

ФРА

**АССОЦИАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛОВ
ФИТНЕСА**



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
«ПТ»**

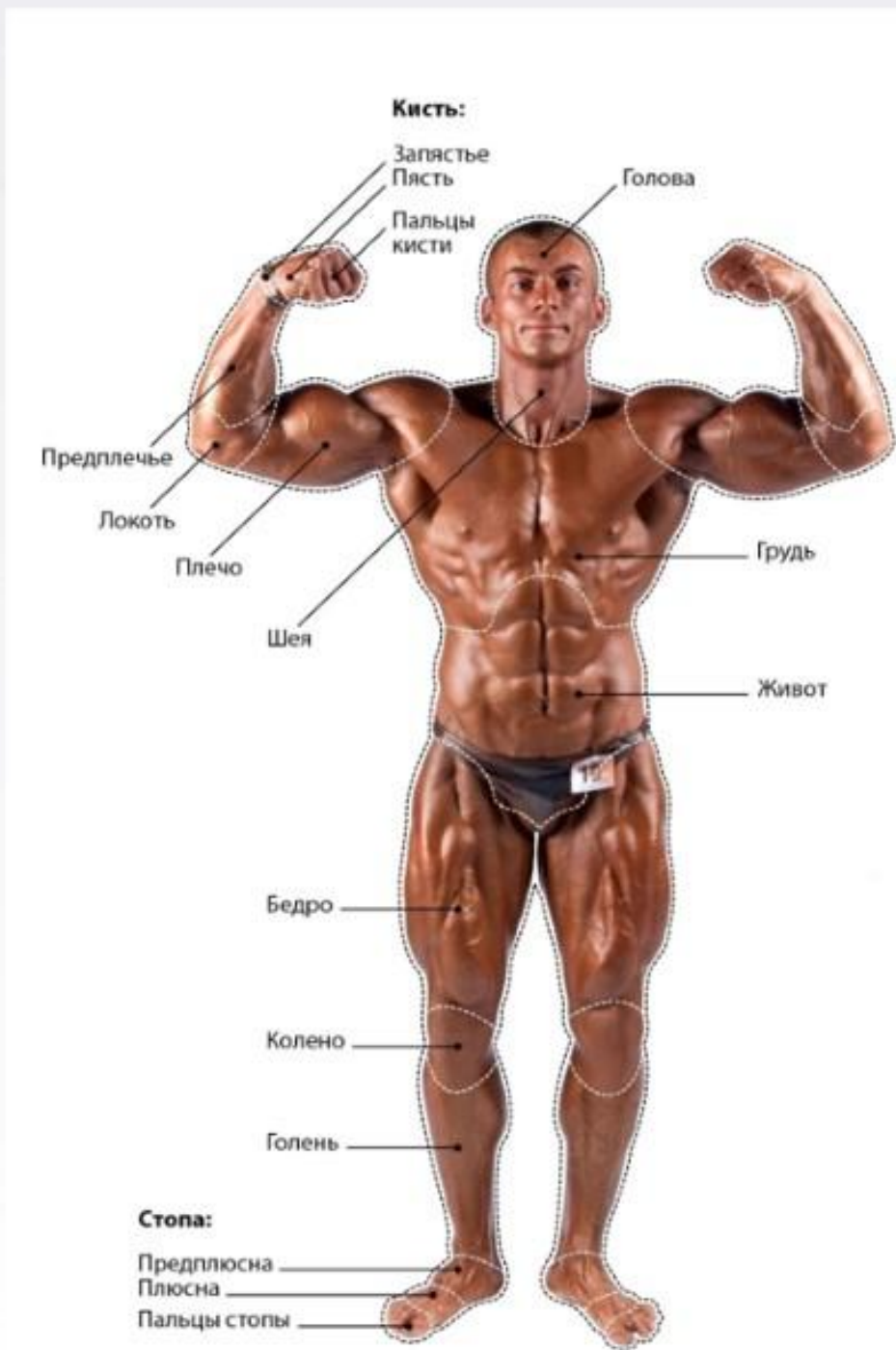
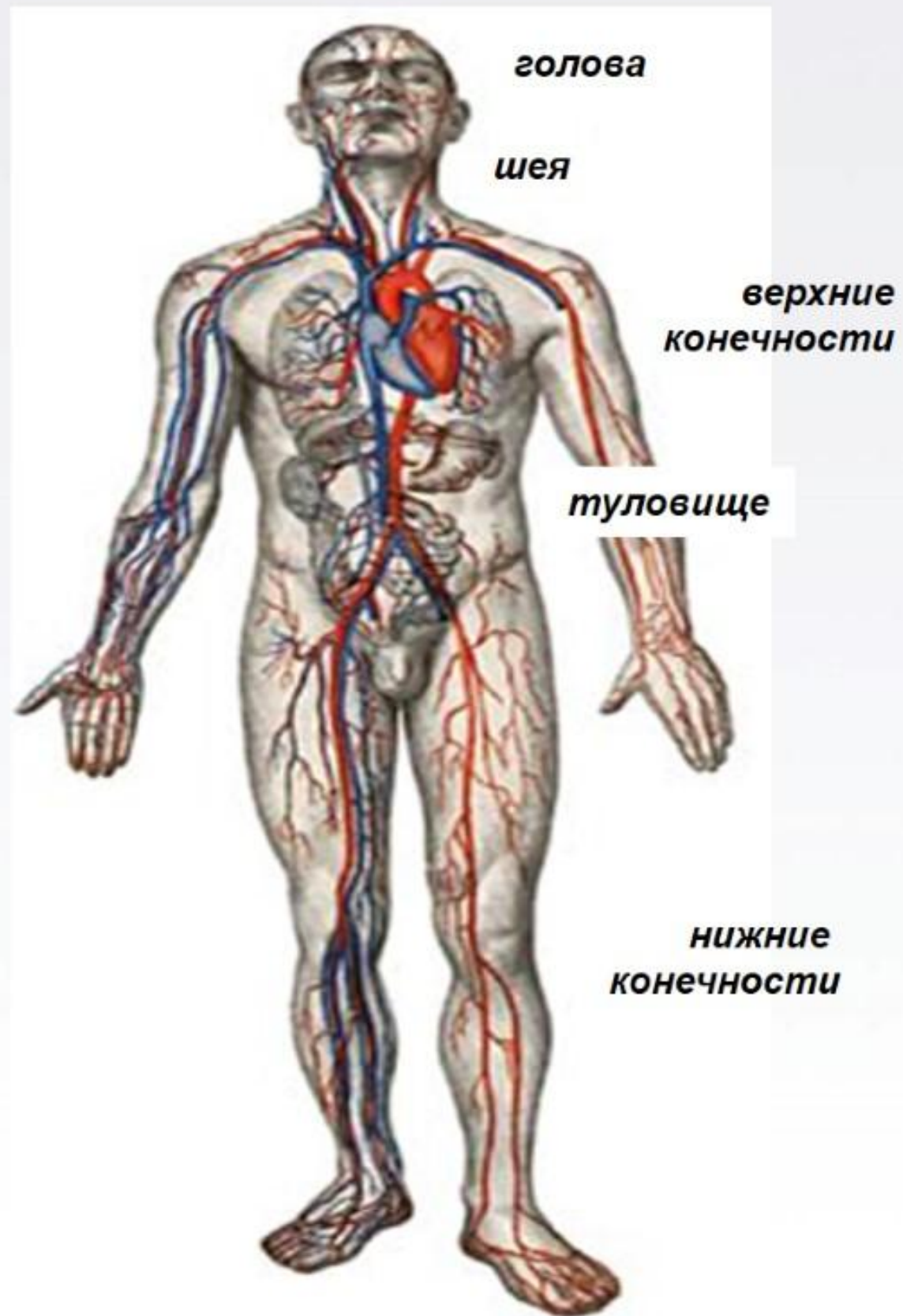
**АНАТОМИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО
АППАРАТА**

Анатомия и физиология как науки

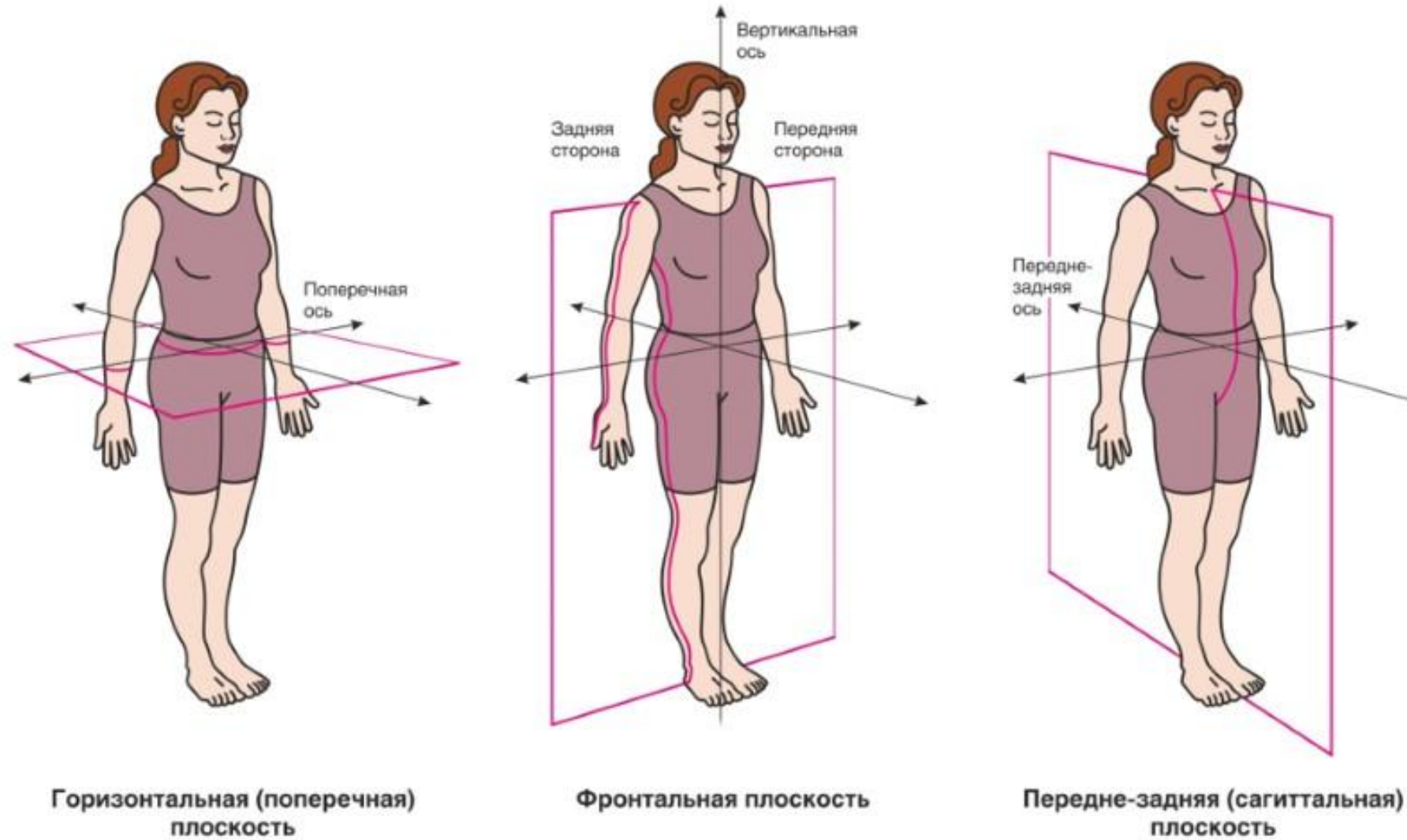
- **Анатомия человека** (от греч. anatome — рассечение, расчленение), — *это наука, изучающая форму и строение человеческого организма (и составляющих его органов и систем) и исследующая закономерности развития этого строения в связи с функцией и влиянием окружающей среды.*



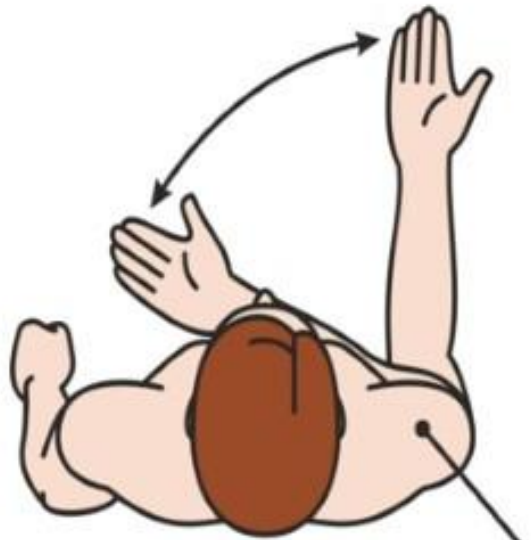
Части тела человека



ОСИ И ПЛОСКОСТИ ЧЕЛОВЕКА

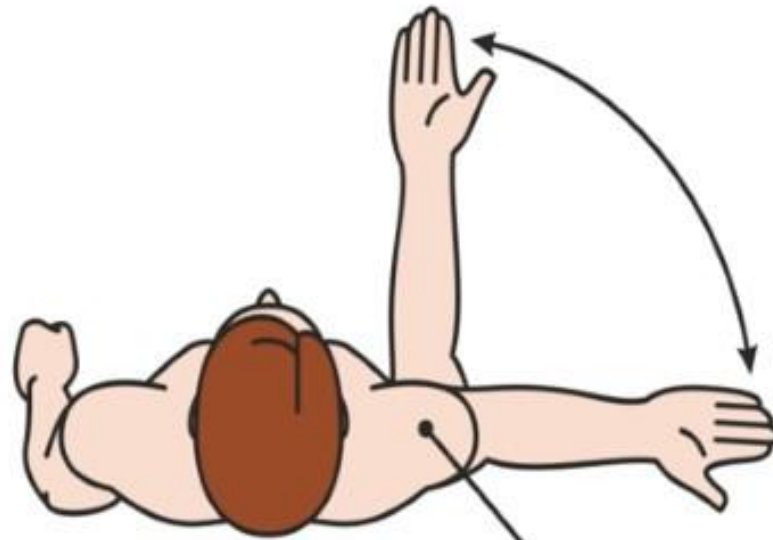


Вертикальная ось



Вертикальная ось

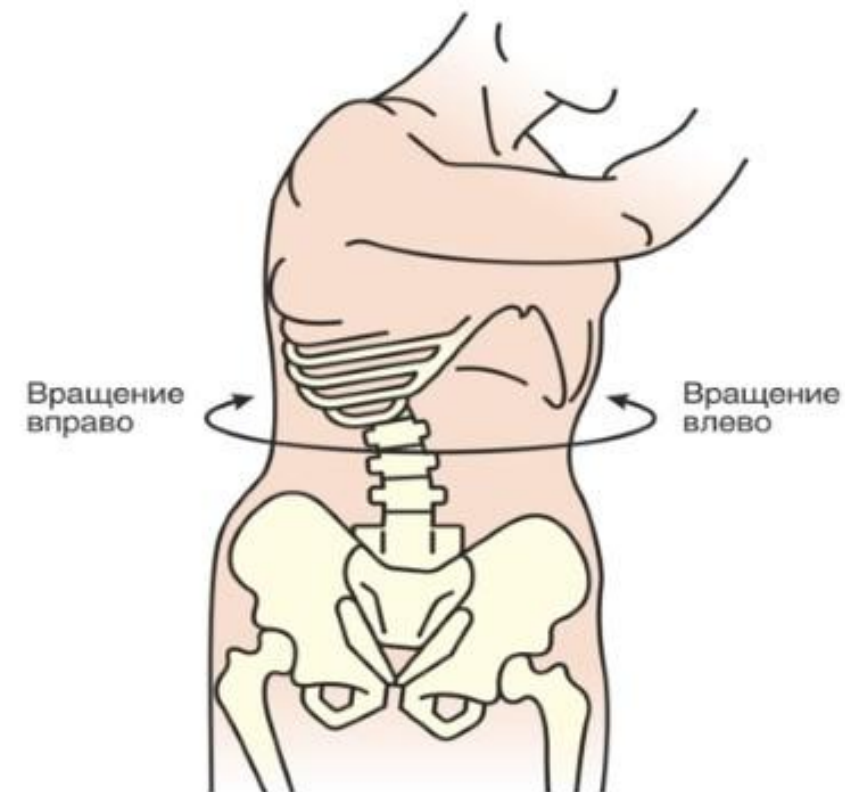
Вращение плеча внутрь
при согнутом предплечье



Вертикальная ось

Вращение плеча наружу
при согнутом предплечье

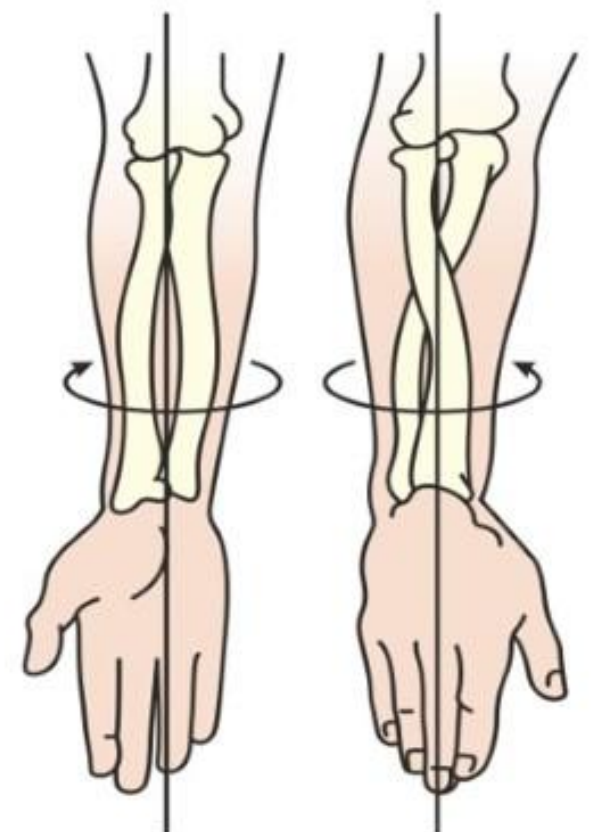
Вертикальная ось



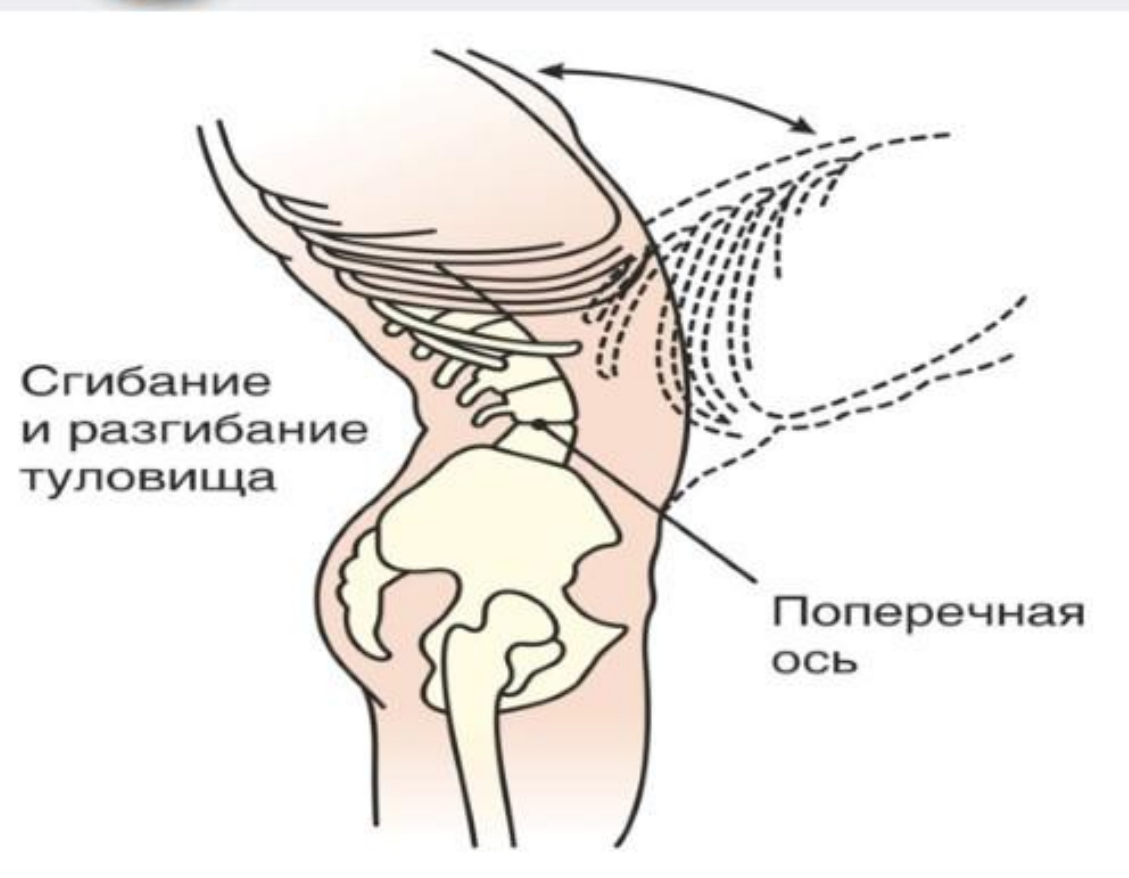
Вращение
вправо

Вращение
влево

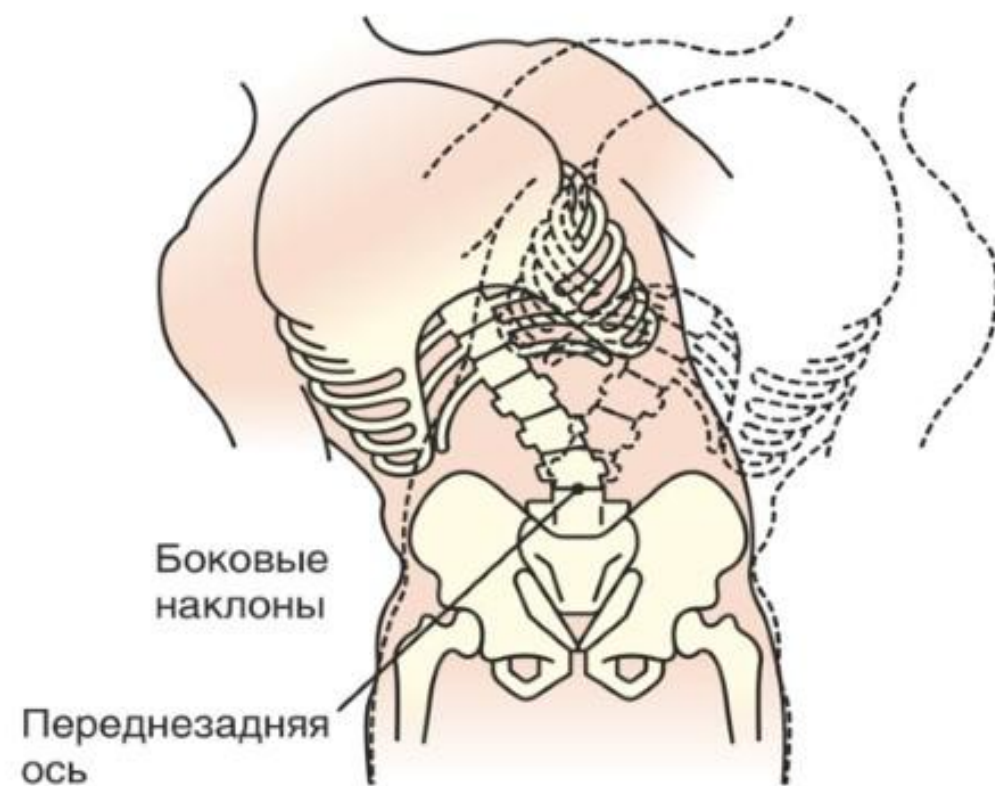
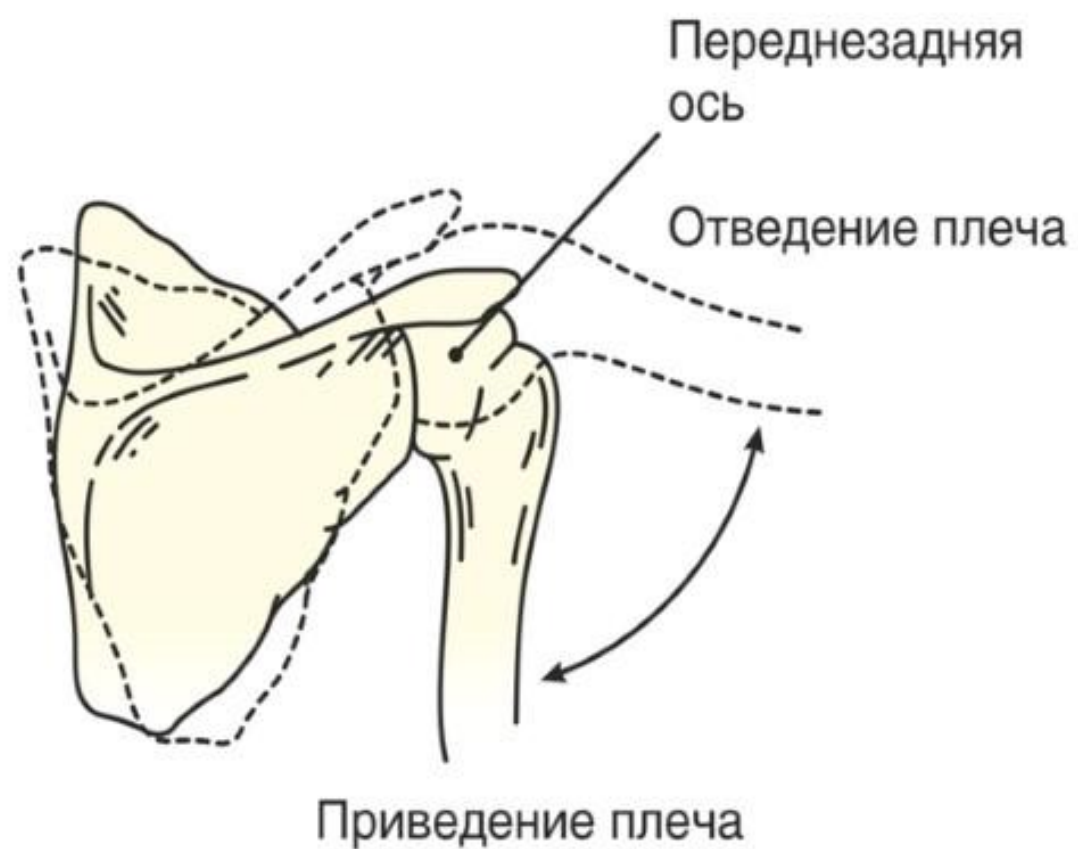
Вертикальная ось



Фронтальная ось



Сагиттальная ось



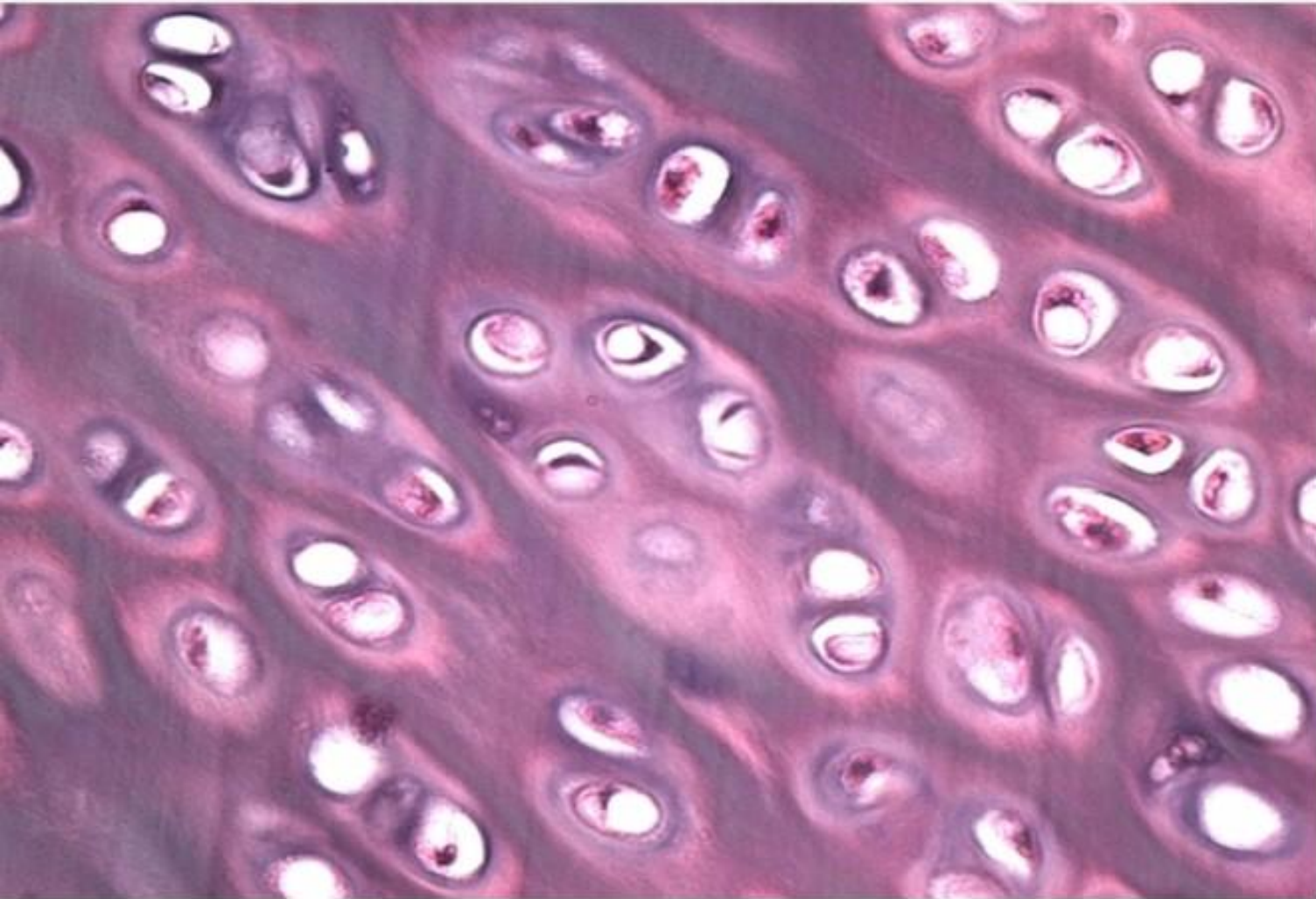
- **вертикальная**, направлена вдоль тела стоящего человека
вращение (ротация) внутрь, наружу. Периферическое вращение – **циркумдукция** – конечность или её часть описывает конус
- **поперечная**, по направлению совпадает с фронтальной плоскостью, **сгибание** и **разгибание**
- **сагиттальная**, расположена в передне-заднем направлении (как и сагиттальная плоскость) **отведение** и **приведение**

1. Анатомические термины для обозначения положения органов и частей тела:
 - **медиальный** – орган (органы) лежит ближе к срединной плоскости
 - **латеральный** (боковой) – орган расположен дальше от срединной плоскости
2. Термины, обозначающие положение конечностей относительно туловища:
 - **проксимальный (верхний) конец** – расположенный ближе к туловищу
 - **дистальный (нижний) конец** – расположенный дальше от туловища.

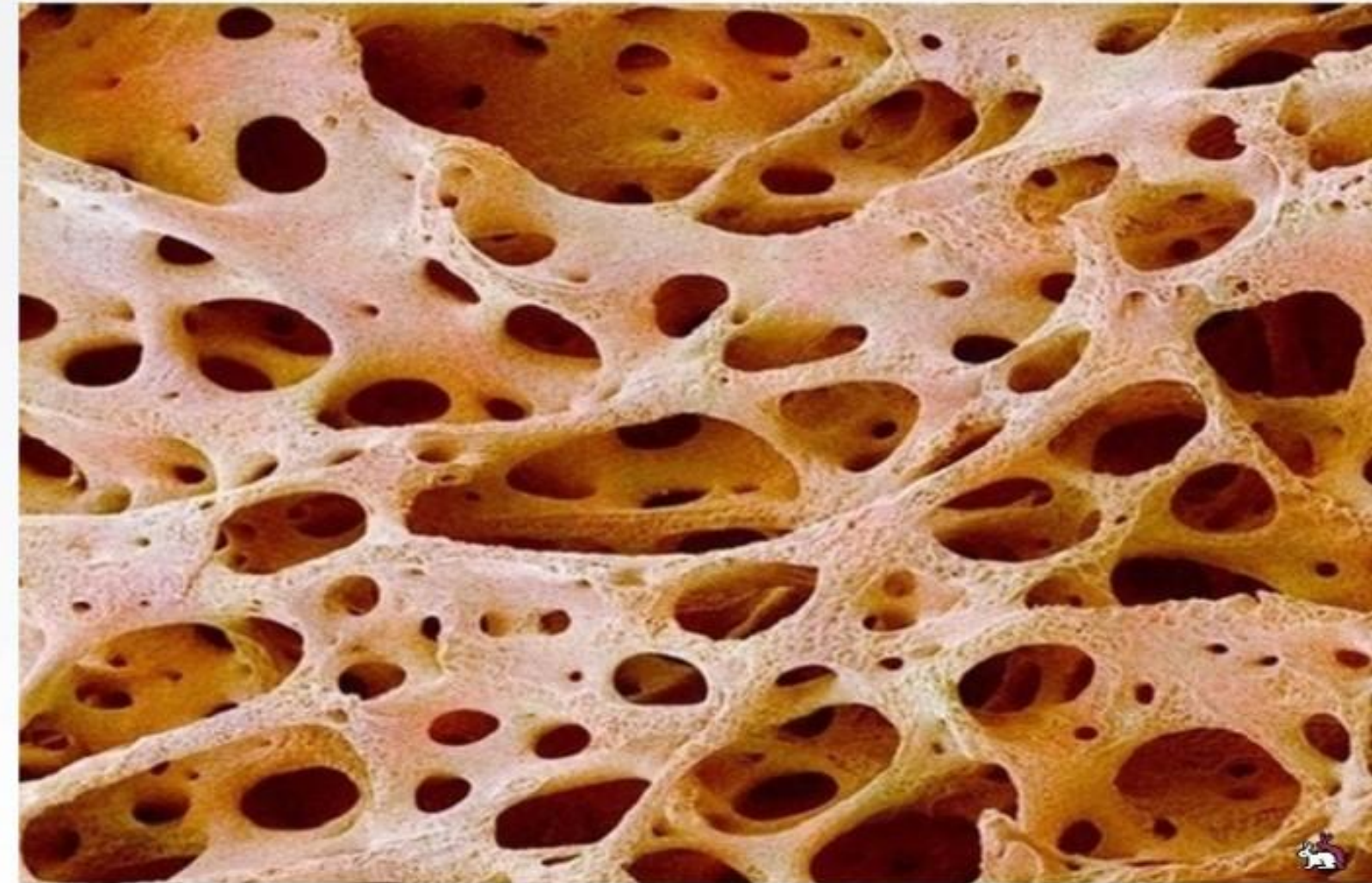
Костная система



Хрящевая ткань

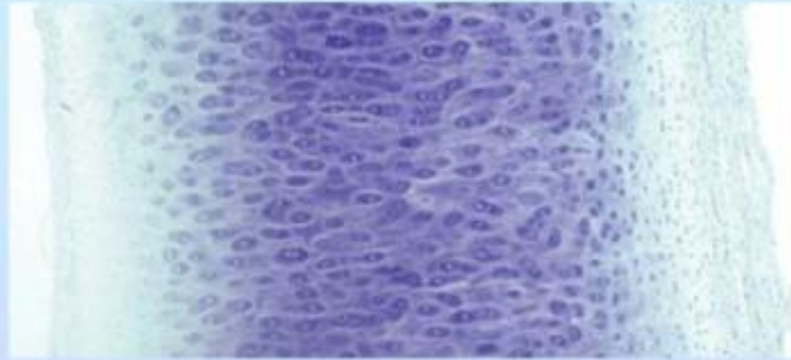
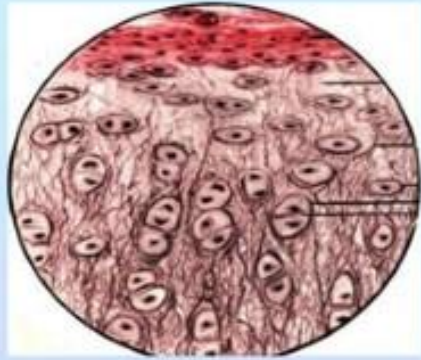


Костная ткань



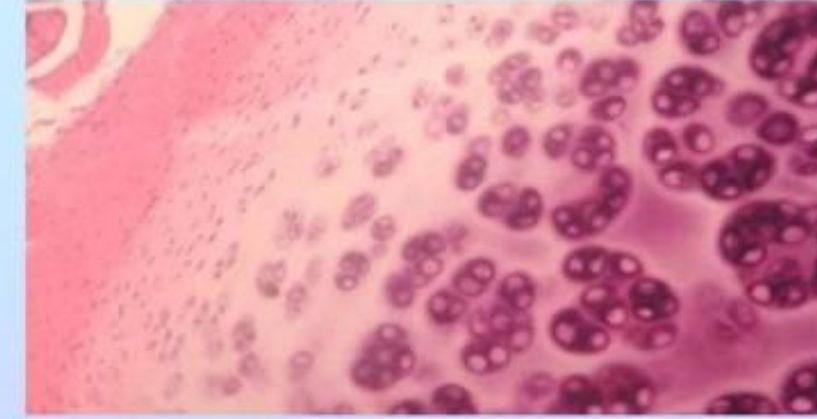
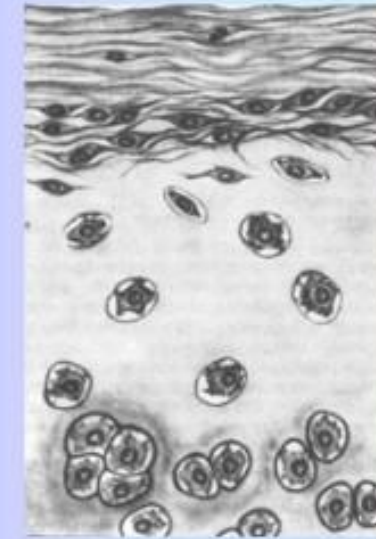
Хрящевая ткань

Эластический хрящ



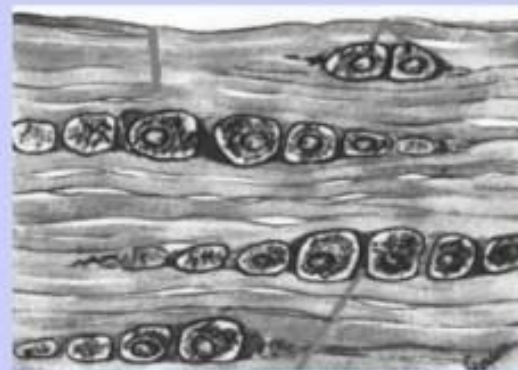
- Желтовато-мутного цвета;
- Образует основу ушной раковины, крылья носа, носовые перегородки, надгортанник;
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом в котором много эластических волокон;
- Хрящевые капсулы столбчатые;
- Не может обизвествляться.

Гиалиновый хрящ



- Стекловидный, беловато-голубого цвета;
- Покрывает суставные поверхности костей, образует кольца трахеи, реберные хрящи;
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом;
- Хрящевые капсулы округлые;
- Может обизвествляться.

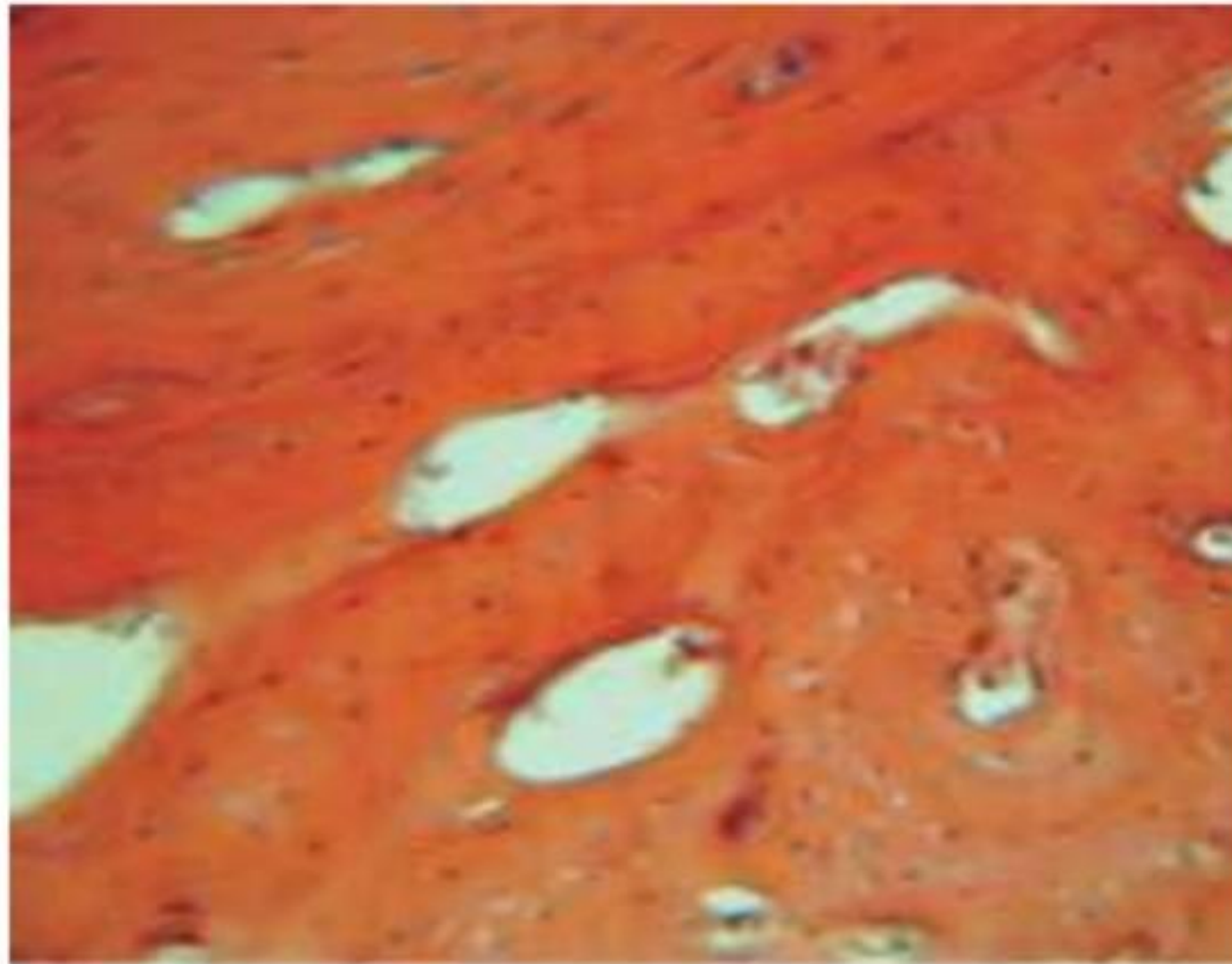
Коллагеново-волокнистый хрящ



- Беловато-мутного цвета;
- Образует межпозвоночные диски;
- Межклеточное вещество образовано хондромукоидом в котором много грубых коллагеновых волокон;
- Не имеет надхрящницы, питается диффузно из надкостницы;
- Может обизвествляться.

Костная ткань

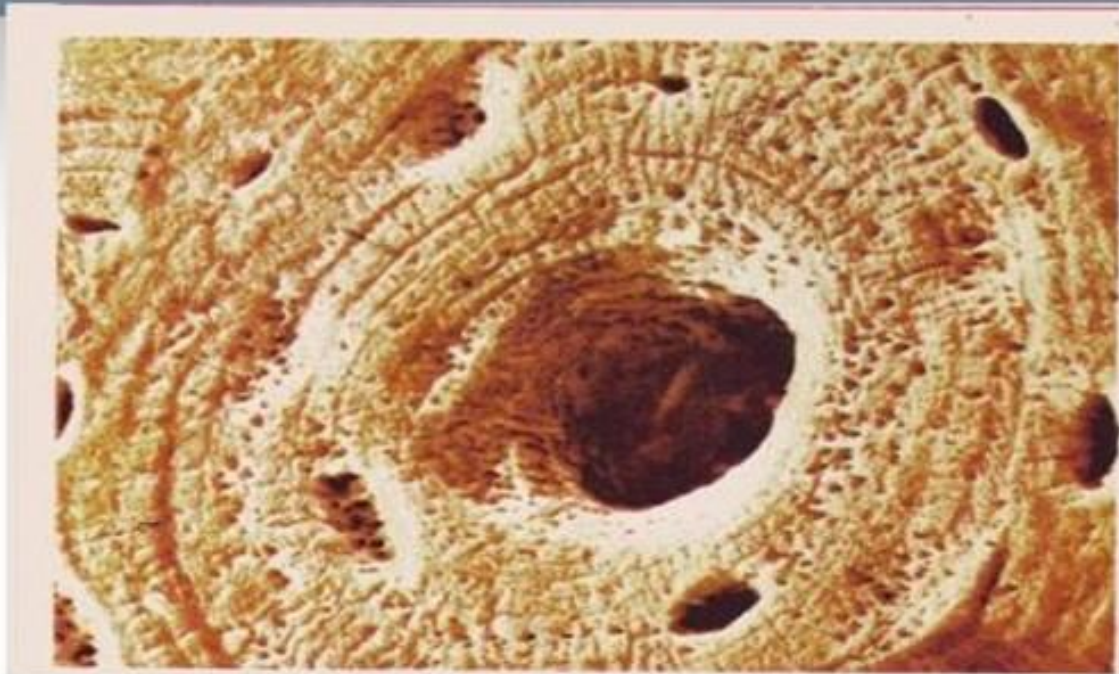
Грубоволокнистая костная ткань



У взрослого человека – швы черепа,
у плода и новорожденного – весь скелет.

Пластинчатая костная ткань

Компактное вещество костной ткани



Имеет пластинчатое строение, напоминающее систему вставленных друг в друга цилиндров

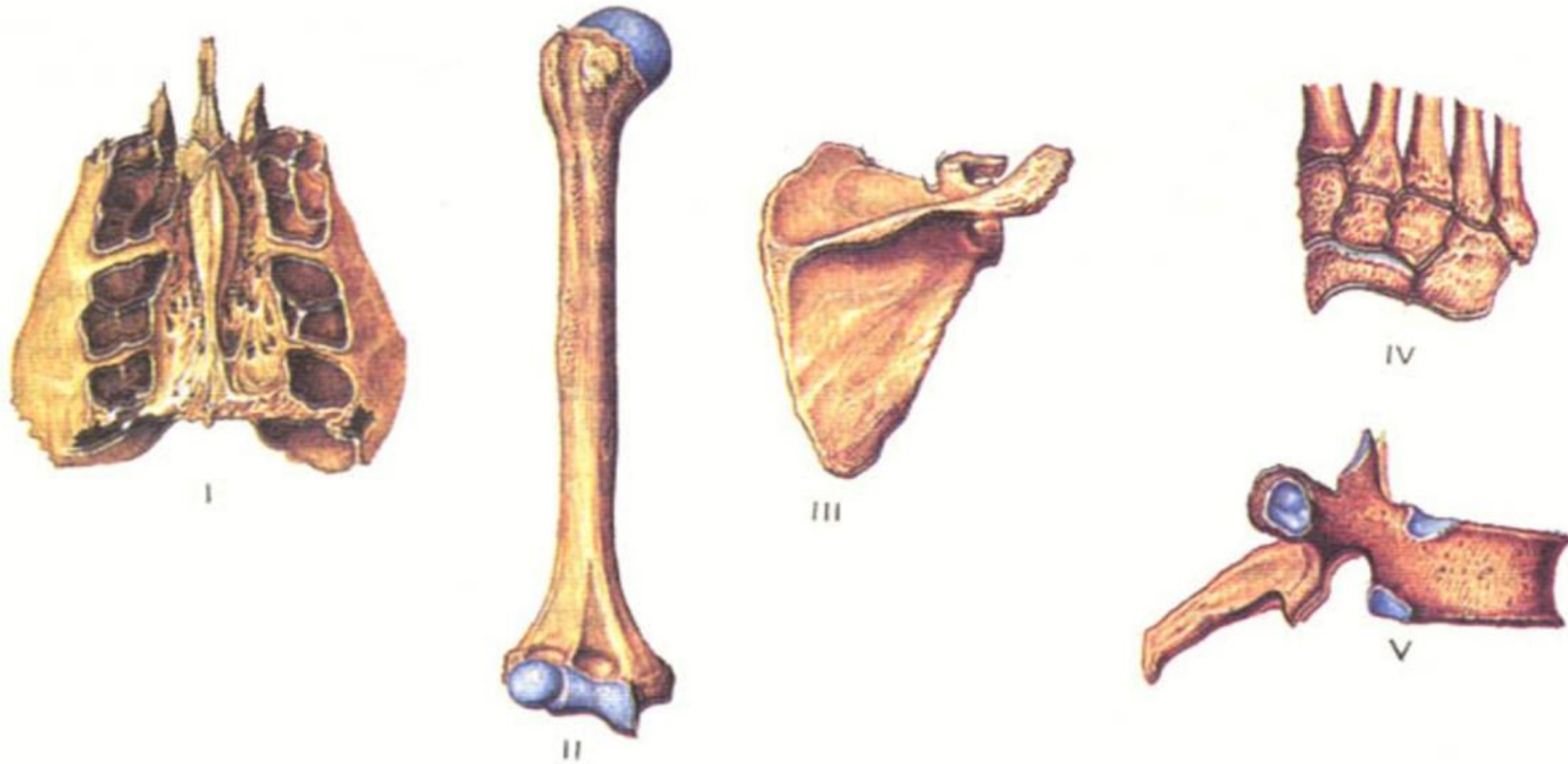
Губчатое вещество костной ткани



Образовано очень тонкими костными перекладинами, ориентированными параллельно линиям основных напряжений

- Опорная
- Двигательная (трубчатые кости)
- Защитная (плоские кости)
- Обменная (хим. состав)
- Кроветворная (губчатые кости)

Классификация костей



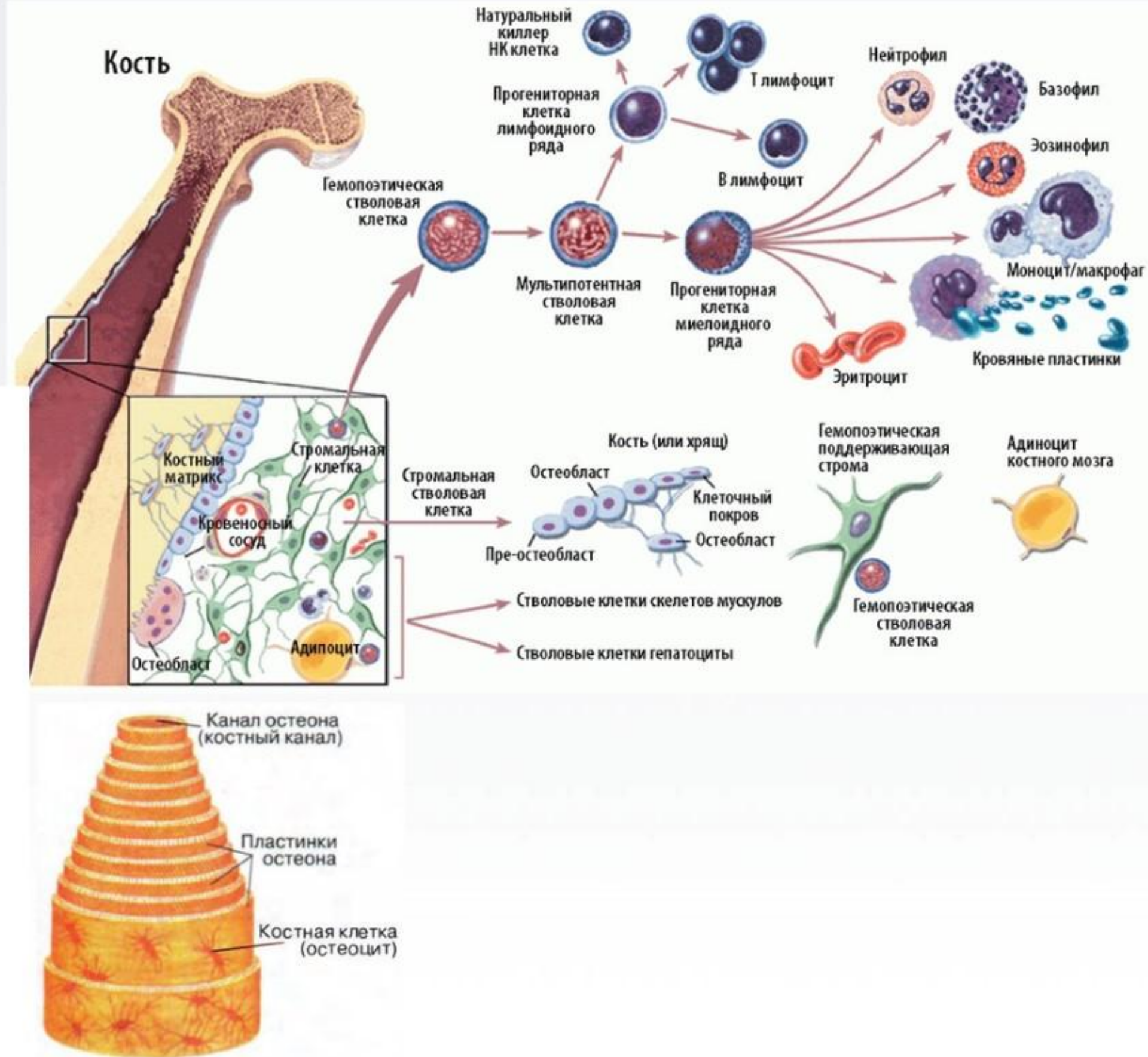
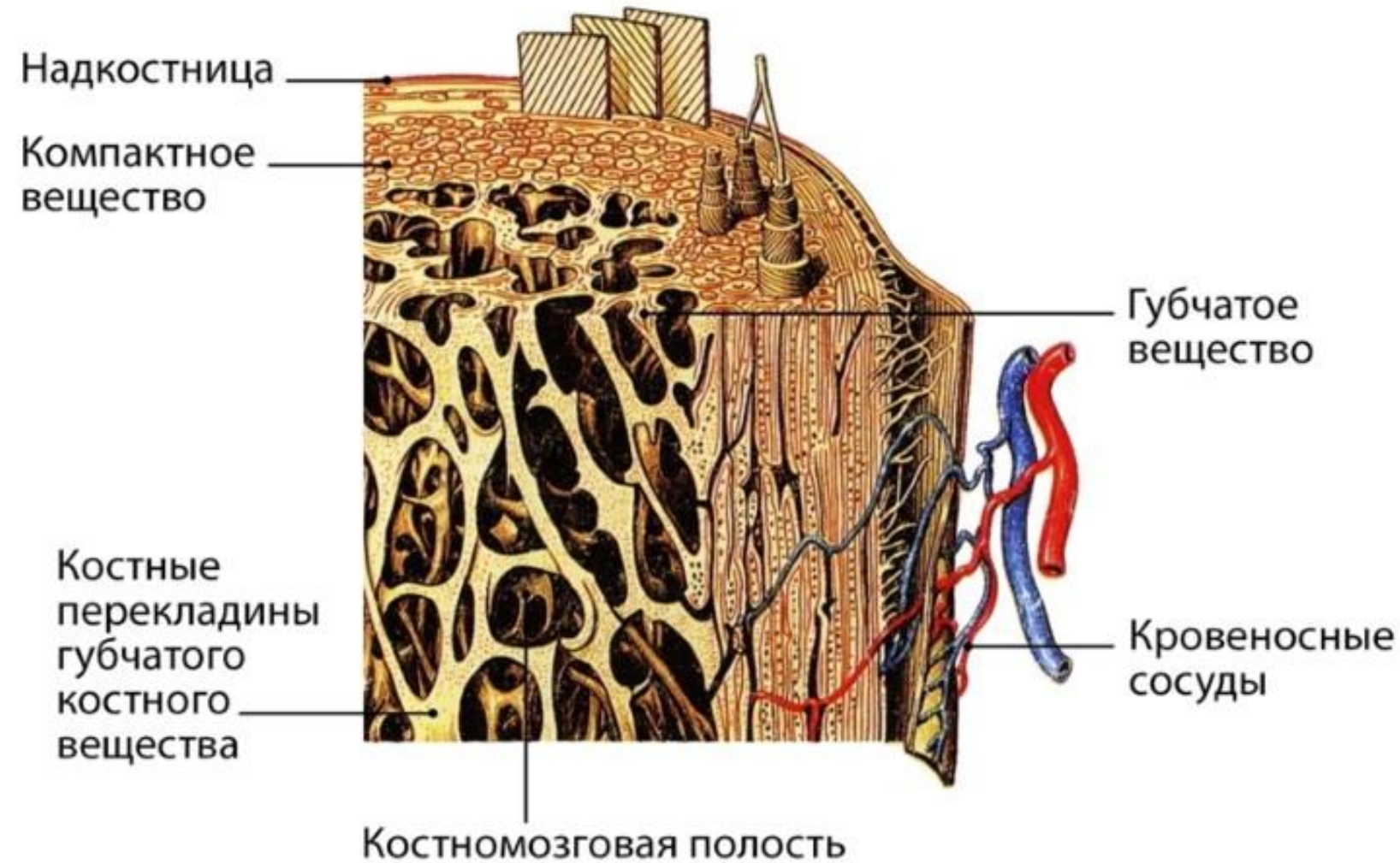
Различные виды костей:

I — воздухоносная кость (решетчатая кость), *II* — длинная (трубчатая) кость, *III* — плоская кость, *IV* — губчатые (короткие) кости, *V* — смешанная кость

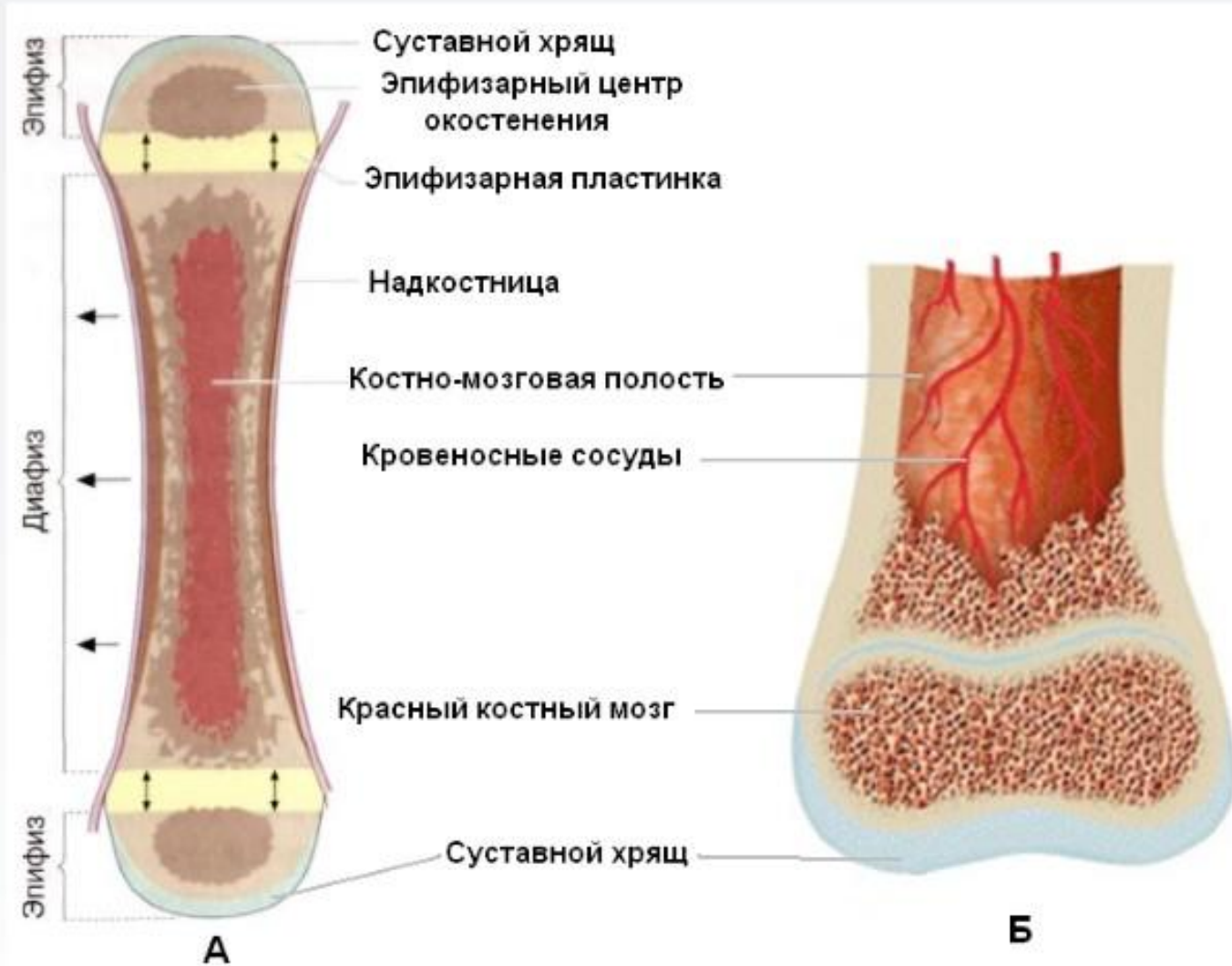
Строение кости



Строение кости



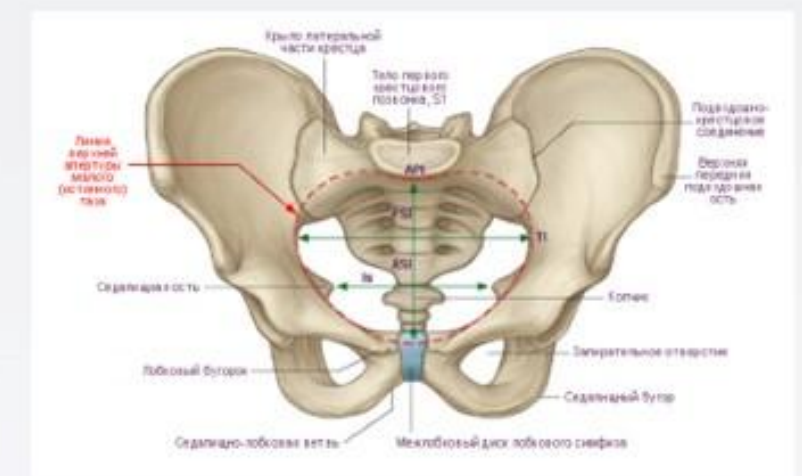
Части кости



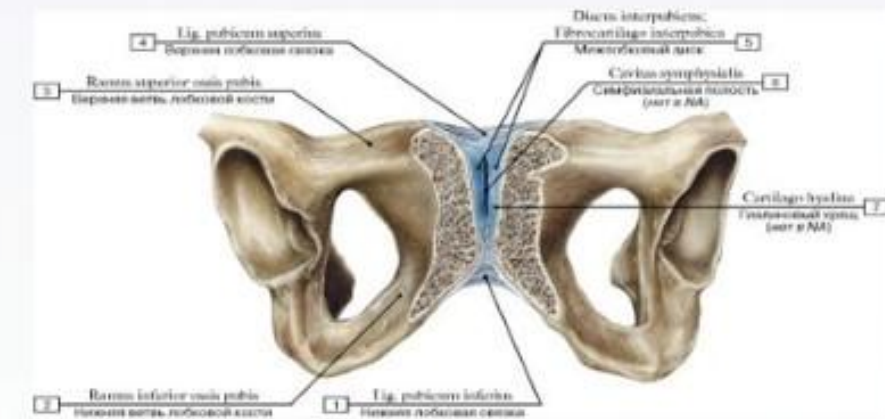
Адаптация костей к нагрузкам

- Рост и развитие костей обусловлен работой мышц, закрепленных на этих костях
- В местах наибольшей нагрузки увеличивается толщина компактного вещества, а в губчатом изменяются строение и направление костных перекладин.
- При динамических нагрузках диаметр и полость ↑
- При статических нагрузках диаметр ↑ полость ↓ 
динамика сохраняет легкость кости
- Улучшаются механические свойства кости, как прочность на изгиб, на растяжение, сдавливание и скручивание

- в) Костные



- Прерывные соединения



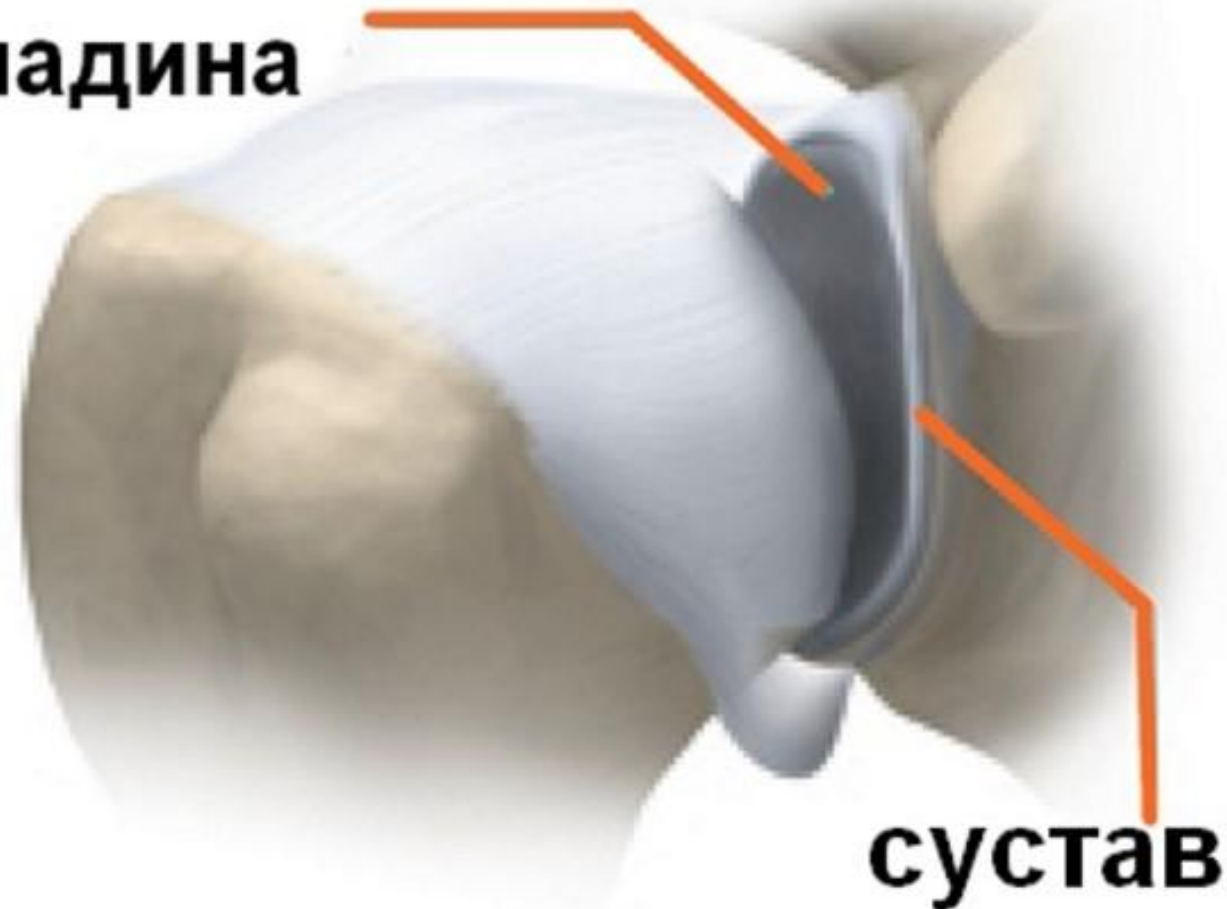
Строение сустава (основные части)



Вспомогательные элементы сустава

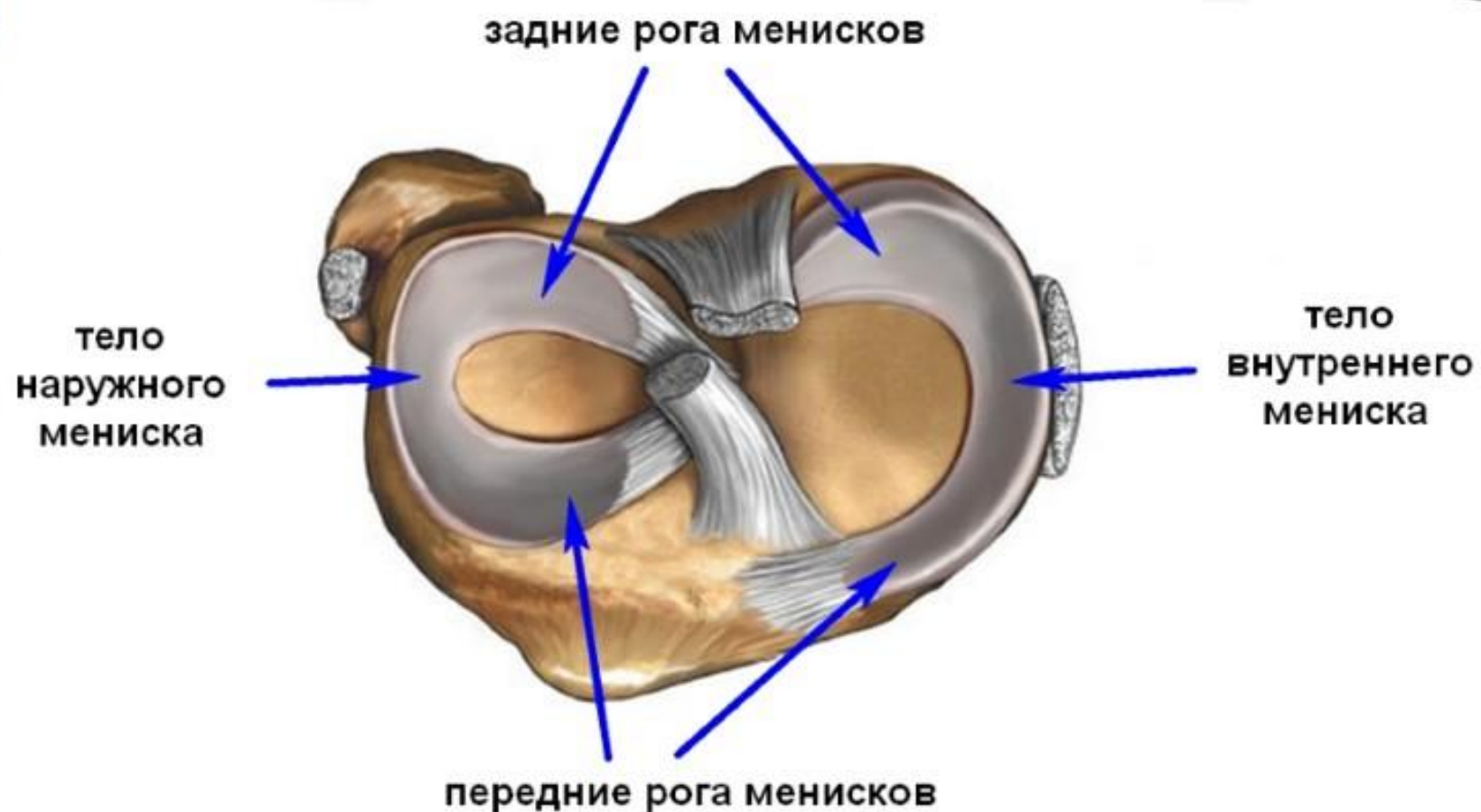
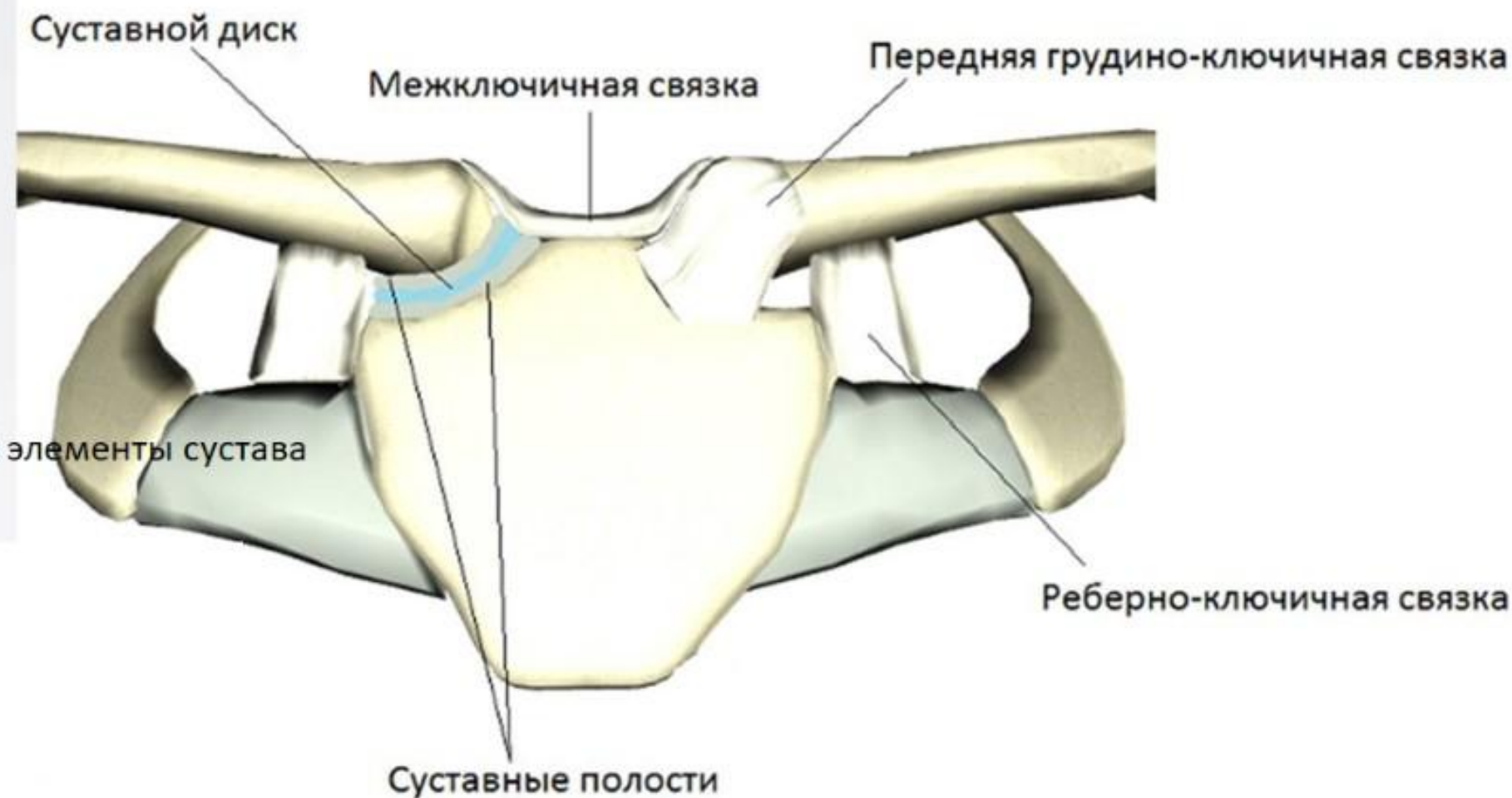
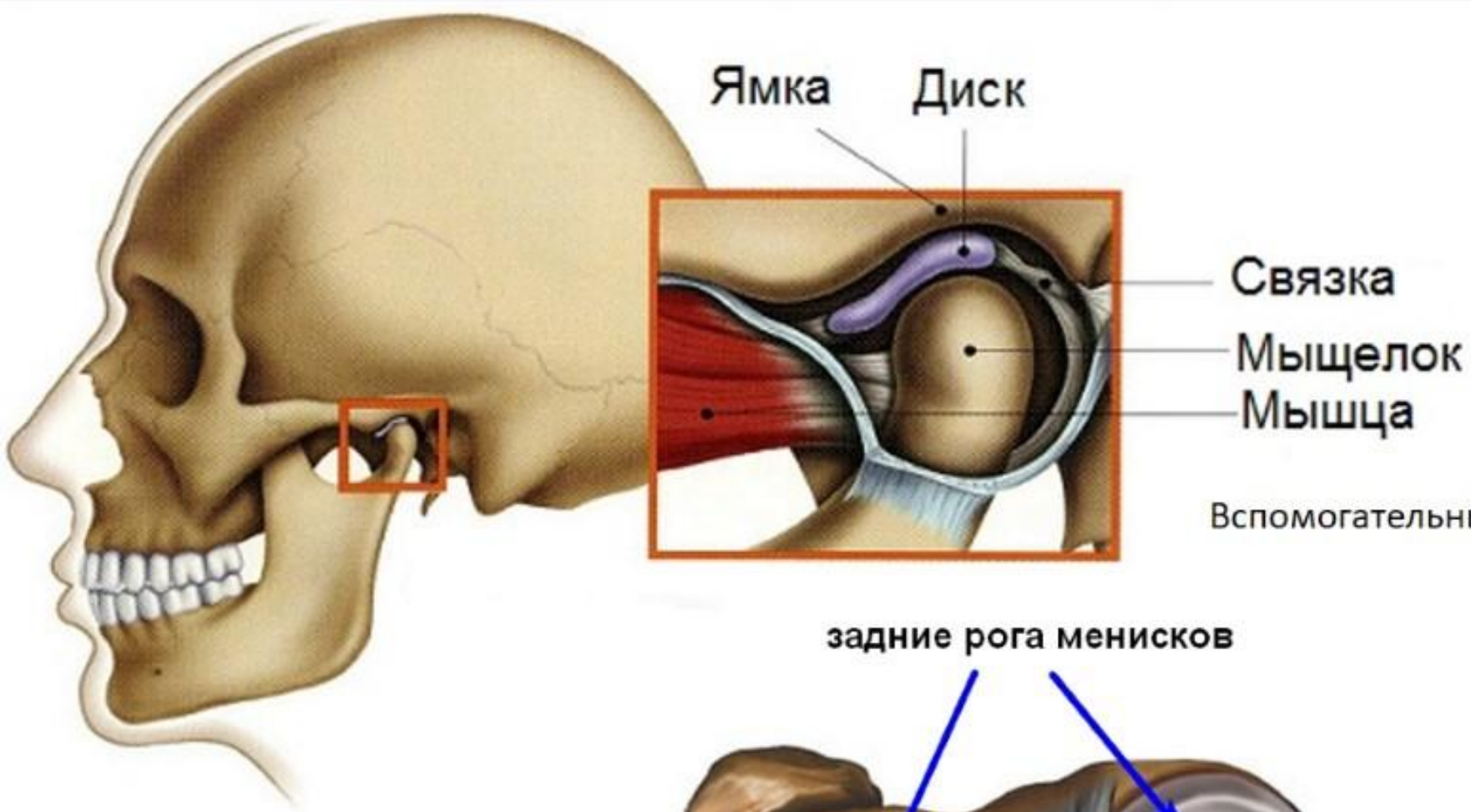
- Суставная губа состоит из волокнистой ткани, прикрепляющейся по краю суставной впадины. Она увеличивает площадь соприкосновения суставных поверхностей. Например, суставная губа имеется в плечевом и тазобедренном суставах.

**суставная
впадина**



**суставная
губа**

- Суставной диск и суставной мениск



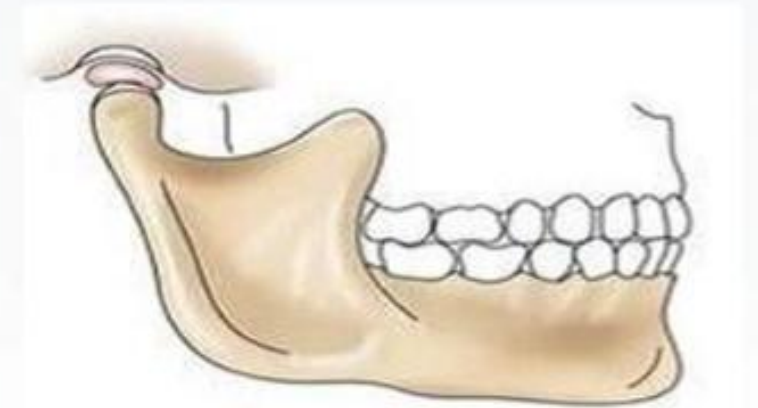
Вспомогательные элементы сустава

Внутрикапсульные и внекапсульные связки



- суставная капсула;
- натяжение суставных связок;
- тяга проходящих рядом мышц (например плечевого, у которых капсулы слишком велики, и поэтому не могут надежно их стабилизировать);
- атмосферное давление;
- «прилипание» одной суставной поверхности к другой за счет одинакового радиуса кривизны, клейкой синовиальной жидкости, а также маленького расстояния между костями и возникающих при этом сил молекулярного притяжения.

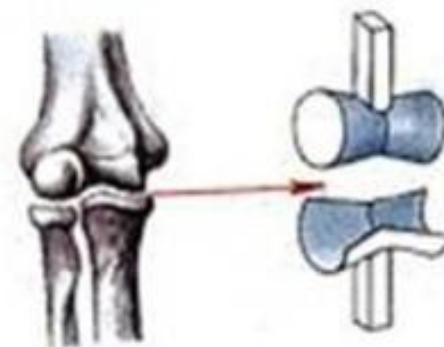
- 1. Простые (межфаланговый),
- 2. Сложные (локтевой),
- 3. Комплексные (височно-нижнечелюстной, коленный),
- 4. Комбинированные (височно-нижнечелюстной).



Суставы (анатомо-физиологическая классификация)

Одноосный

- цилиндрический
- блоковидный
- винтообразный

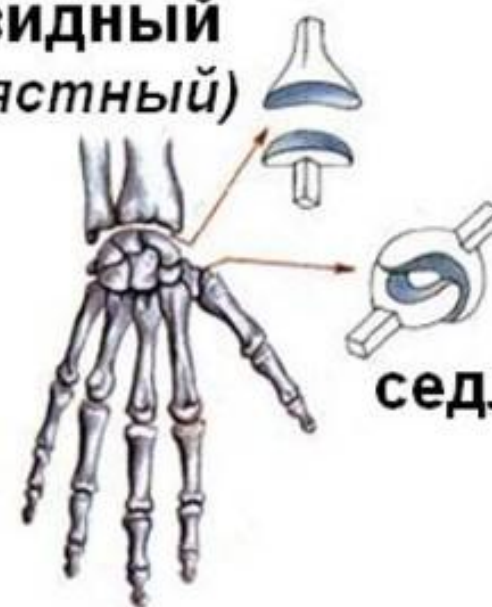


**Блоковидный
сустав (локтевой)**

Двухосный

- эллипсоидный
- седловидный
- мыщелковый

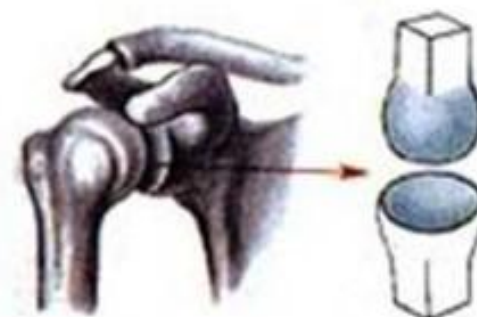
**Эллипсоидный
(лучезапястный)**



седловидный

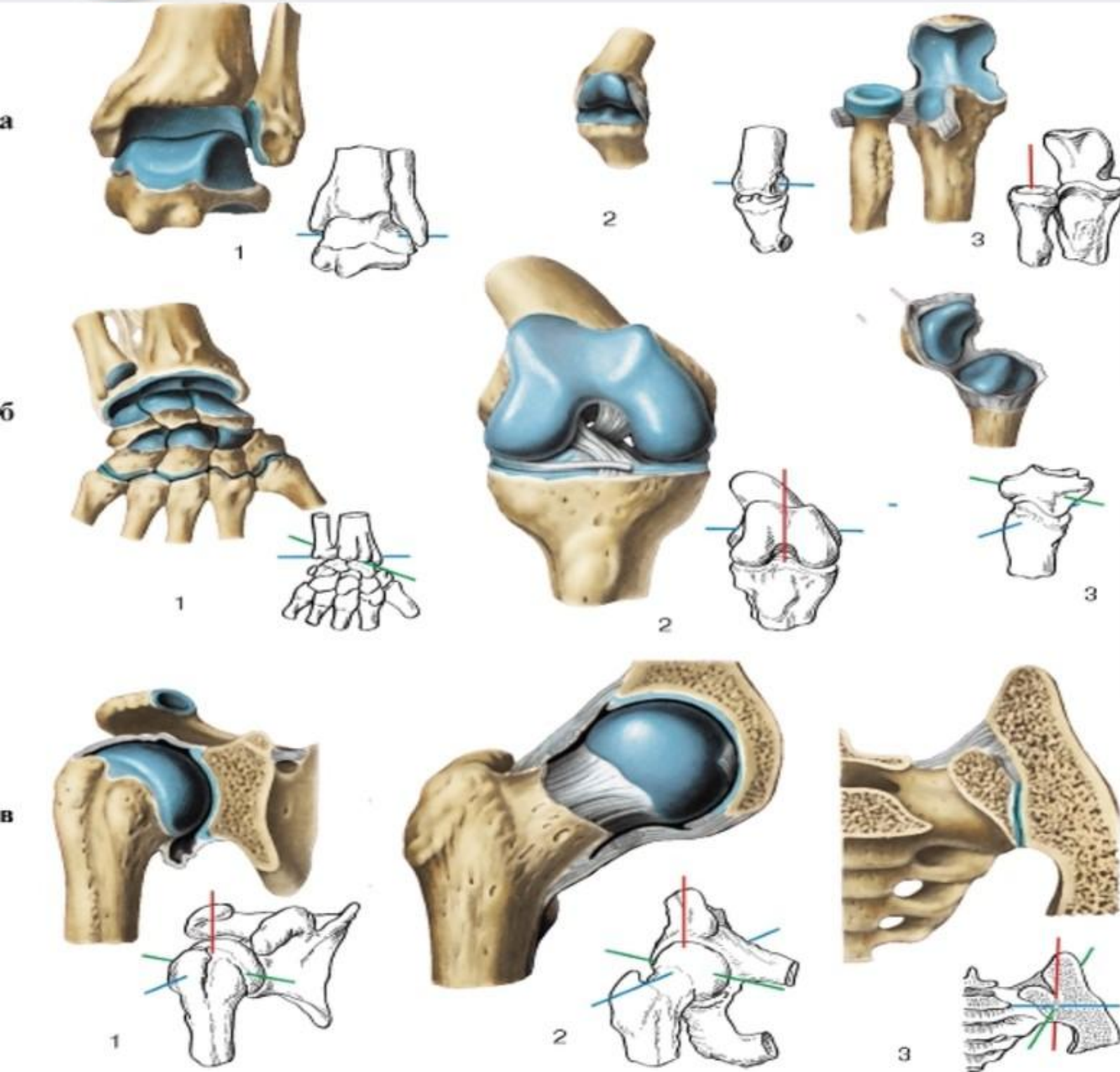
Трехосный (многоосный)

- шаровидный
- чашеобразный
- плоский



**Шаровидный
сустав (плечевой)**

Виды суставов по форме и числу осей вращения



а - одноосные суставы:

1, 2 - блоковидные суставы
(межфаланговый, локтевой);

3 - цилиндрический сустав (проксимальный
и дистальный луче-локтевой);

б - двухосные суставы:

1 - эллипсовидный сустав (луче-запястный,
атланто-затылочный);

2 - мыщелковый сустав;

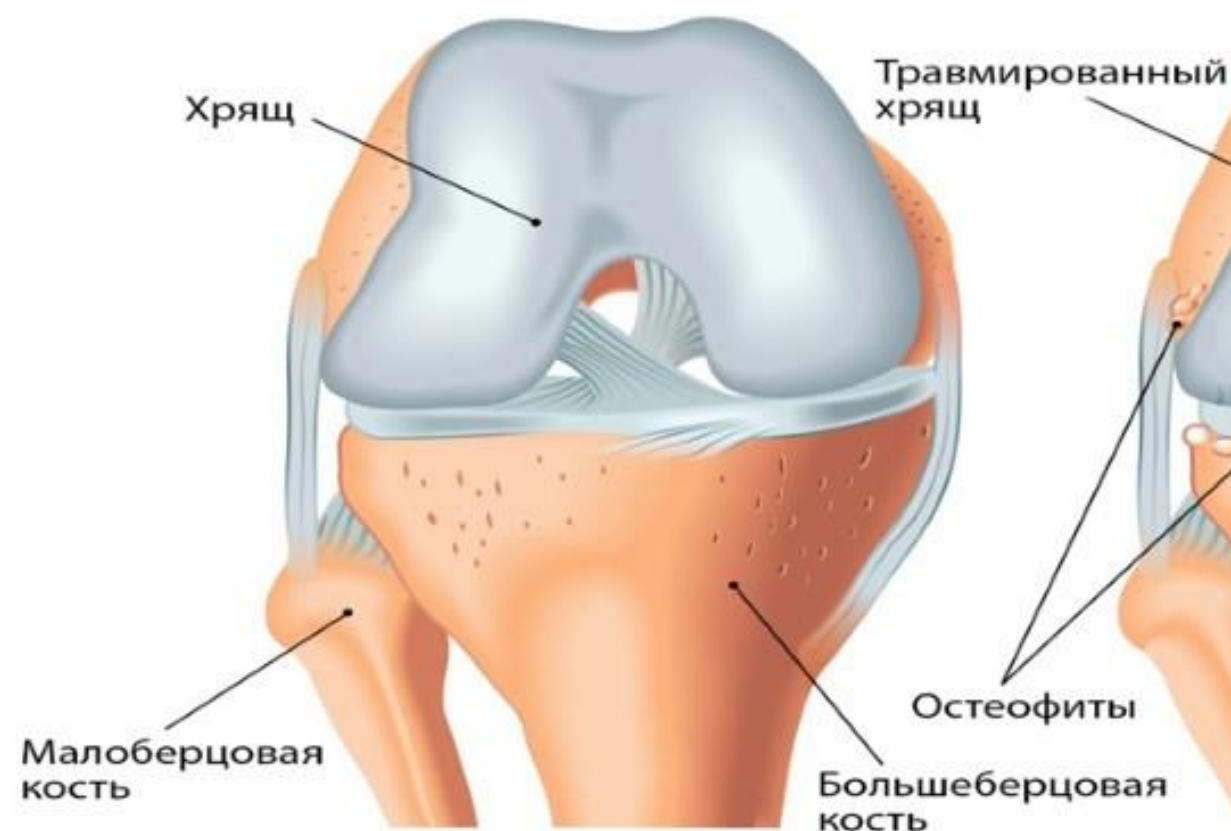
3 - седловидный сустав (запястье и 1-я
пястная кость);

в - трехосные суставы: 1 - шаровидный
сустав;

2 - чашеобразный сустав;

3 - плоский сустав

Нормальный коленный сустав



Артроз коленного сустава



Бурсит коленного сустава



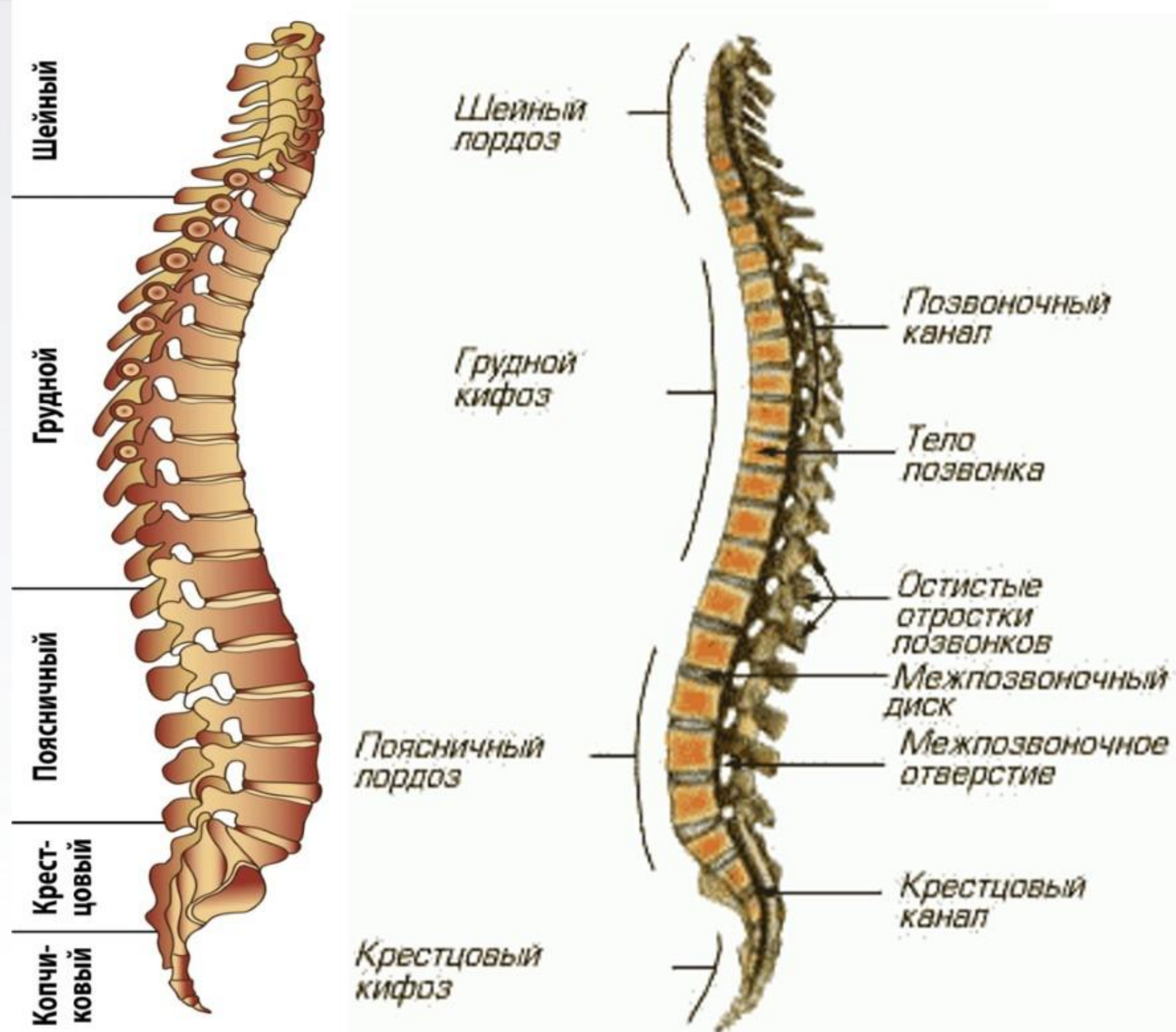
воспаленная
околосуставная
сумка
коленная чашечка
коленная связка



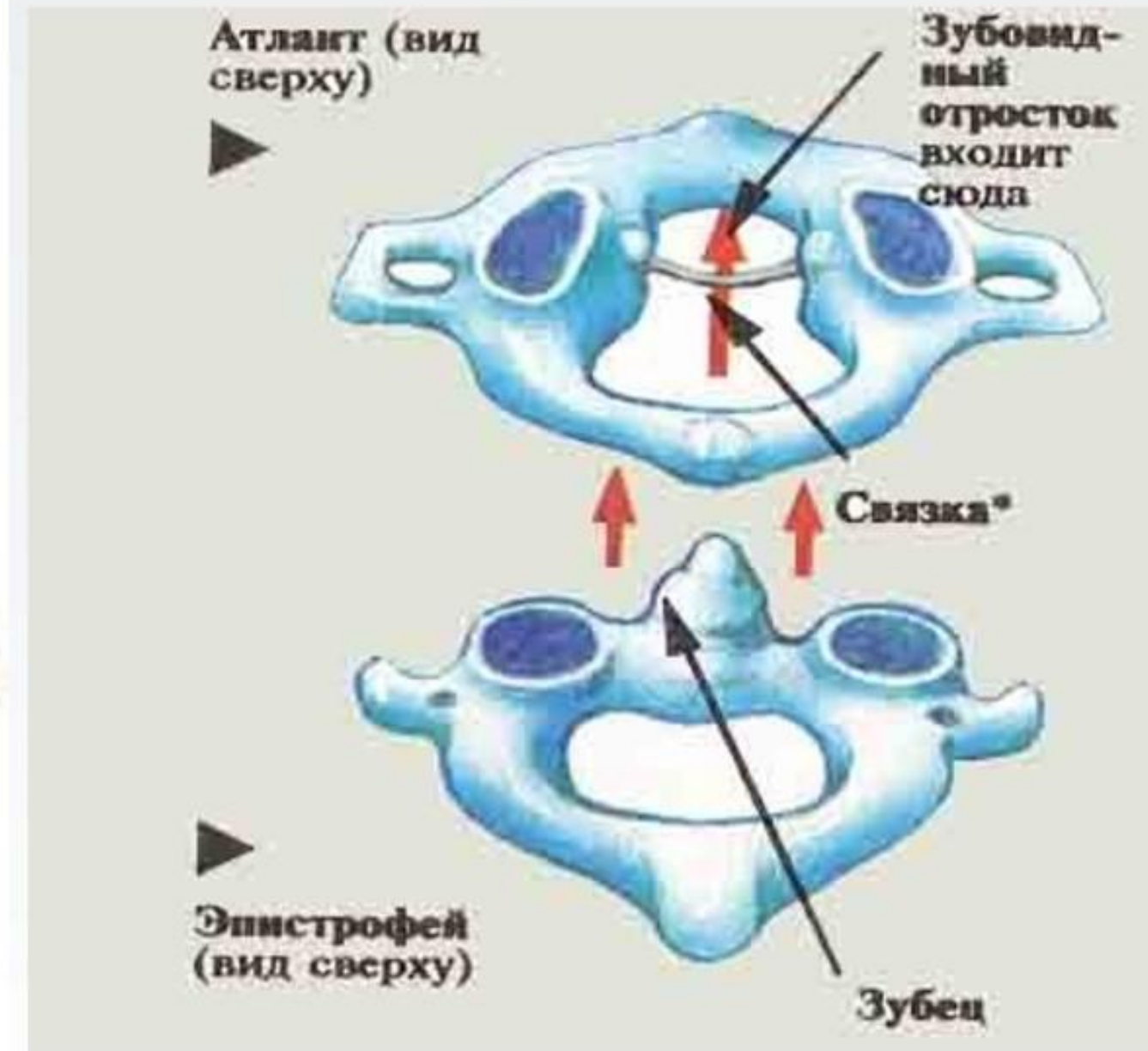
Здоровый коленный сустав



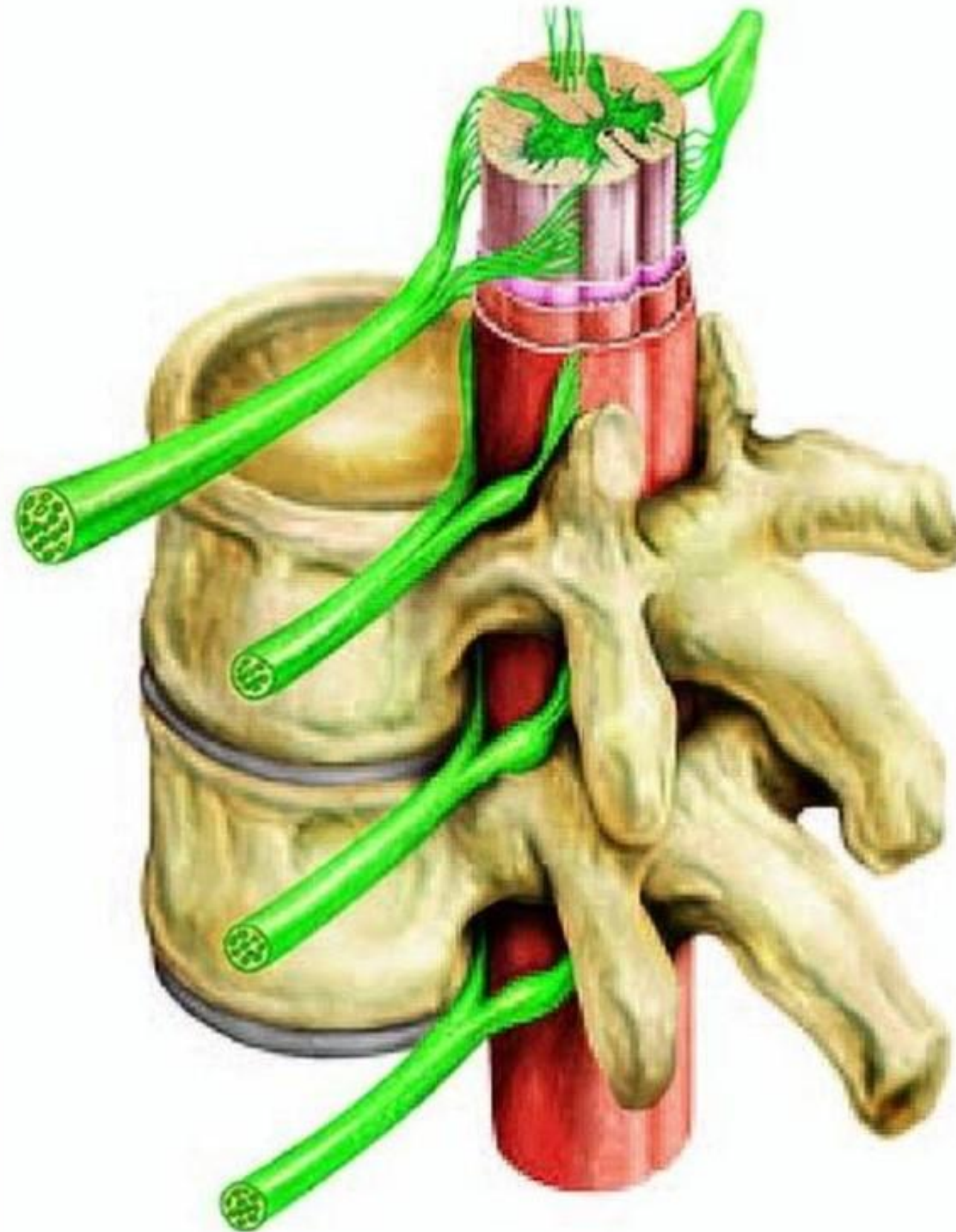
Позвоночник



Атлант и осевой позвонки



Спинномозговой канал

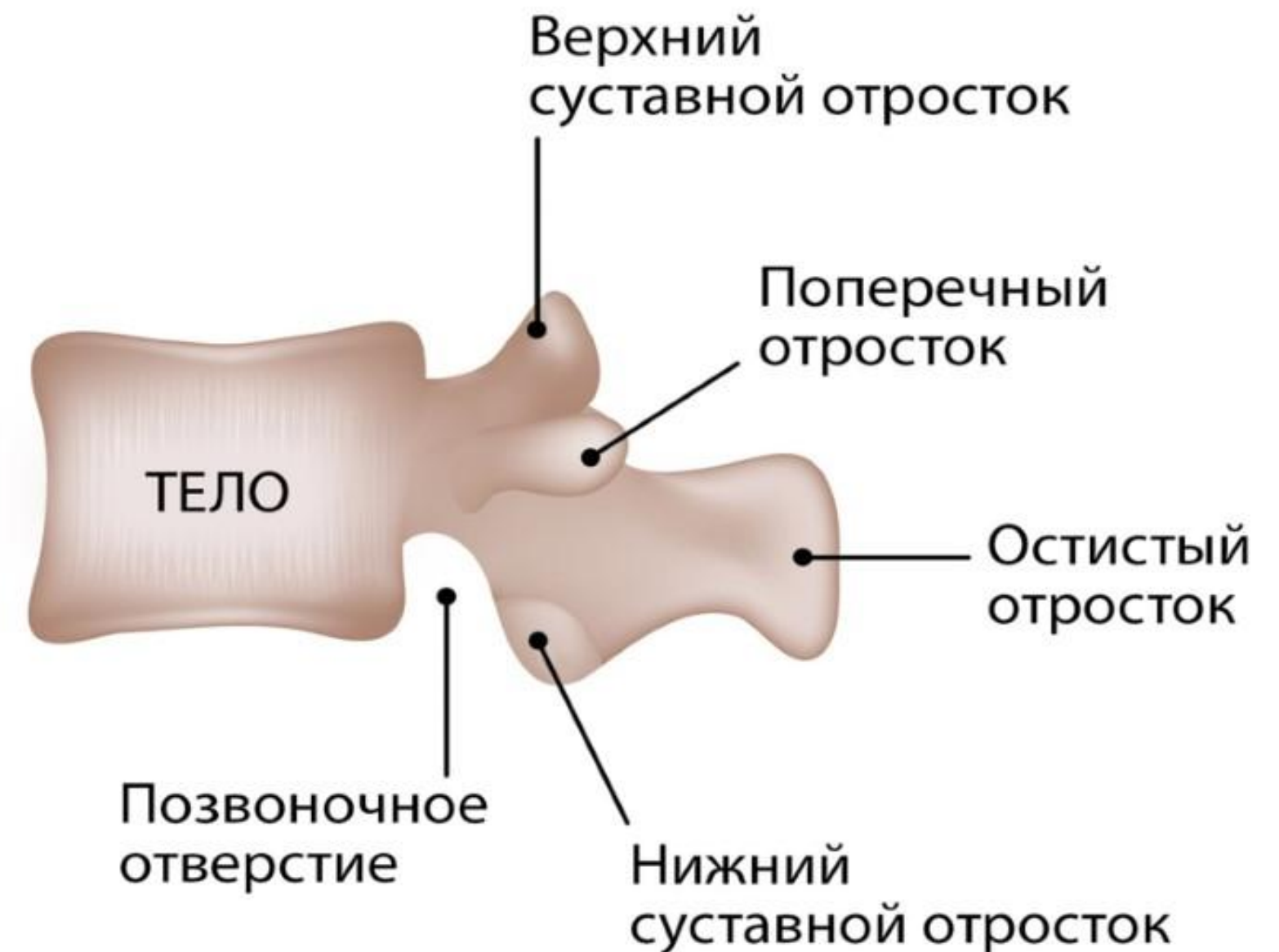


Строение позвонка

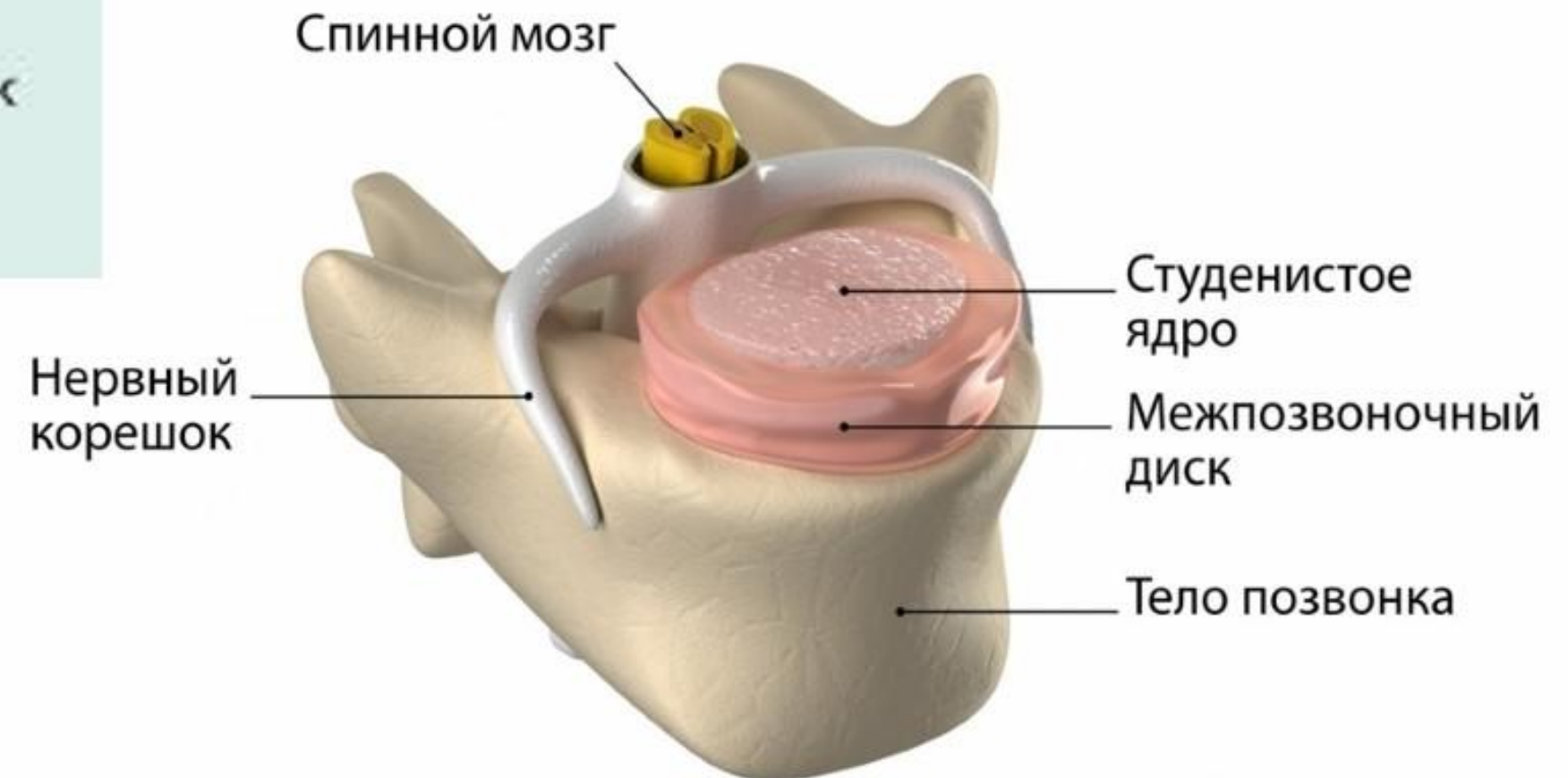
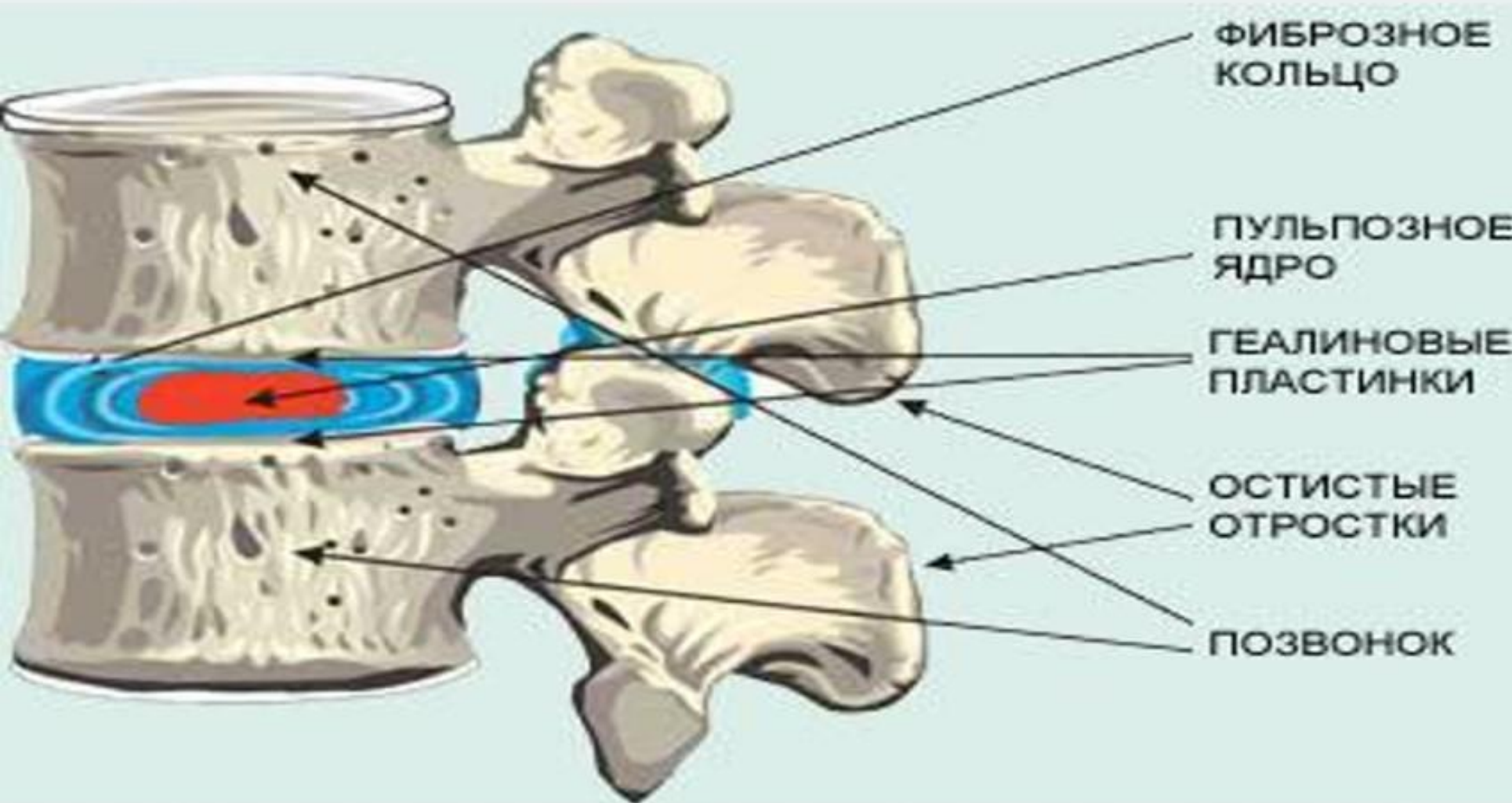
ВИД СВЕРХУ



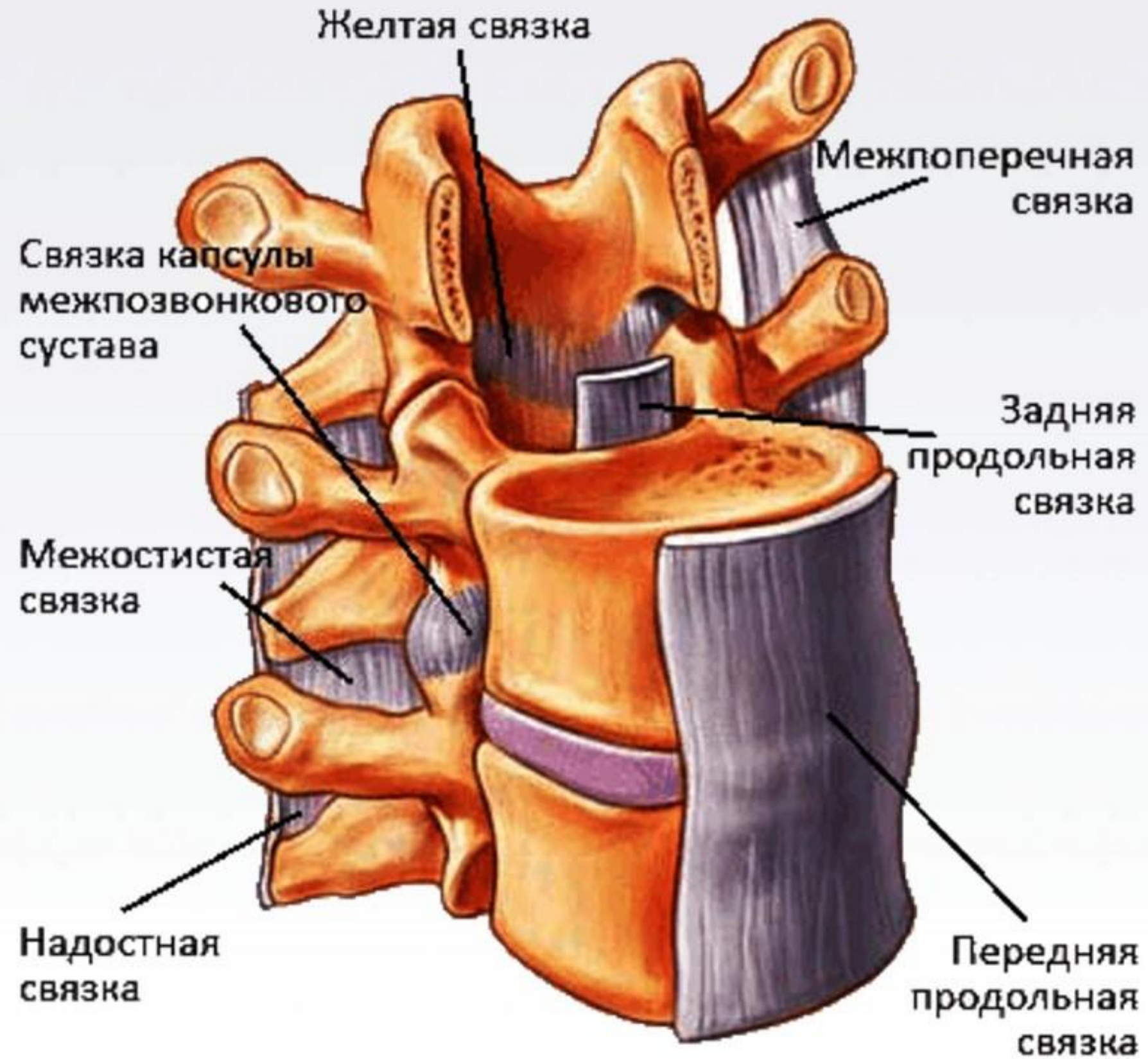
ВИД СБОКУ



Строение межпозвоночного диска



Связки позвоночника



Заболевания позвоночника

Признаки
сколиоза

Неодинаковые
треугольники
талии



Различный
уровень плечей

Различный
уровень лопаток

Искривление
позвоночника

Перекося
таза

Заболевания позвоночника

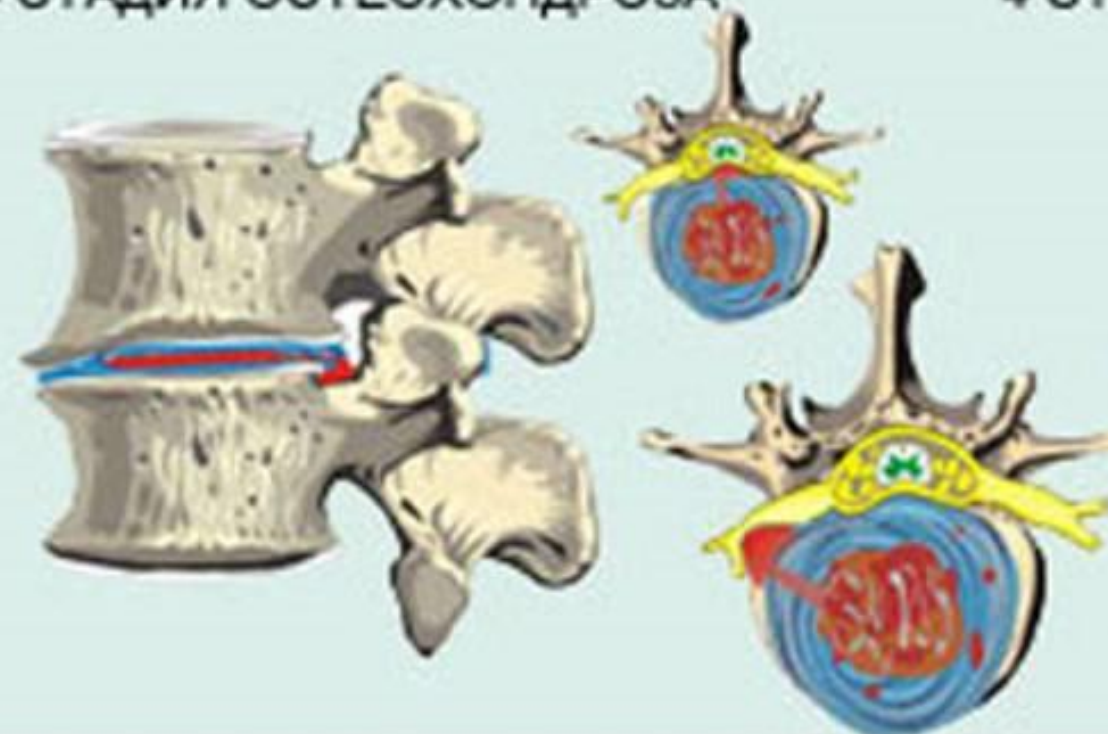
1 СТАДИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА



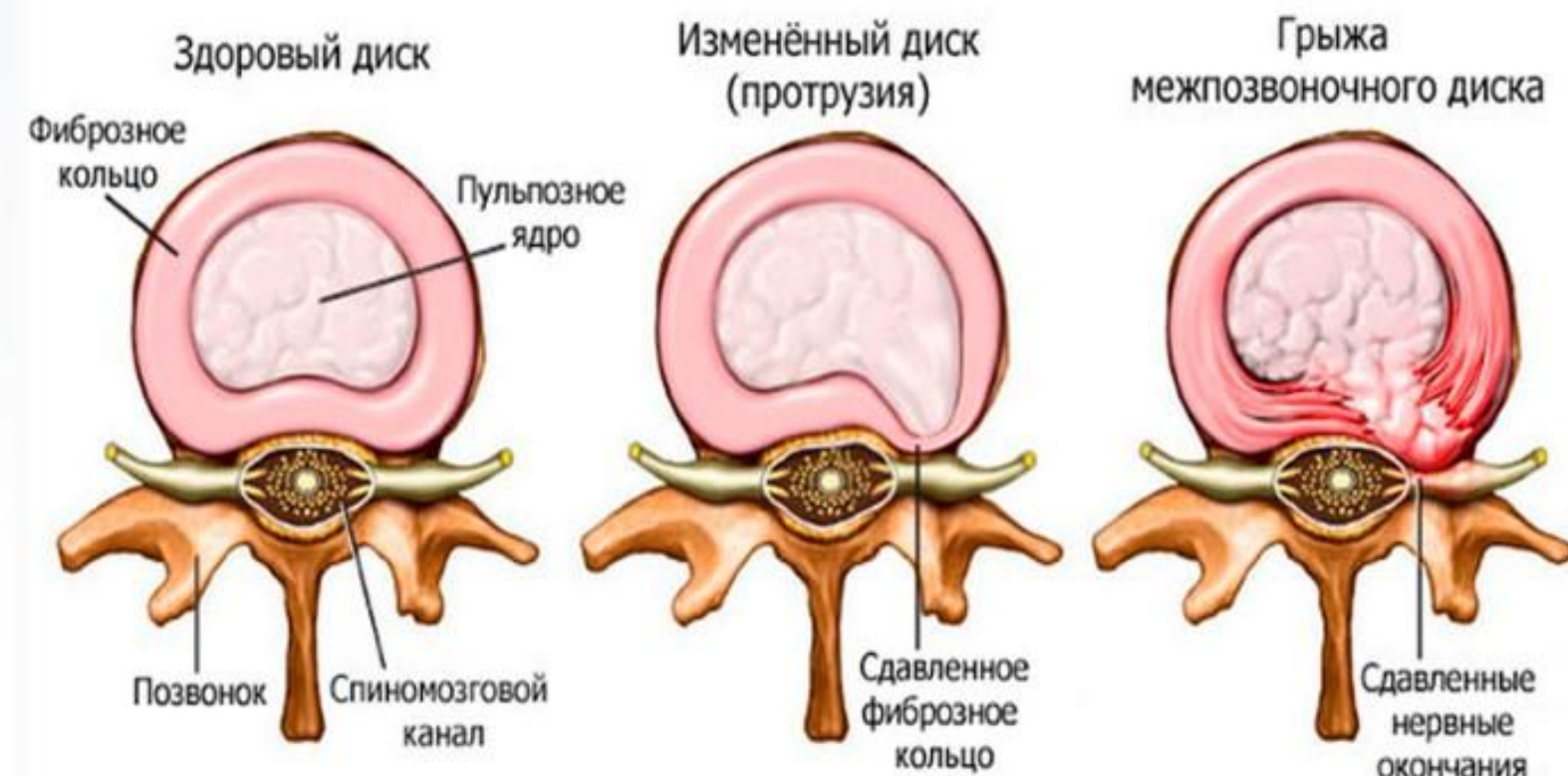
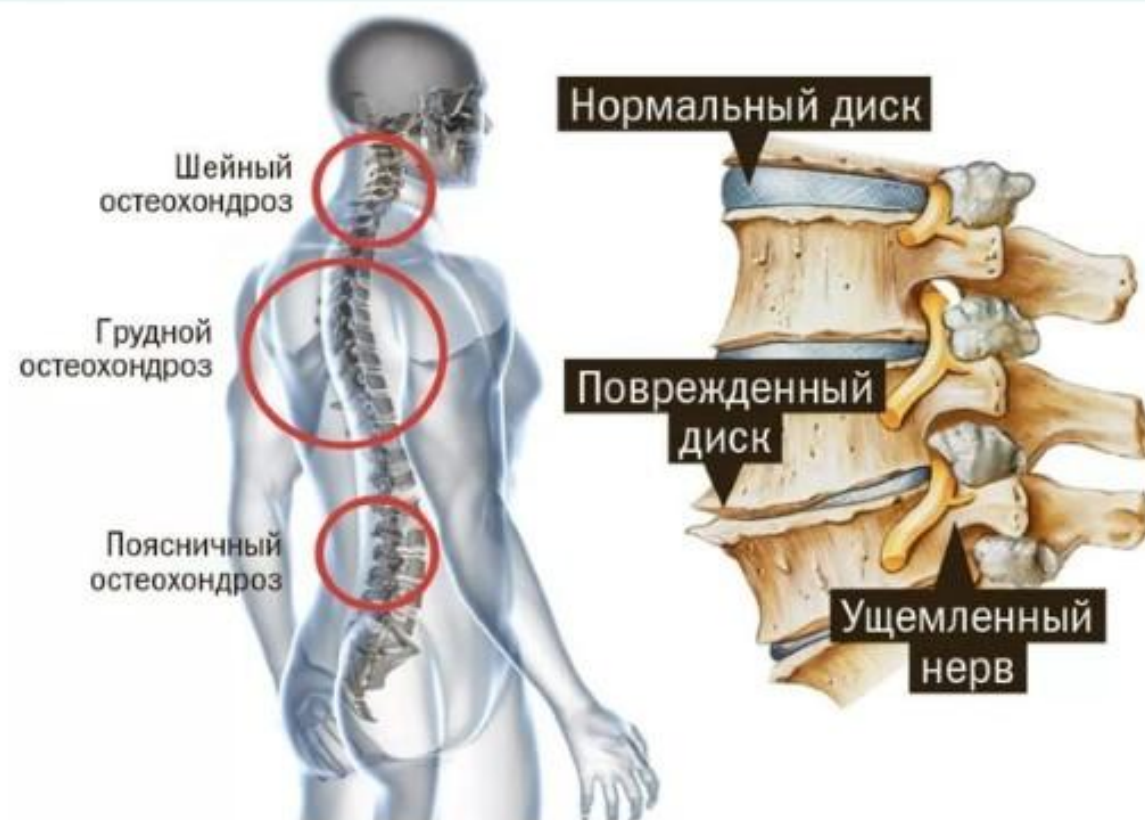
2 СТАДИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА



3 СТАДИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА



4 СТАДИЯ ОСТЕОХОНДРОЗА



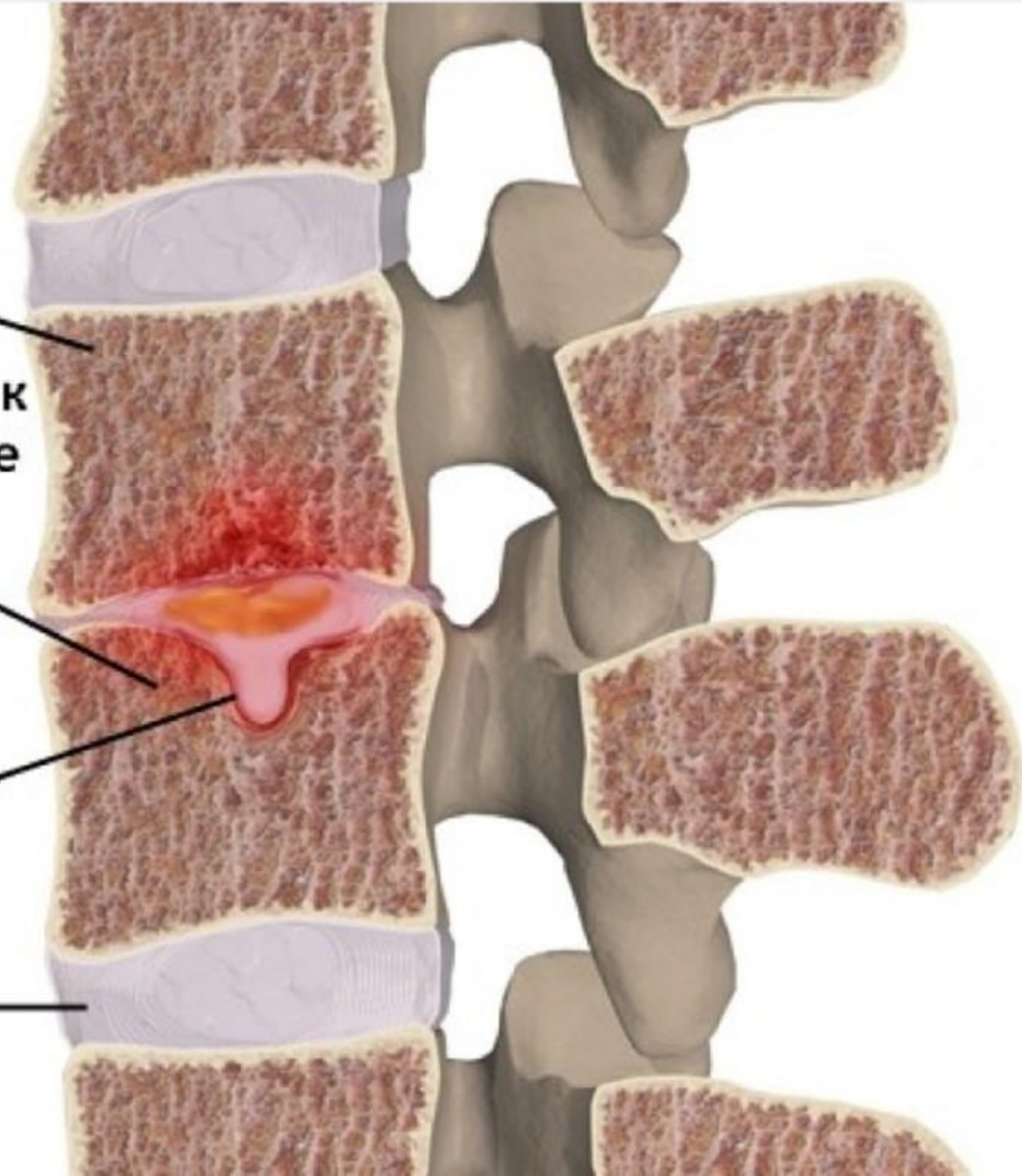
Заболевания позвоночника

Здоровый позвонок

Поврежденный позвонок
(происходит уплотнение
костной ткани
вокруг грыжи)

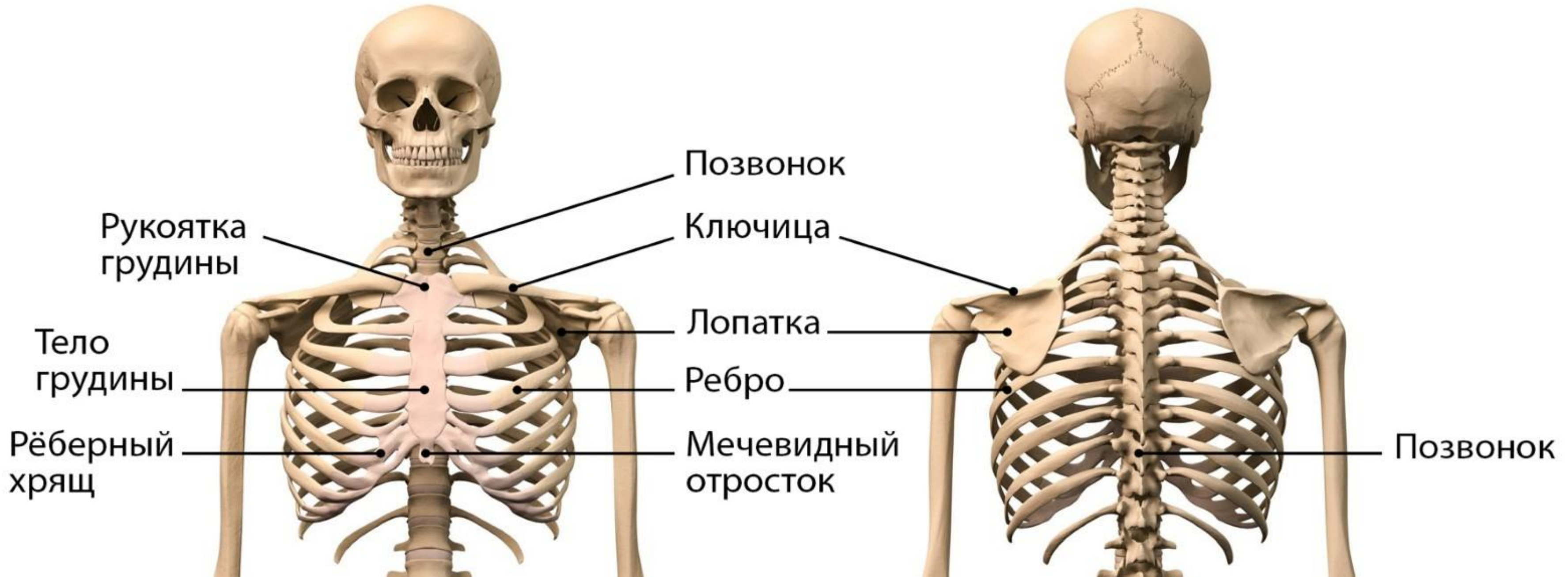
Вдавливание диска
в губчатую кость
позвонка
(грыжа Шморля)

Здоровый
межпозвоночный
диск

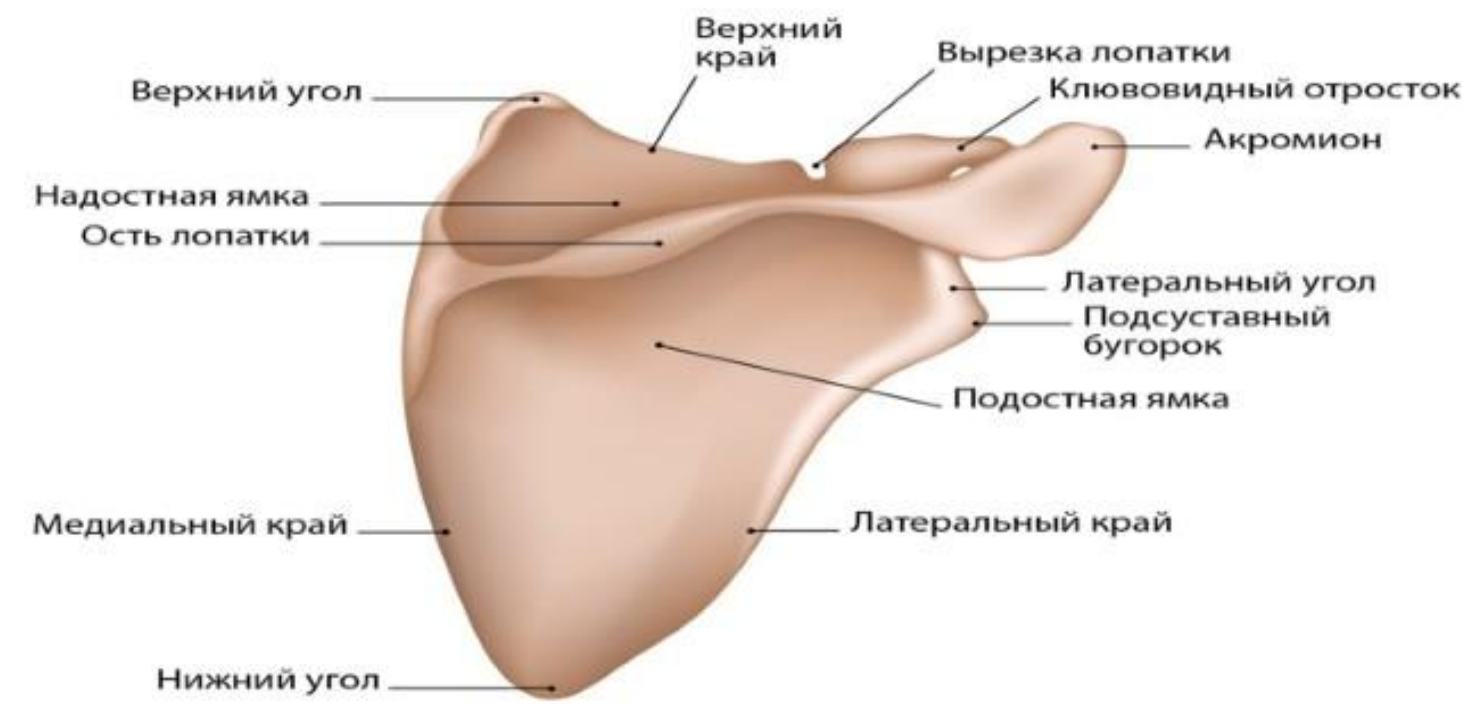
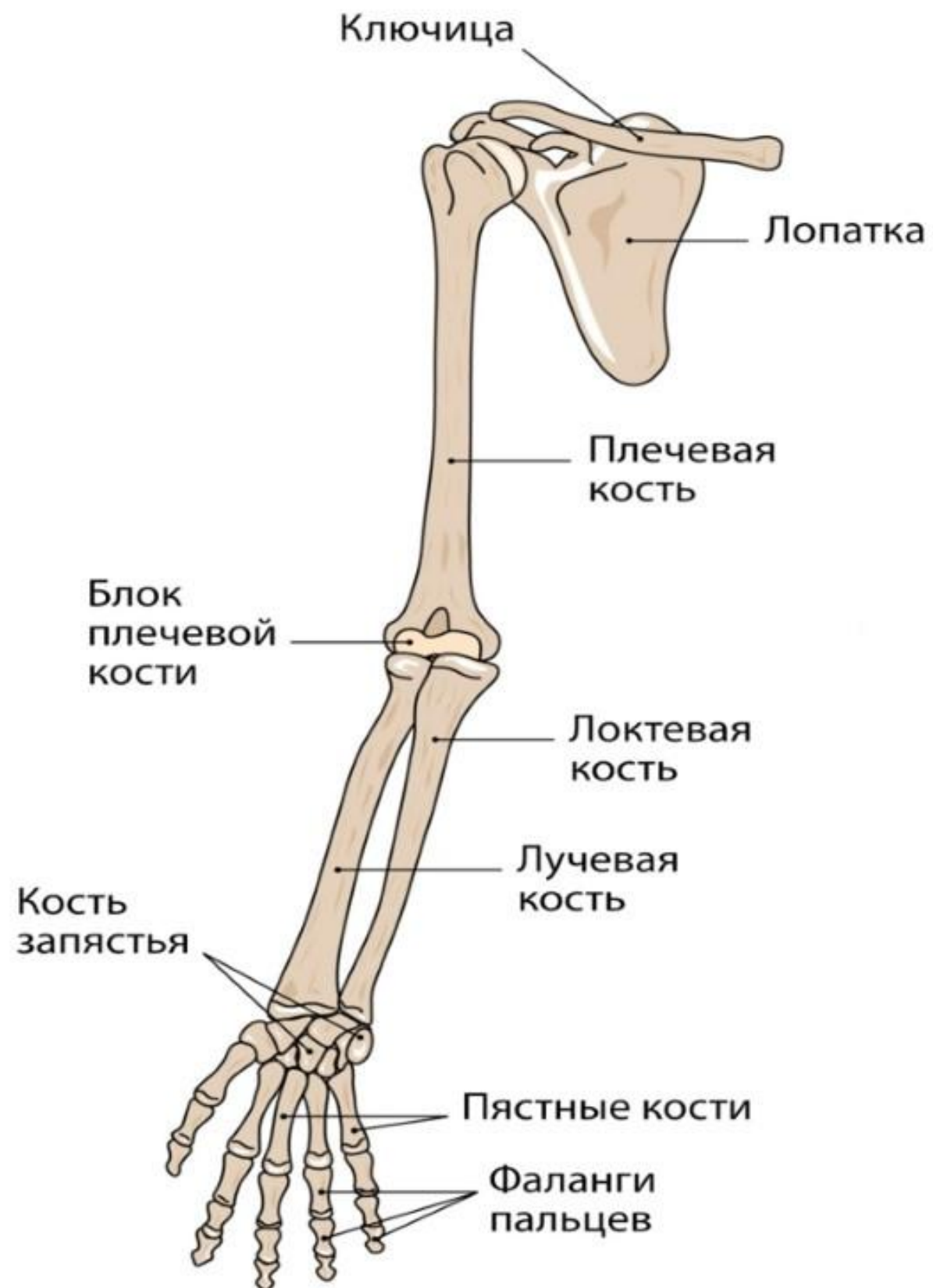


Грудная (рёберная) клетка: вид спереди

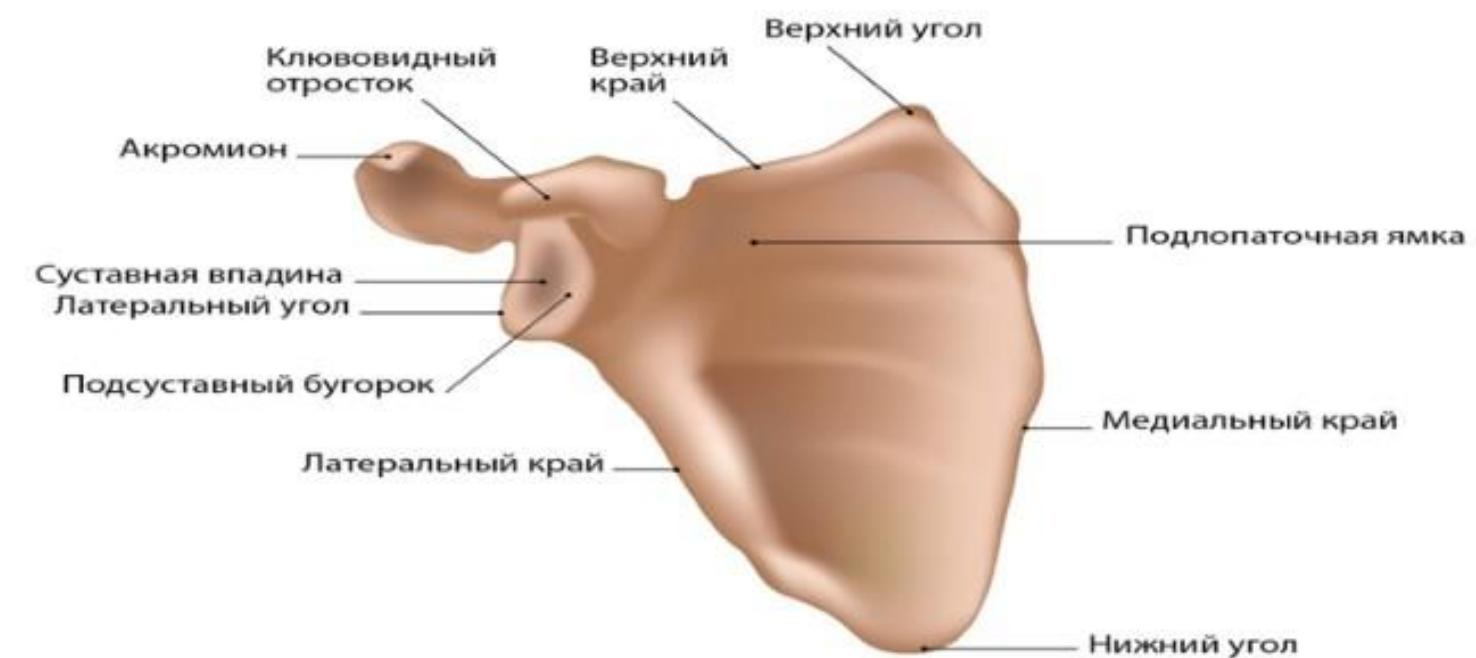
Грудная (рёберная) клетка: вид сзади



Верхняя конечность и плечевой пояс



Вид сзади



Вид спереди

Плечевой сустав



Локтевой сустав

Передняя поверхность

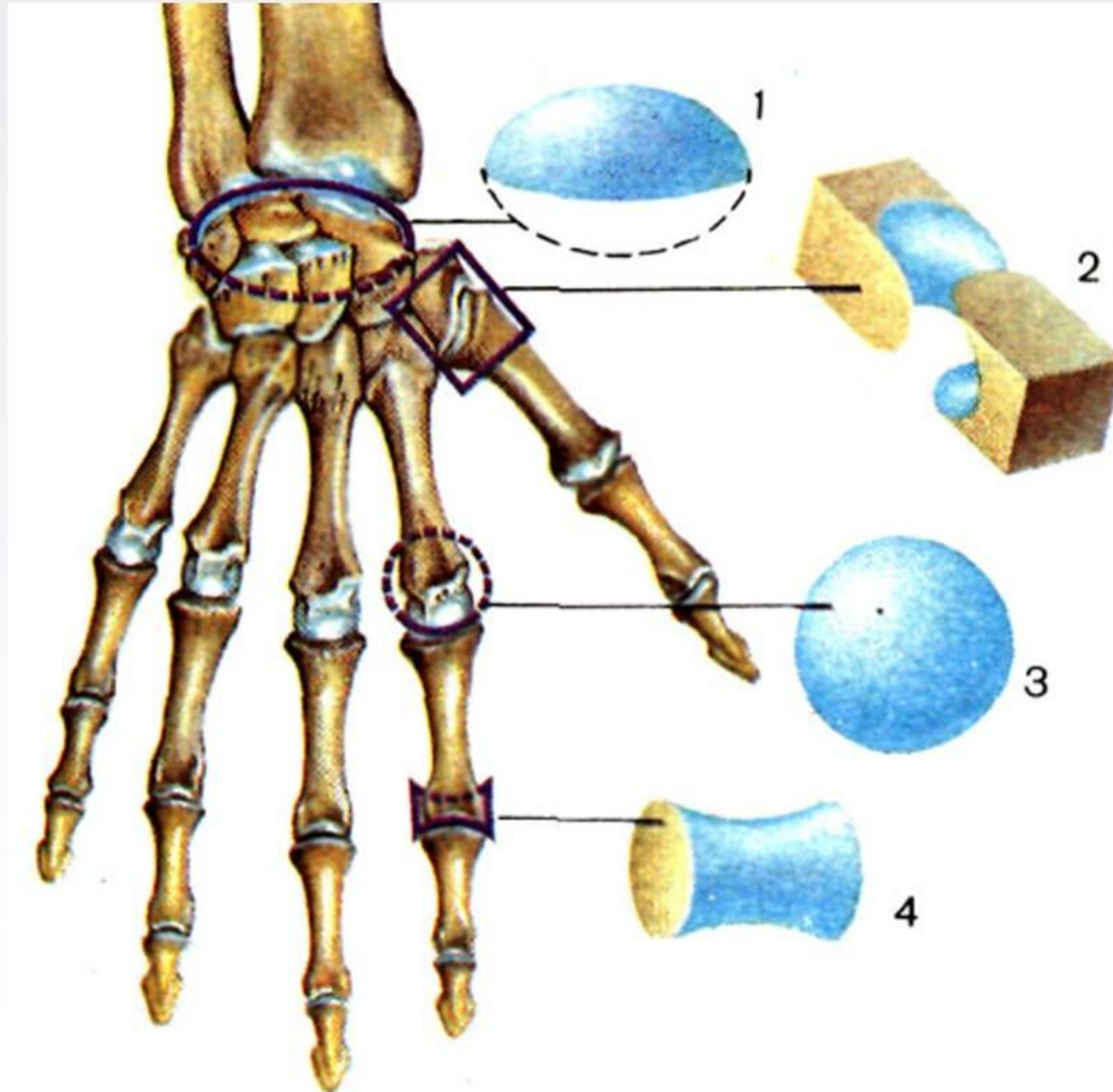


Задняя поверхность

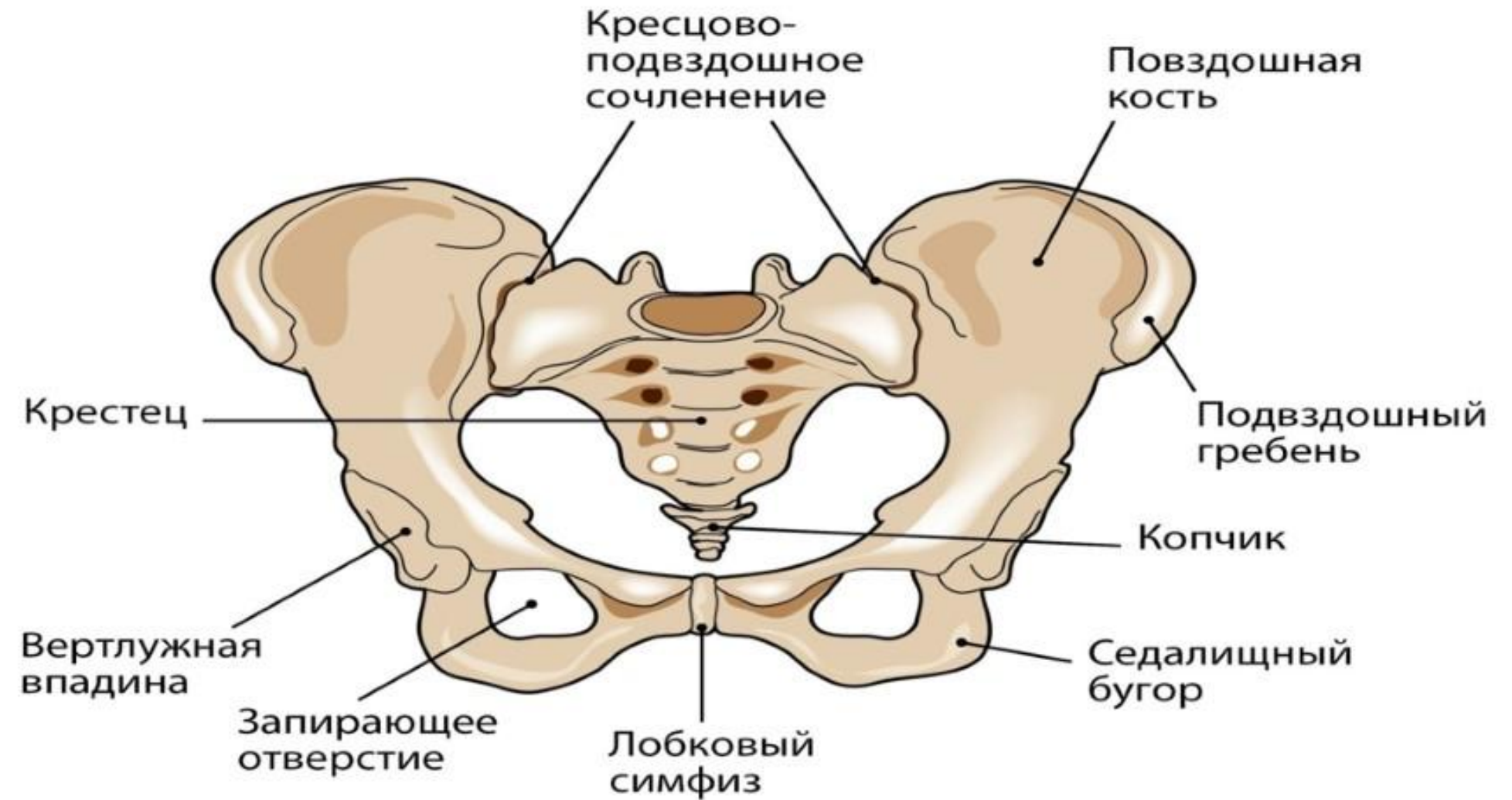
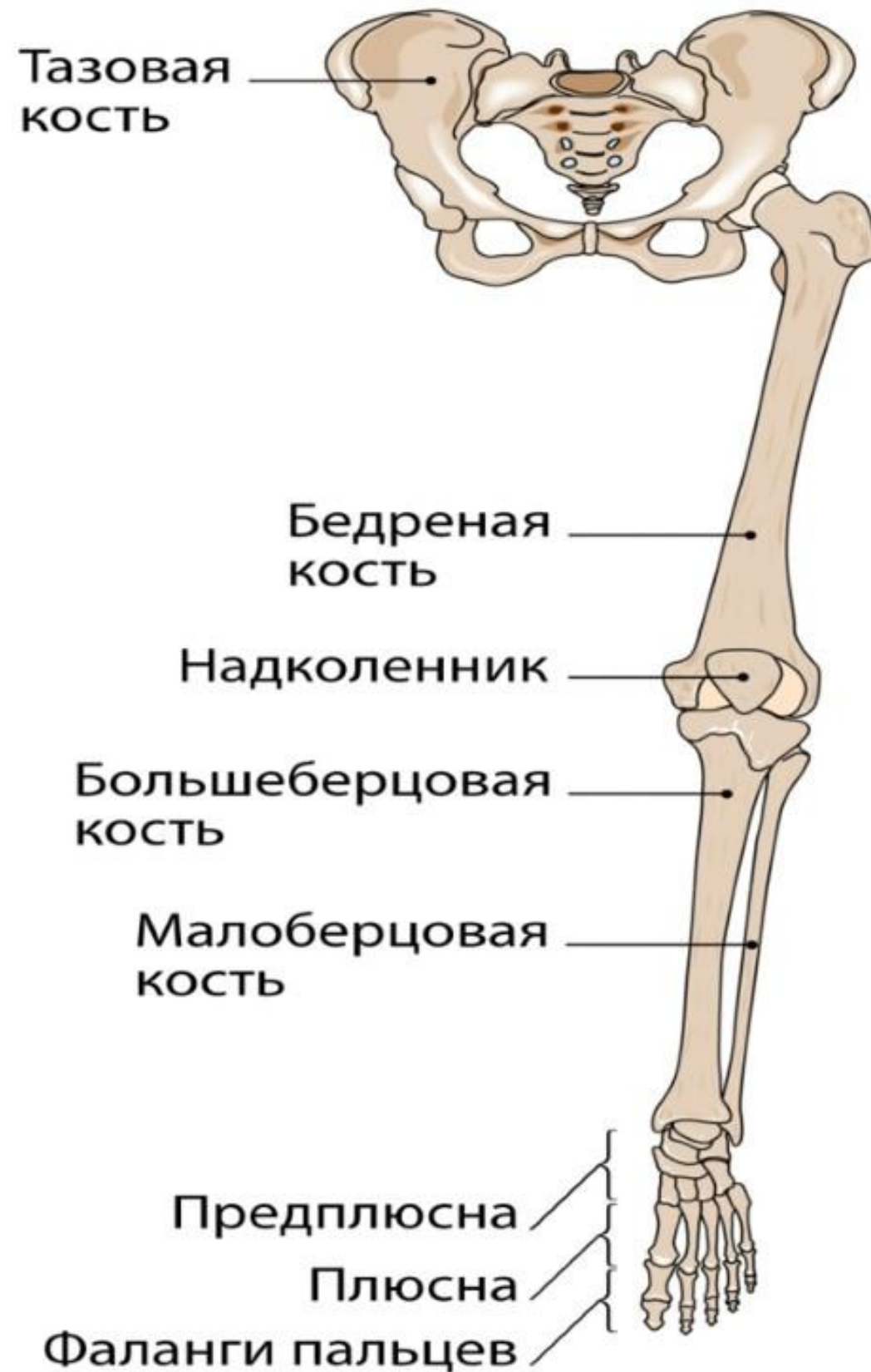


- плечелоктевой сустав образован блоком плечевой кости и блоковидной вырезкой локтевой. Имеет одну поперечную ось вращения, вокруг которой возможны сгибание и разгибание;
- плечелучевой — образован наружным мыщелком плечевой кости и ямкой на головке лучевой. Имеет шаровидную форму и три оси вращения. Вокруг вертикальной оси возможно вращение предплечья внутрь и наружу, вокруг поперечной — сгибание и разгибание. Вокруг передне-задней оси движения не выполняются, так как им мешают связки, укрепляющие сустав;
- верхний лучелоктевой — образован головкой лучевой и вырезкой локтевой кости. Имеет одну вертикальную ось вращения, вокруг которой выполняются пронация и супинация.

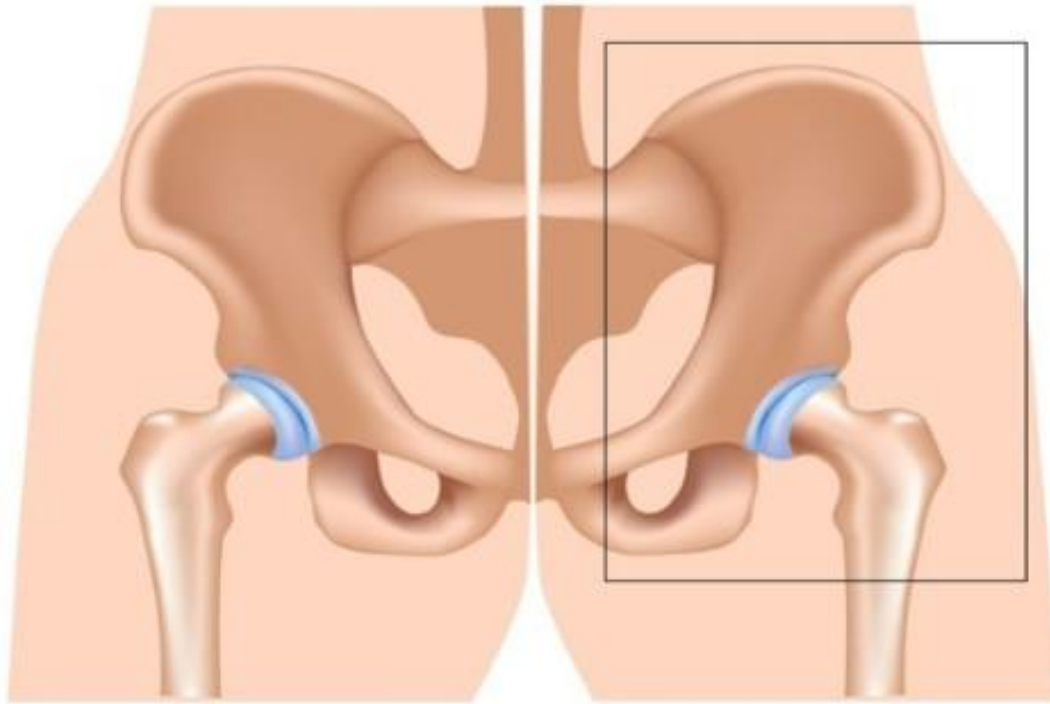
Лучезапястный сустав



Нижняя конечность и тазовый пояс



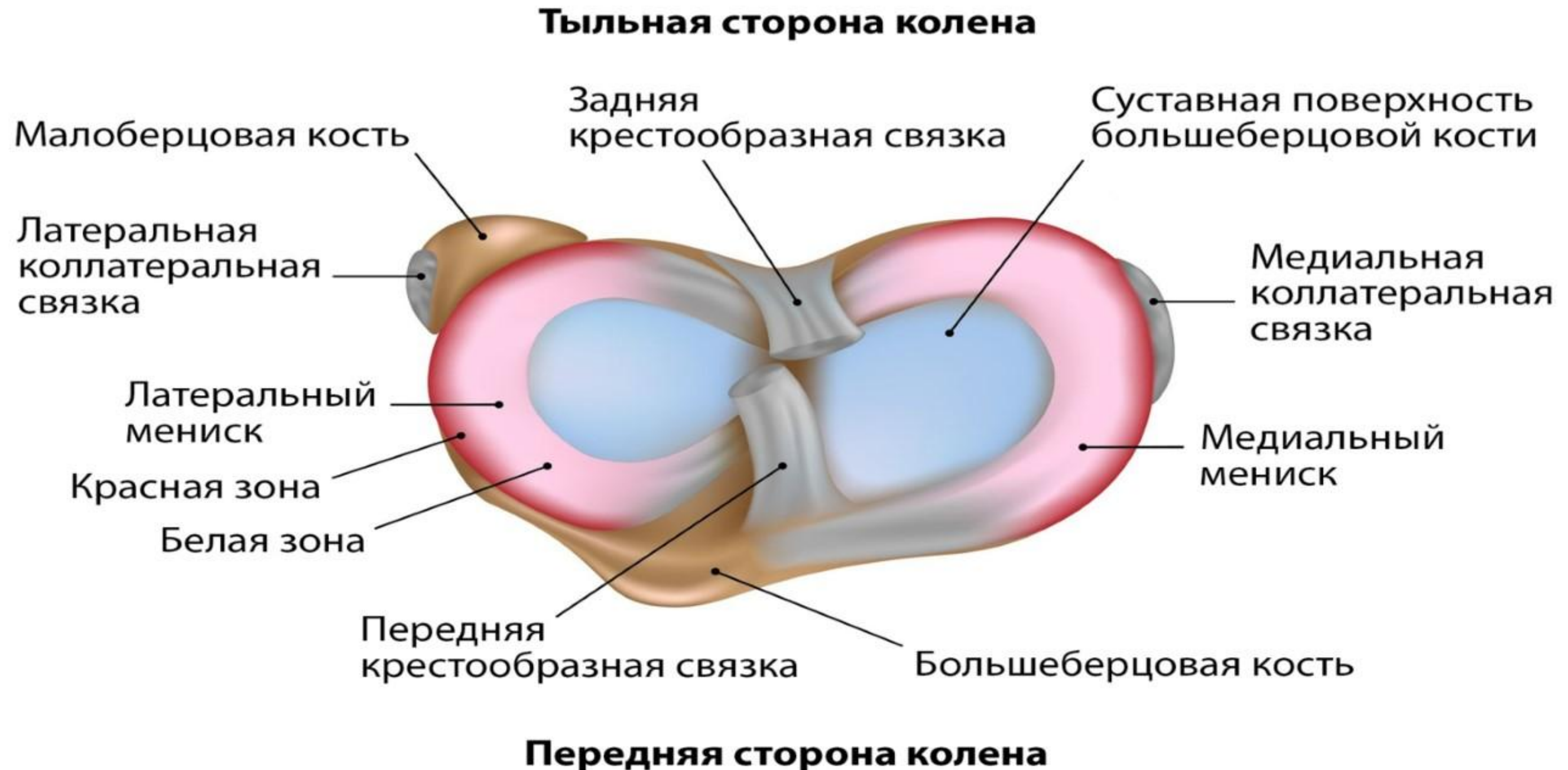
Тазобедренный сустав



Коленный сустав



Строение мениска



Голеностопный сустав

