

ОСТЕОЛОГИЯ



- **Остеология** – это раздел анатомии, изучающий форму и структуру костей

Опорно-двигательный аппарат

```
graph TD; A[Опорно-двигательный аппарат] --- B[Пассивная часть]; A --- C[Активная часть]; B --- D[Кости и их соединения]; C --- E[Скелетные мышцы]
```

Пассивная
часть

Кости и их
соединения

Активная
часть

Скелетные
мышцы

1. Общая анатомия скелета

- **Скелет** (от греч. высохший, высушенный) – это комплекс плотных образований (костей), развивающихся из мезенхимы

pictureofhumanbody.com



В скелете человека различают 4 отдела:

1. скелет туловища,
2. скелет головы,
3. скелет верхних конечностей,
4. скелет нижних конечностей

Функции скелета

Механические функции

- Опорная
- Рессорная
- Защитная
- Двигательная
- Антигравитационная

Биологические функции

- Депо минеральных солей
- Кроветворная и иммунная

- В состав скелета входит 206 костей (85 парных и 36 непарных).
- Масса «живого» скелета составляет:
 - у новорожденных детей около 11% массы тела,
 - у детей разного возраста – от 9 до 18%,
 - у взрослых на уровне 20%.

2. Строение и химический состав кости как органа

- Кость занимает определенное положение в организме, имеет специфическую структуру и выполняет только ей присущие функции
- Как орган живого организма она состоит из всех видов тканей, однако главное место занимает костная ткань, являющаяся разновидностью соединительной ткани

Химический состав кости

Вода – 50%

Органические
вещества – 28%

Белки

Жиры

Неорганические
вещества -22%

Соединения
кальция

Соединения
фосфора

Соединения
магния и др.

- Органические вещества обеспечивают упругость, эластичность.
- Неорганические вещества – твердость и форму.
- Совокупность органических и неорганических веществ придают костям необычайную прочность

- Соотношение неорганических веществ в составе кости у разных людей неодинаково.
- У одного и того же человека оно изменяется на протяжении жизни, это зависит от особенностей питания, физических нагрузок, профессиональной деятельности, наследственности, экологических условий.
- В старческом возрасте увеличивается доля неорганических веществ, кости становятся ломкими, хрупкими.

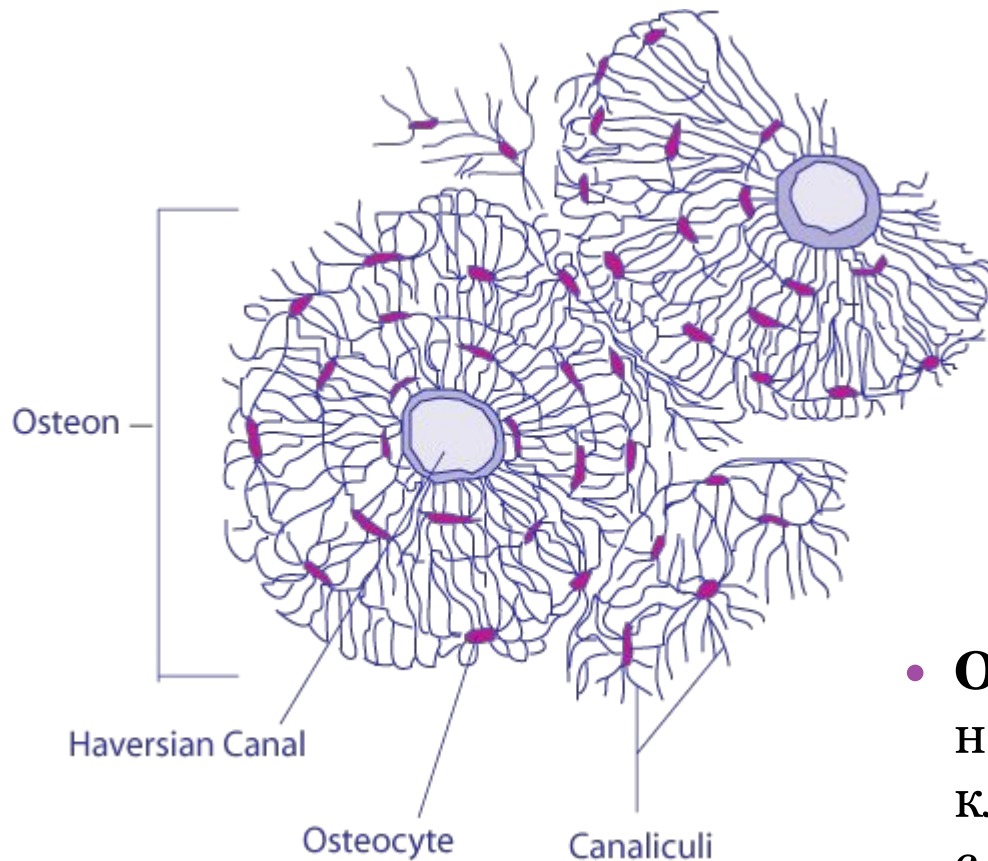
Костная ткань

Межклеточное вещество

- органические вещества (вода, белки и мукополисахариды)
- оссеиновые (коллагеновые) волокна
- неорганические соединения (соли кальция)

Костные клетки

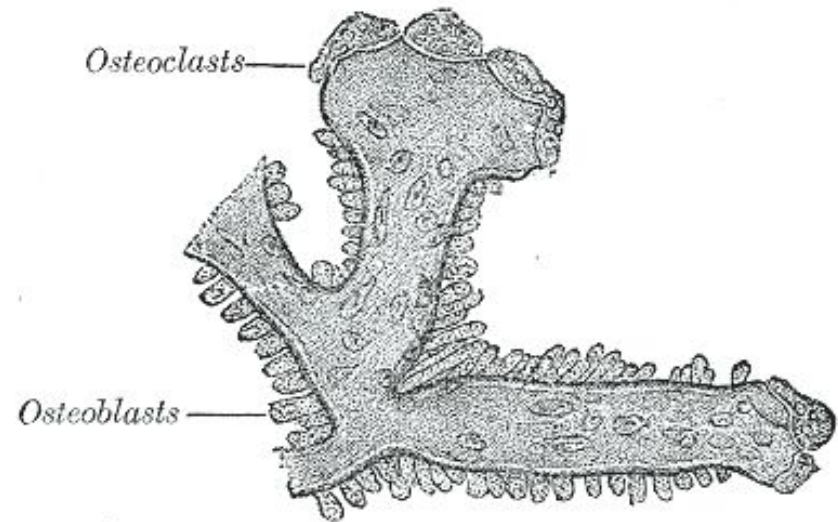
- остеоциты,
- остеобласты
- остеокласты



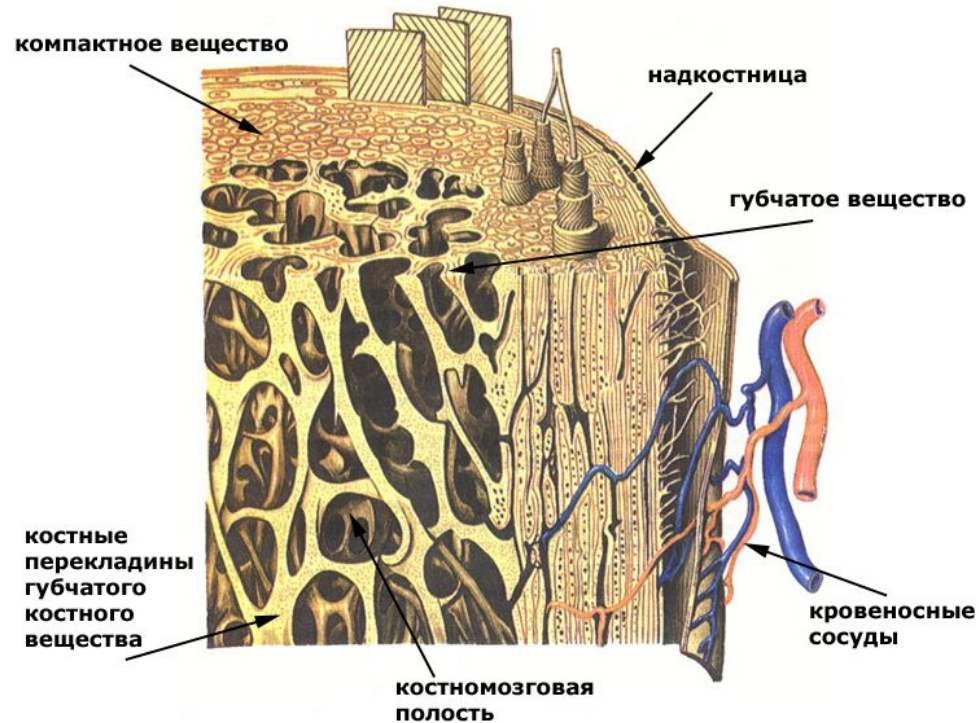
- **Остеоциты** – зрелые, неспособные к делению клетки, длиной 22-55 мкм, с крупным ядром, имеют отростчатую форму и лежат в костных полостях

Остеокласты – крупные клетки до 90 мкм в диаметре, содержат несколько десятков ядер, рассасывают (растворяют) то, что препятствует росту и перестройке кости

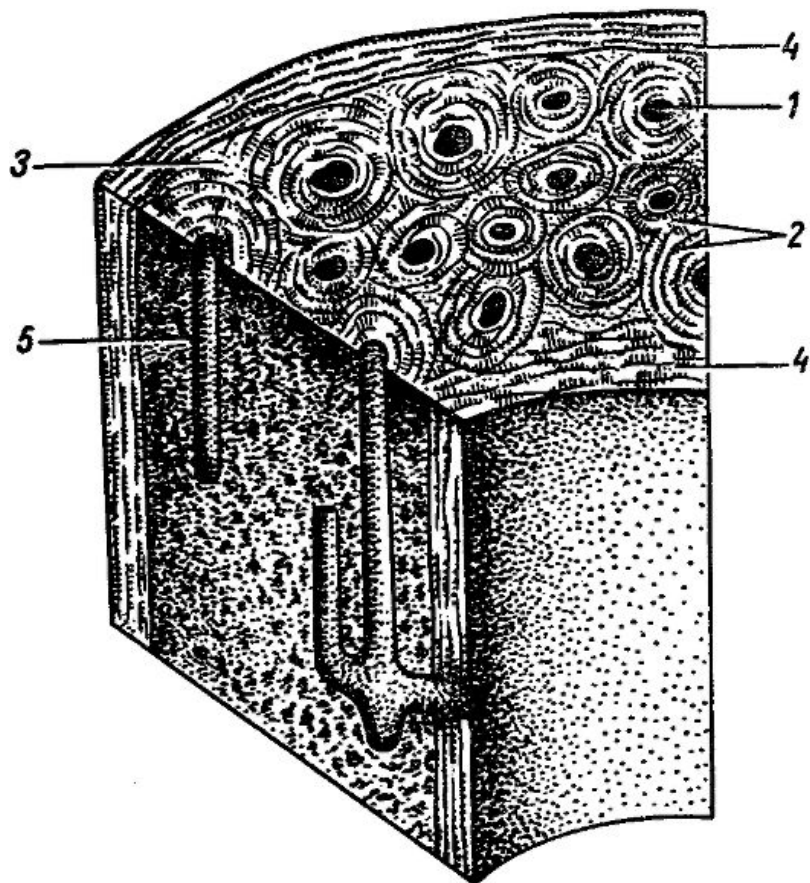
Остеобласты – молодые неделящиеся клетки, размерами 15-20 мкм с округлым ядром, имеют пирамидальную, кубическую форму, образуются за счет внутреннего слоя надкостницы, за счет их кость растет



Компактное вещество



Пронизано тонкими каналами, в которых проходят кровеносные сосуды и нервные волокна

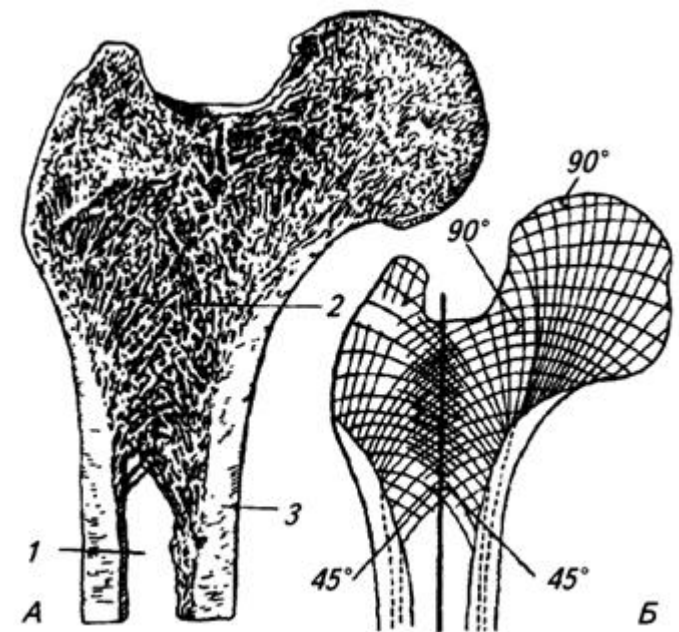


Структурно-функциональной единицей компактного вещества кости является **остеон**.

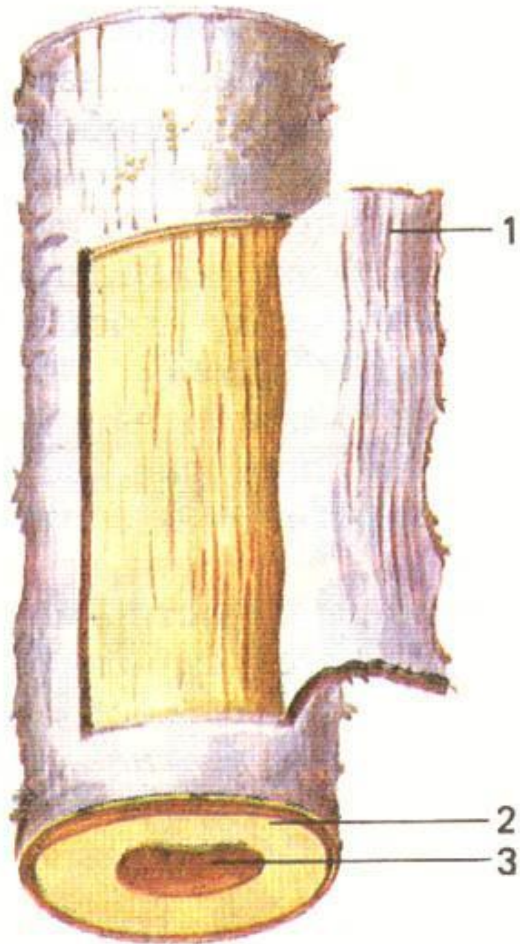
Остеон – это центральный канал вместе с окружающими его пластинками, как бы вставленными друг в друга. Вокруг одного канала имеются от 4 до 20 костных пластинок.

Губчатое вещество

- Построено из костных пластинок (балок) с ячейками между ними. Расположение и размеры костных балок определяется направлением и силой нагрузок, которые испытывает кость, что способствует равномерной передаче давления на кость.



- Вся кость, за исключением суставных поверхностей, покрыта соединительнотканной оболочкой – **надкостницей, или периостом.** Надкостница прочно сращена с костью при помощи прободающих волокон, проникающих в глубь кости.



Строение диафиза
трубчатой кости:

1 — надкостница, 2 — компактное вещество, 3 — костно-мозговая полость

Наружный слой надкостницы — волокнистый, состоит из пучков коллагеновых волокон, которые обуславливают его прочность. В этом слое проходят нервы и кровеносные сосуды.

Внутренний слой — остеогенный, камбиальный (костеобразующий), прилежит непосредственно к костной ткани. В нем расположены остеогенные клетки (остеобласты) за счет которых происходит развитие, рост в толщину и регенерация костей после повреждения.

- **Эндост** – тонкая, волокнистая соединительнотканная оболочка, содержащая остеогенные клетки и остеокласты, выстилающая кость со стороны ее полости и находящегося в ней костного мозга

3. Классификация костей

Трубчатые кости

- Длинные (бедренная, плечевая)
- Короткие (пястные, плюсневые)

Губчатые кости

- Кости запястья
- Кости предплюсны

Плоские кости

- Ребра, грудина
- Теменная кость

Смешанные кости

- Позвонки

Воздухоносные кости

- Лобная
- Клиновидная
- Верхнечелюстные

