная** – кости защищают внутренние органы, например череп защищает мозг.
- **Образует полости тела**, являетсяместилищем для органов – грудная полость, черепно- мозговая и др.
- **Кроветворная** – красный костный мозг кроветворный орган, центральный орган иммунной системы.
- Кости - **депо минеральных солей**, они участвуют в обмене минеральных солей.

Классификация
костей

короткие

плоские

воздухоносные

трубчатые
(длинные)

Виды костей

