

Опорно-двигательная система человека



Функции опорно-двигательного аппарата человека

-Опорная



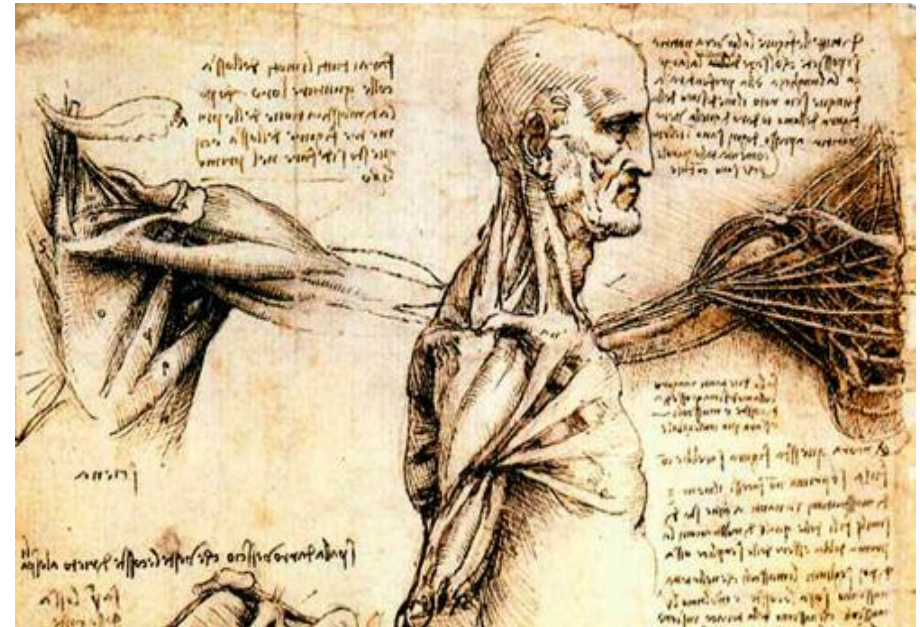
-Двигательная



-Защитная



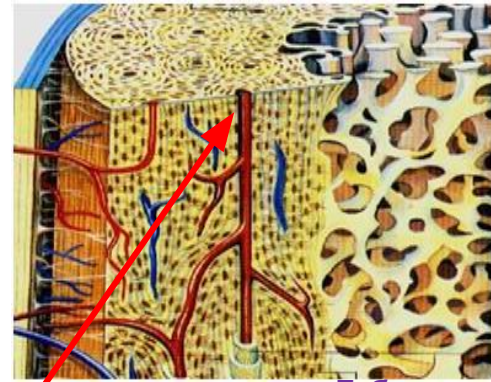
Рисунки Леонардо да Винчи (1452-1519) из анатомического атласа



Строение кости

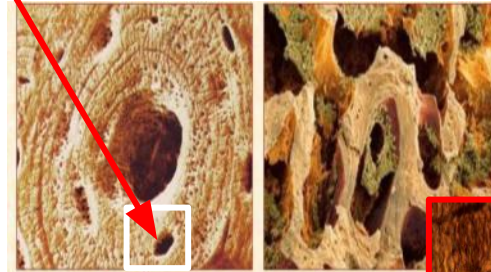


Костный канал (содержит нервы и сосуды)



Плотное вещество

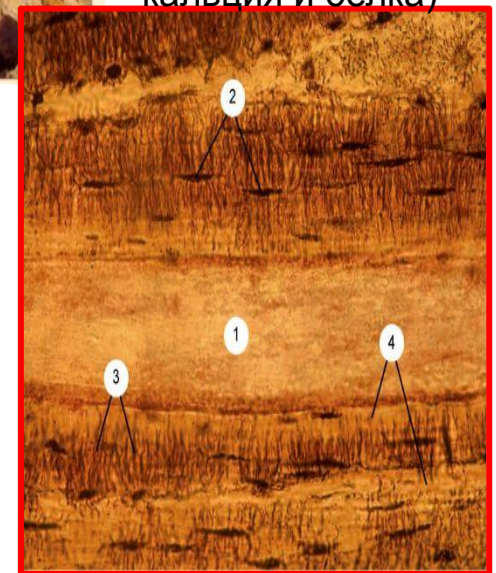
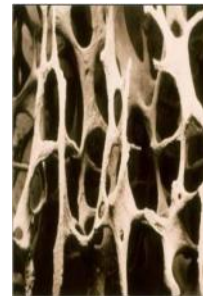
Губчатое вещество



Микроскопическое строение

- 1 – Костный канал
- 2 – Клетки (остеоциты)
- 3 – Канальцы (содержат отростки остеоцитов)
- 4 – Костные пластинки (состоят из солей кальция и белка)

Губчатое вещество кости образовано костными перекладинами, перекрещивающимися в направлениях, по которым кости испытывают наибольшее растяжение или сжатие. Такое строение губчатого вещества также обеспечивает прочность и легкость костей. Промежуток (ячейки) между перекладинами в губчатом веществе головок трубчатых костей заполнен *красным костным мозгом*

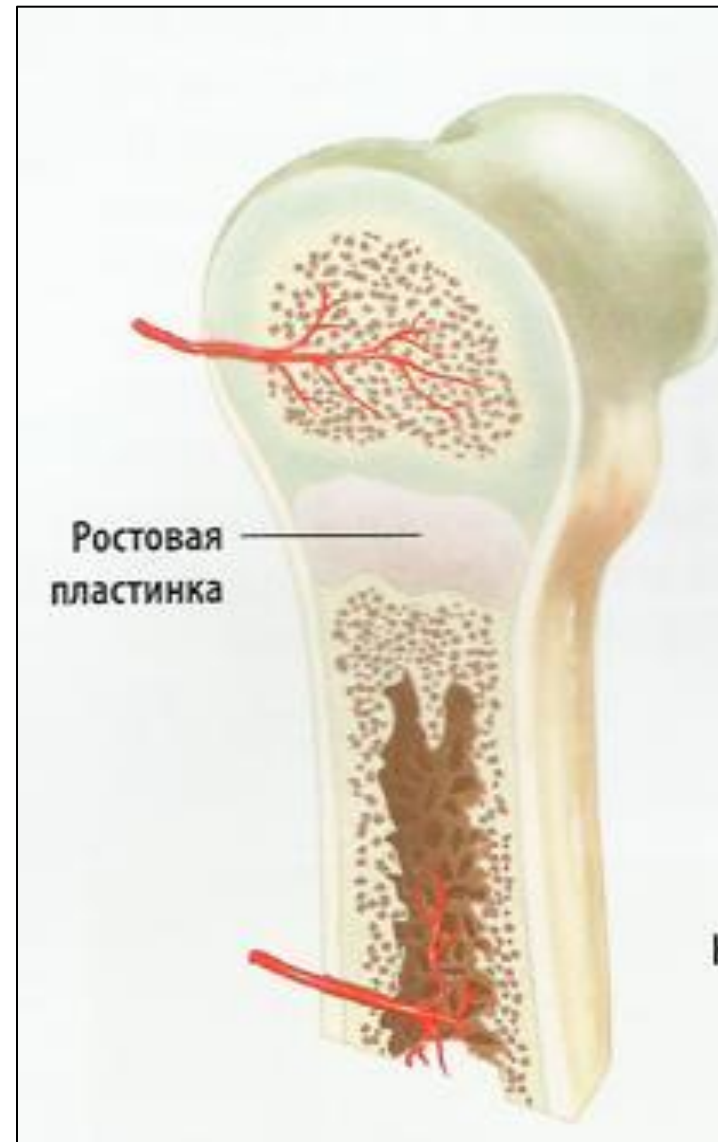


Рост костей

В длину -
за счет ростовой пластинки,
состоящей из хряща,
расположенной между
эпифизом и диафизом

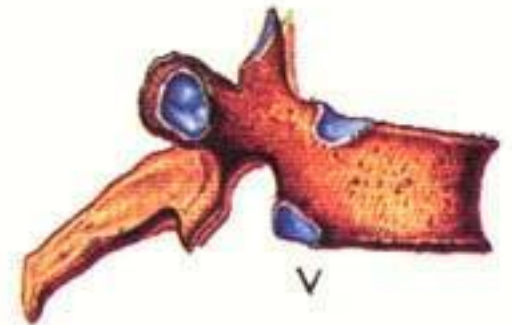
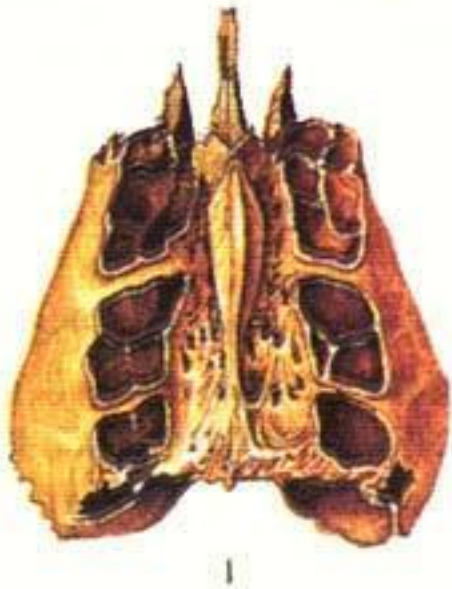
В ширину-
за счет надкостницы, клетки
которой на внутренней
поверхности делятся и образуют
костную ткань

Рост костей начинается во
внутриутробном состоянии и
продолжается до 22-25 лет
Скорость обновления костной
ткани у детей достигает 30-100%
в год и осуществляется на 100%
её поверхности. Это существенно
отличается от перестройки
костной ткани у взрослых.



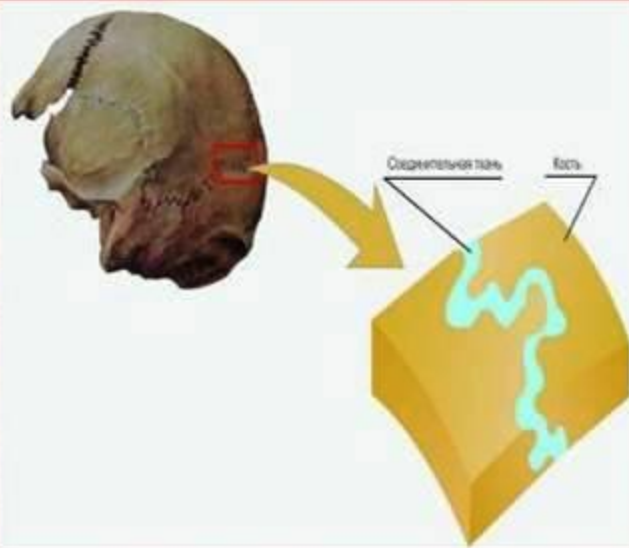
Виды костей

- I- Воздухоносная (решётчатая) кость
- II- Длинная (трубчатая кость)
- III- Плоская кость
- IV- Губчатые кости
- V- Смешанные кости



Типы соединения костей.

Неподвижные



Неподвижное соединение костей происходит путем их срастания. Движения при этом крайне ограничены или вовсе отсутствуют. Такое соединение костей получило название **шов**.

Полуподвижные



Небольшая подвижность достигается упругими хрящевыми прокладками между костями. При сокращении мышц эти прокладки сжимаются и позвонки сближаются.

Подвижные



Подвижные соединения костей - это **суставы**, которые облегчают скольжение костей друг относительно друга и плотно скрепляют их между собой. Скольжение достигается благодаря тому, что соединяющиеся концы костей имеют соответствующую форму.

Суста



Головка плечевой кости (стрелка) смещена вниз и внутрь относительно суставной впадины (рентгенограмма)



Повреждения суставов и

Растяжение связок (боль, отек, иногда кровоизлияние под кожу)

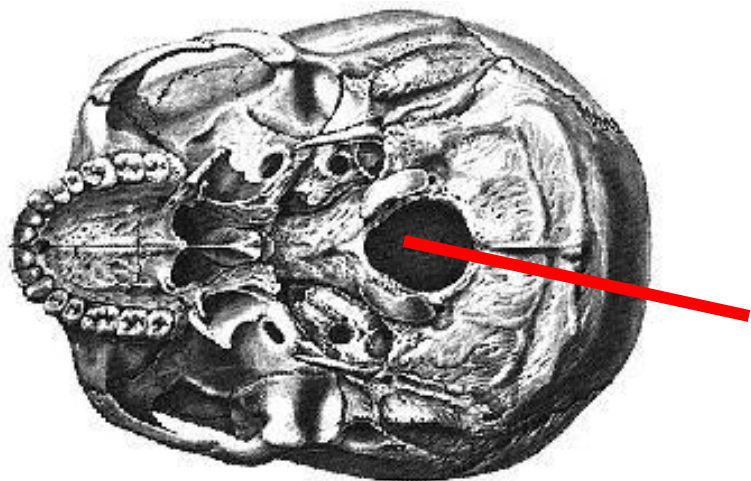
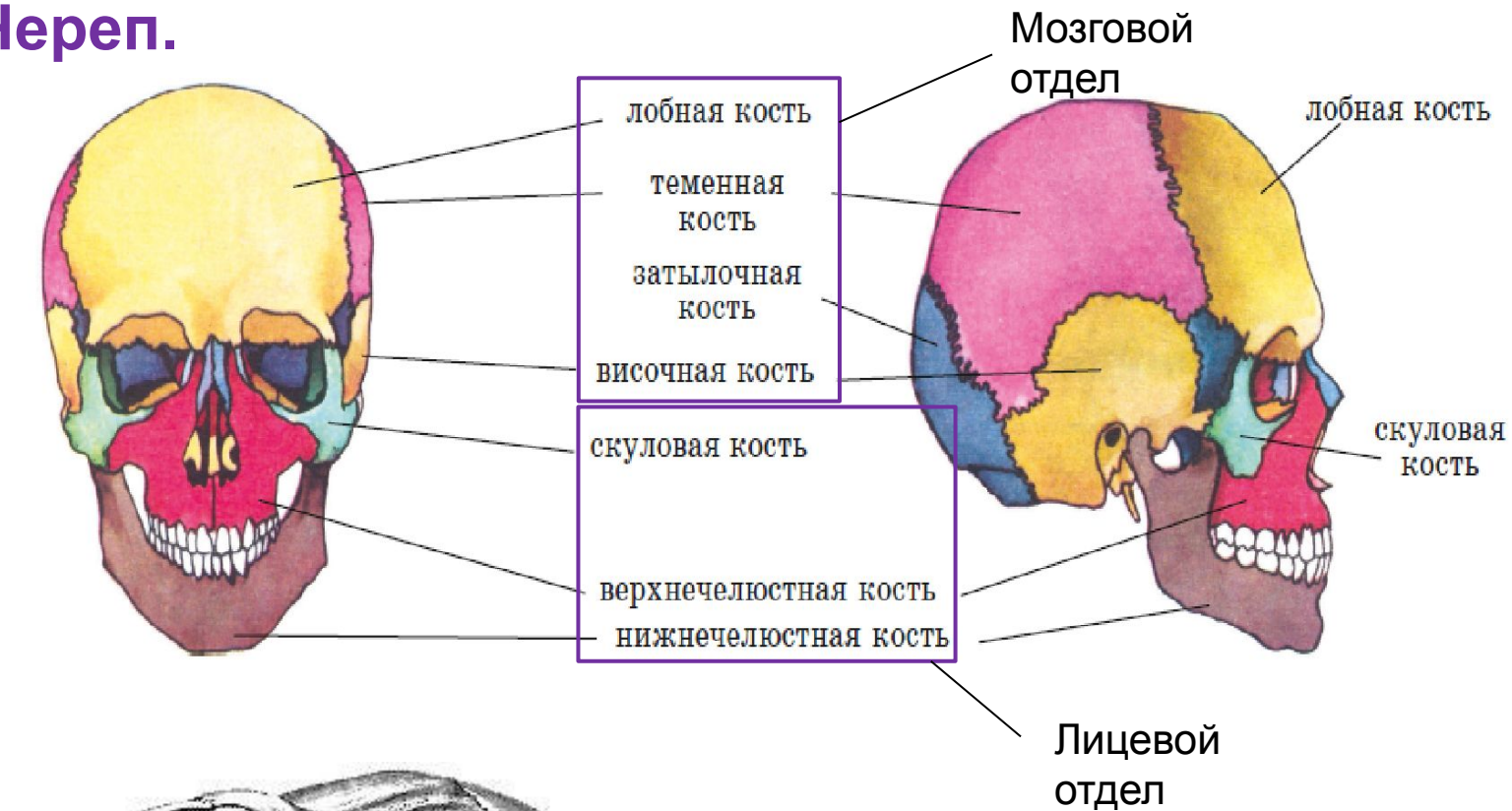
Первая помощь: обездвижить сустав (тугая повязка, минимизировать нагрузку), приложить лед

Вывих и перелом (боль, отек, невозможность движений, изменение конфигурации сустава и/или конечности)

Первая помощь: обездвижить сустав (наложить шину, прибинтовать ногу к другой ноге или руку к туловищу, фиксировать руку косынкой), дать обезболивающее, приложить лед, до



Скелет. Череп.



**Большое затылочное отверстие,
через которое полость черепа
соединяется со спинномозговым
каналом**

Скелет. Позвоночник, грудная клетка, конечности



шейный отдел

7
позвонков

грудной отдел

12
позвонков

поясничный
отдел

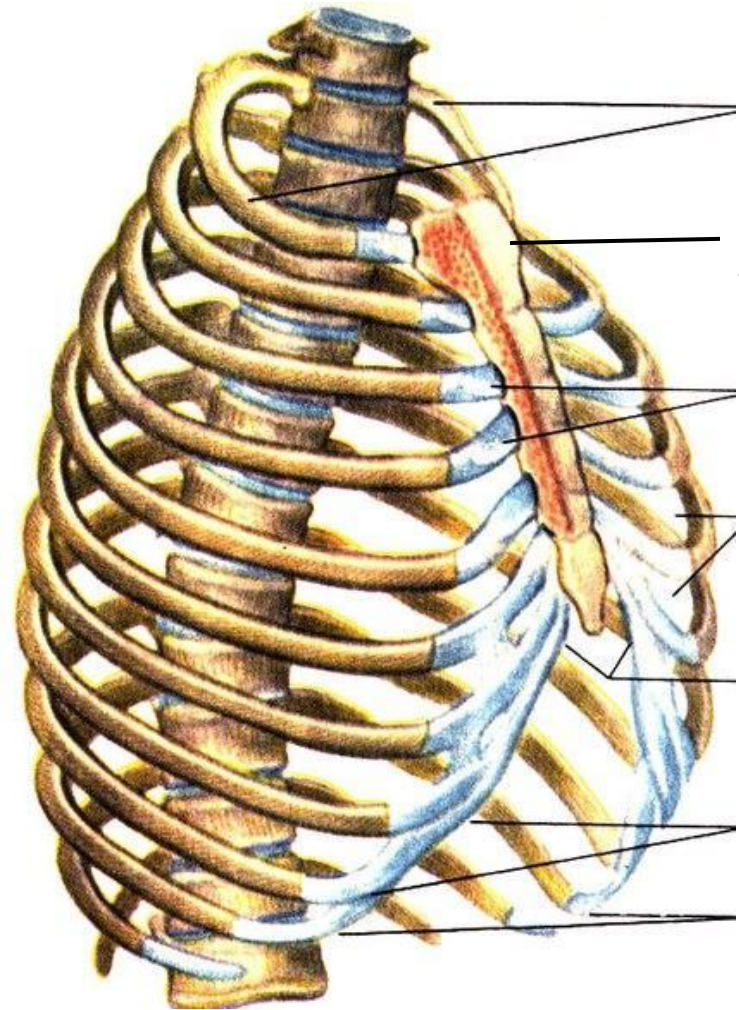
5
позвонков

5 сросшихся
позвонков

крестец

копчик

4-5
сросшихся
позвонков



Рёбра
(12
пар)
костна
я часть

Грудин
а

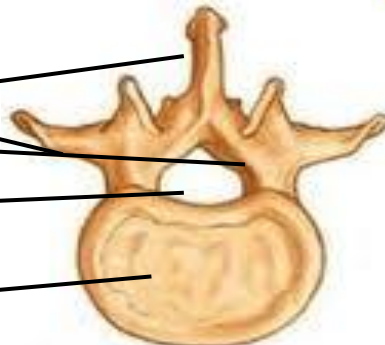
Рёбра
(хрящева
я часть)

отростки

дуга

позвоночный
(спинномозгово
й) канал

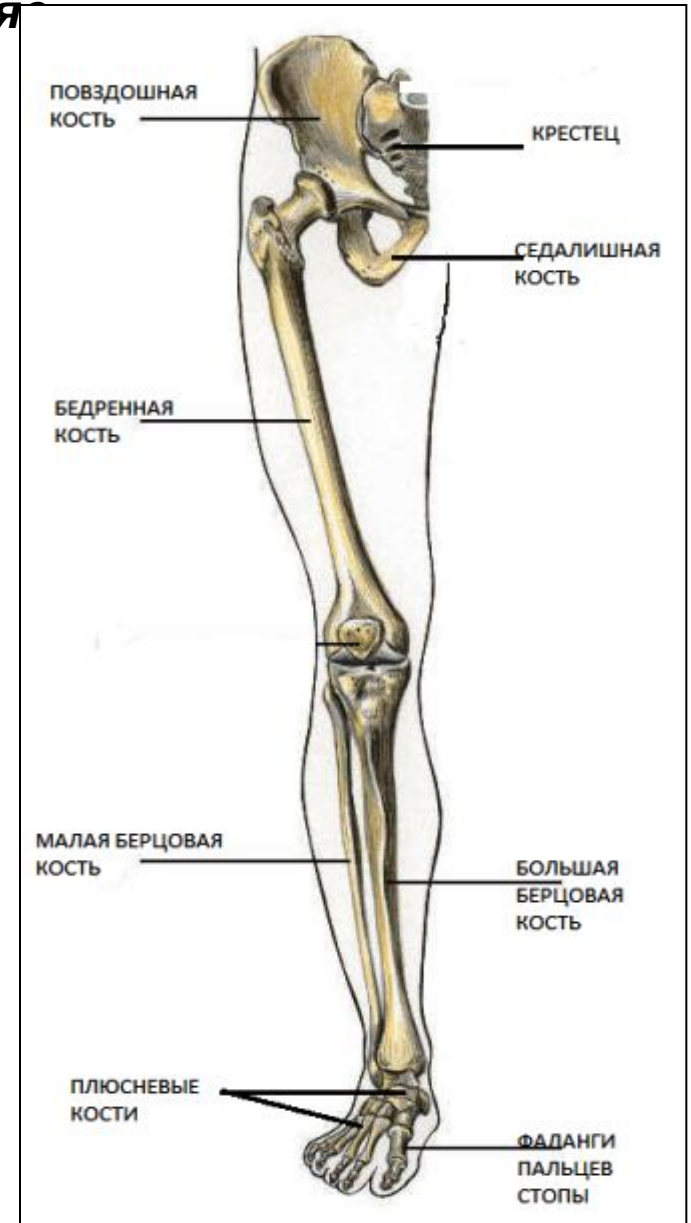
тело



Скелет руки и плечевой пояс



Скелет ноги и тазовый пояс

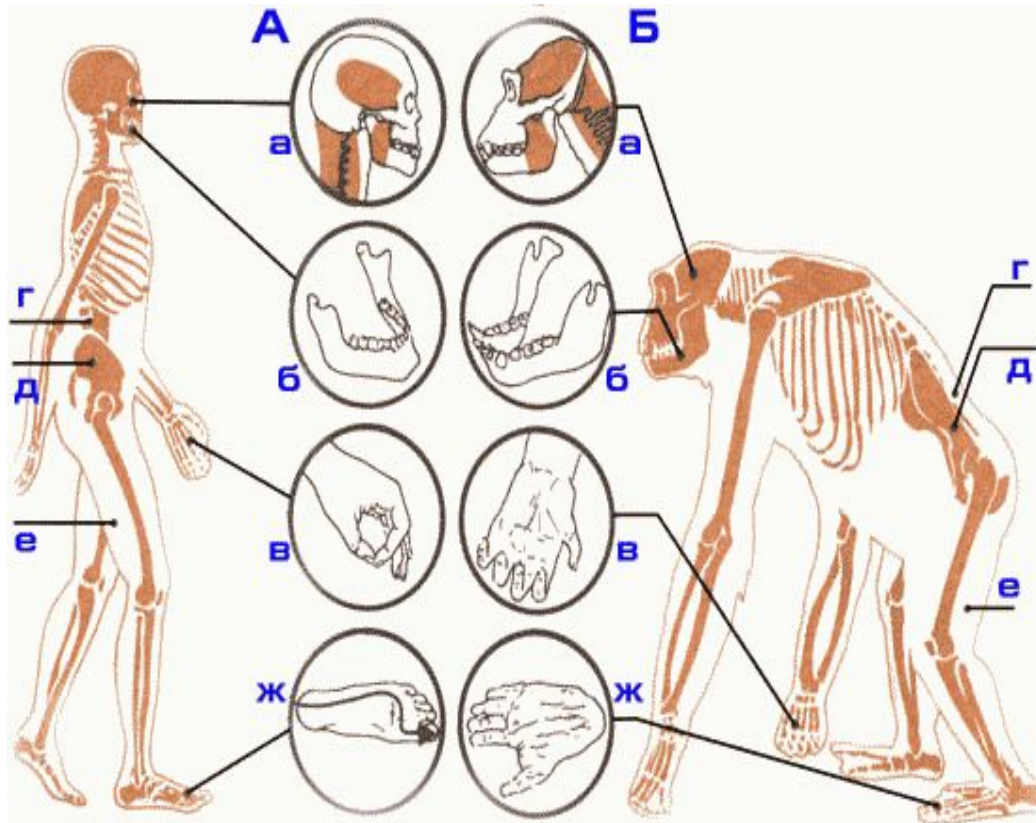


Рост костей регулируется соматотропином, который синтезируется гипофизом. При его врожденном дефиците наблюдается карликовость, при избытке – гигантизм. Если после завершения периода роста этого гормона выделяется много, то развивается состояние, которое называется акромегалия (только у взрослых людей) У взрослых людей рост кости в длину и её утолщение прекращаются, но обновление костного вещества

Согласно Книге Рекордов, Султан Кёсен — самый высокий человек в мире из ныне живущих, достигающий высоты 246.5 см. А непалец Чандра Данги является самым маленьким человеком в мире, его рост составляет всего 54 см.



Сравнение скелета человека и скелета человекообразных обезьян



А - Особенности анатомии человека

а - череп с короткой лицевой частью и большой округлой мозговой коробкой.
б - Небольшие челюсти, маленькие зубы.
в - длинные пальцы руки, позволяющие точно захватывать мелкие предметы.
г - короткая поясница.
д - широкий короткий таз.
е - ноги длиннее рук.
ж - стопа имеет свод, большой палец ноги расположен параллельно прочим пальцам и помогает во время ходьбы переносить вес тела.

Б - Особенности анатомии гориллы

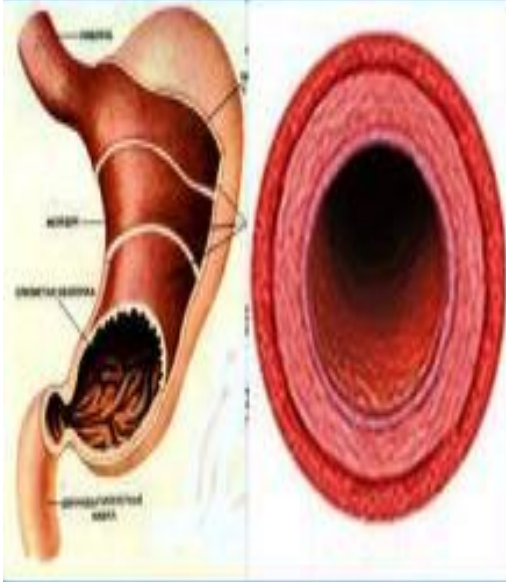
а - череп с выступающей вперед удлинённой лицевой частью.
б - массивные челюсти с большими клыками, крупными коренными зубами.
в - короткий большой палец и длинные прочие пальцы рук.
г - поясница сравнительно длиннее, чем у человека.
д - удлинённый таз.
е - ноги короче рук.
ж - отставленный в сторону большой палец ступни приспособлен для хватания

Свод стопы обеспечивает амортизацию при движении



Виды мышечной ткани

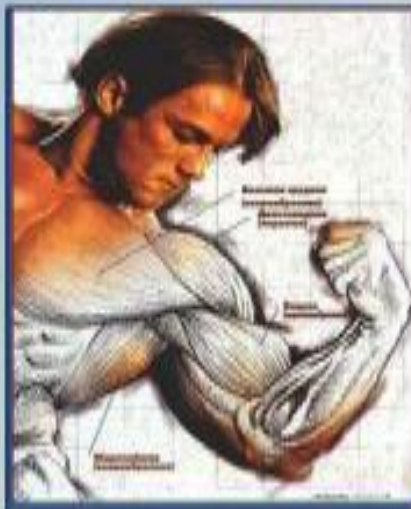
гладкая



Одноядерные
веретенообразные клетки

поперечно-полосатая

скелетная



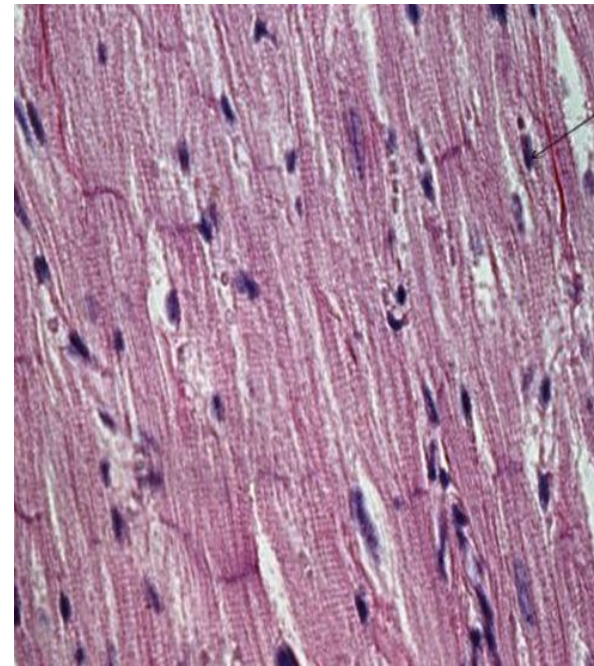
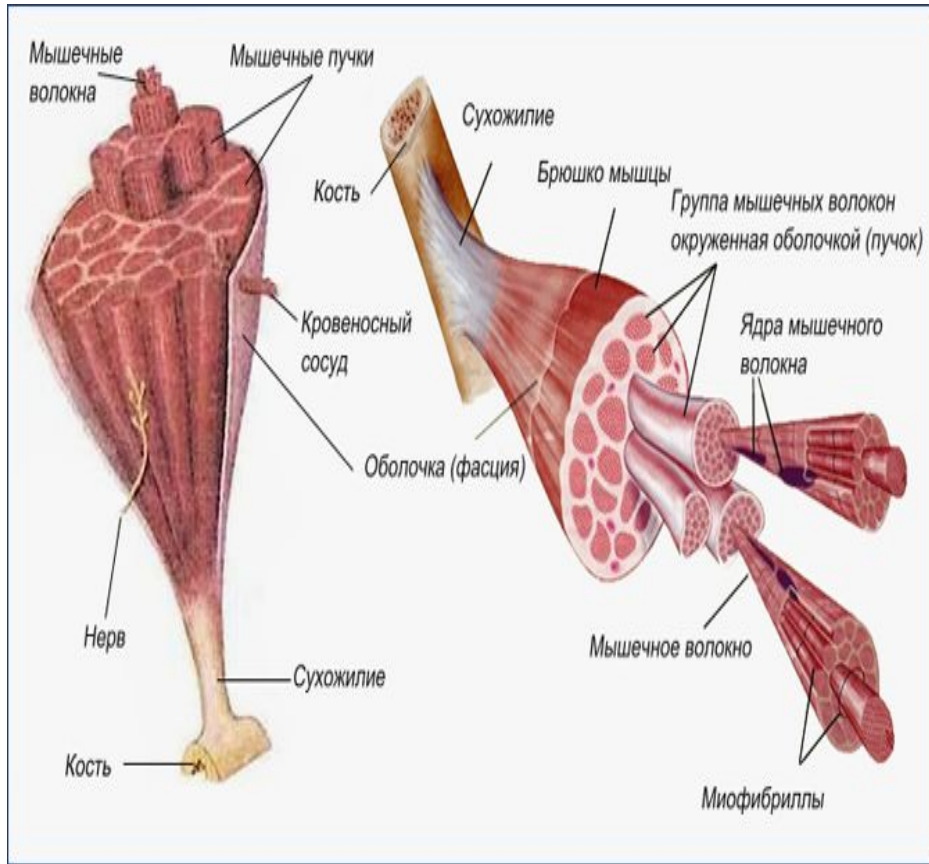
Многоядерные мышечные
волокна и имеют поперечную
исчерченность

сердечная

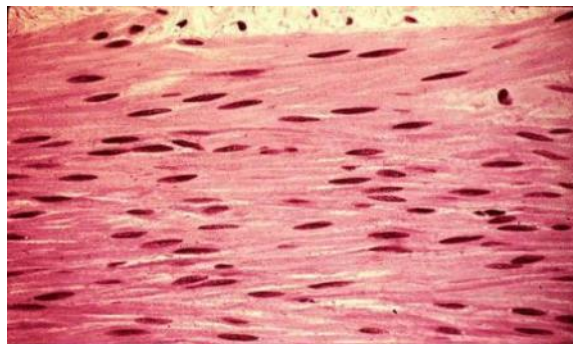


Волокна соединяются
друг с другом

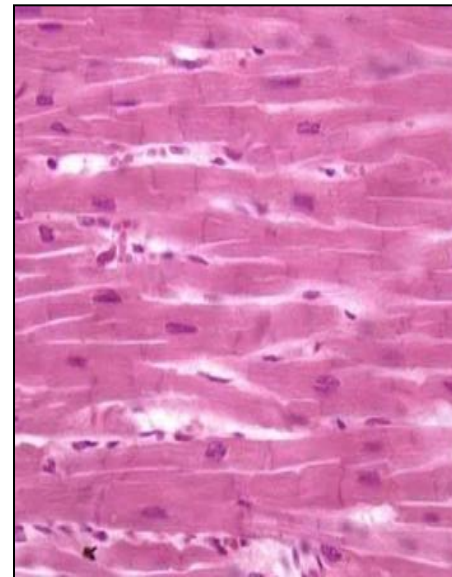
Строение мышц



Волокна миокарда поперечно-полосатые, но имеют перемиčky друг с другом, благодаря чему нервный импульс распространяется по мышце мгновенно.

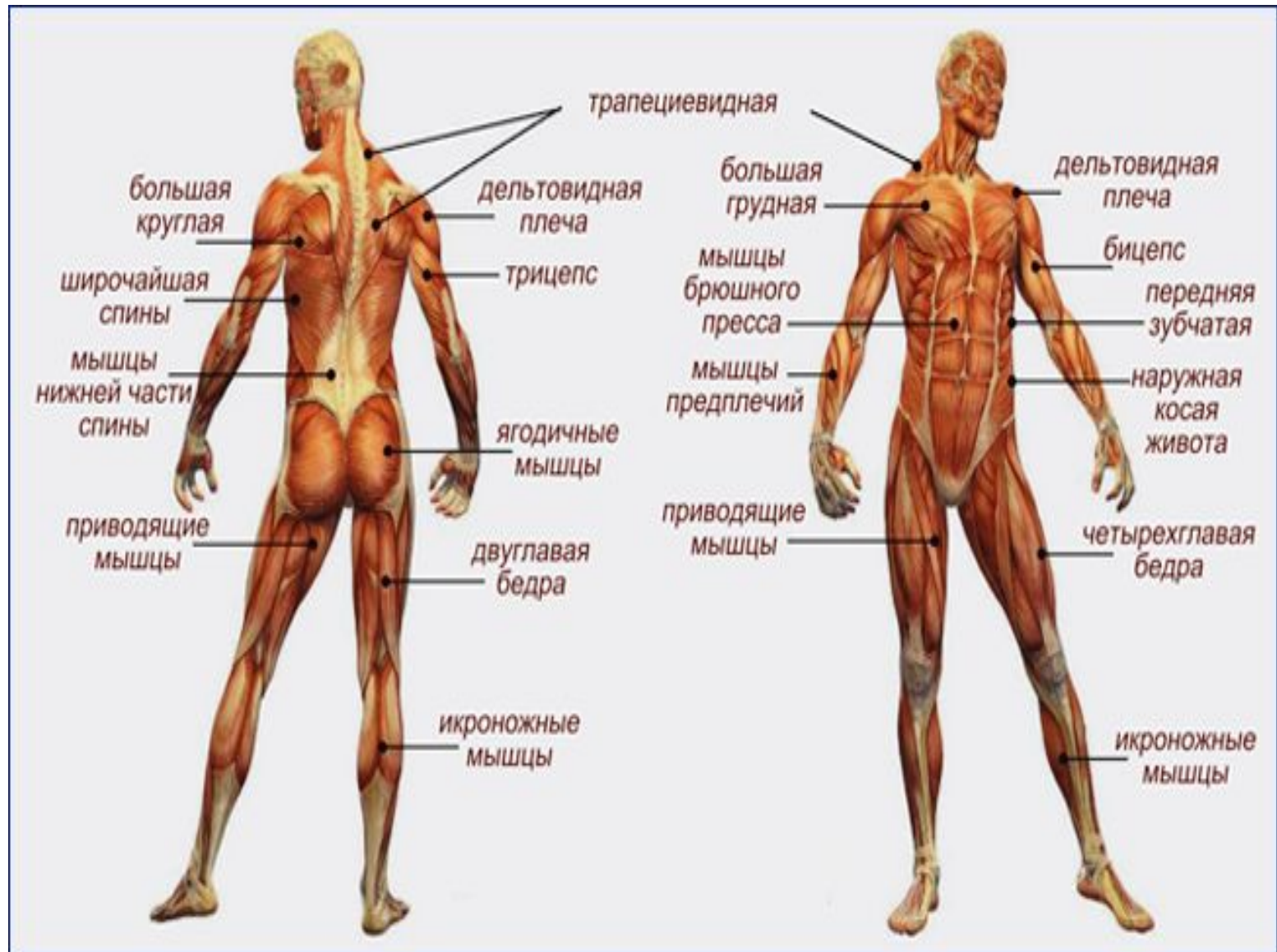


Миофибриллы (актин и миозин) расположены неупорядоченно (сокращение происходит медленно)



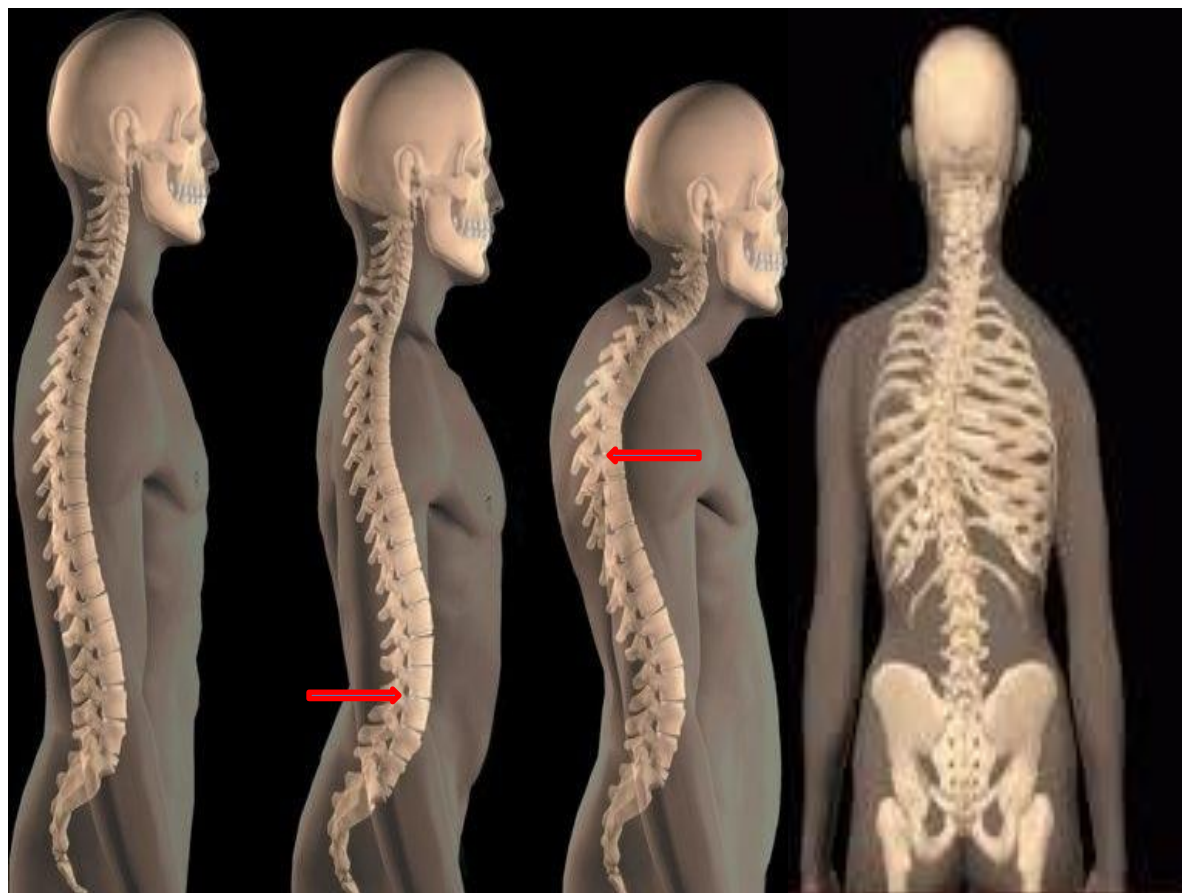
Клетки скелетной мышцы под микроскопом (видна поперечная исчерченность и ядра)

Основные скелетные мышцы



Нарушения опорно-двигательной системы

Хорошо и равномерно развитые мышцы являются условием формирования правильной осанки.

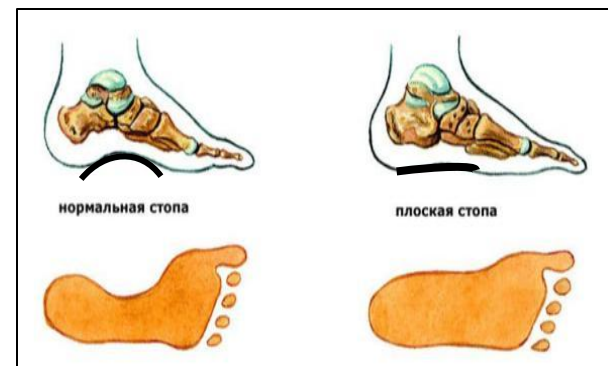


Норма

Патологический лордоз

Патологический кифоз

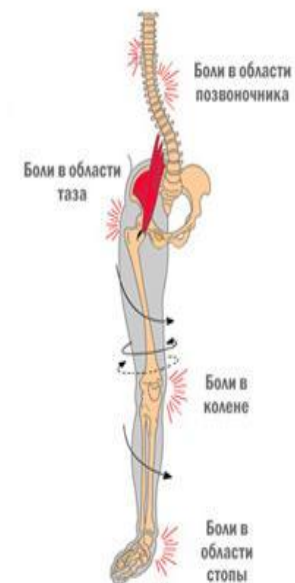
Сколиоз



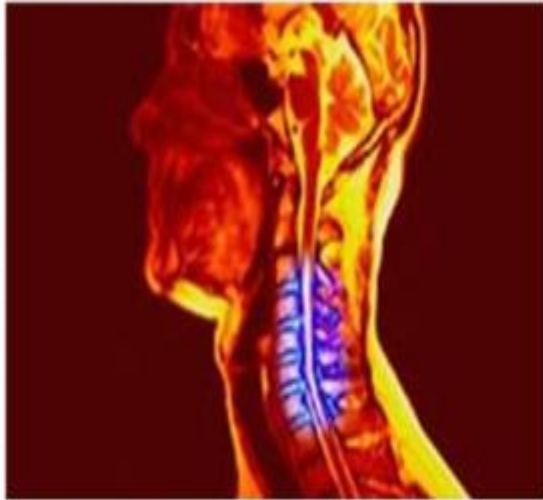
Плоскостоп

и

Плоскостопие



Остеохондроз. Что это такое?



- «хондрос» по-гречески значит «хрящ»
- остеохондроз -это дистрофия (нарушение питания) тканей межпозвонкового диска (особая хрящевая структура)с ослаблением его амортизирующих свойств
- при остеохондрозе нарушается строение, а, следовательно, и функция межпозвоночных дисков
- по мере прогрессирования болезни необратимые изменения возникают и в самих позвонках