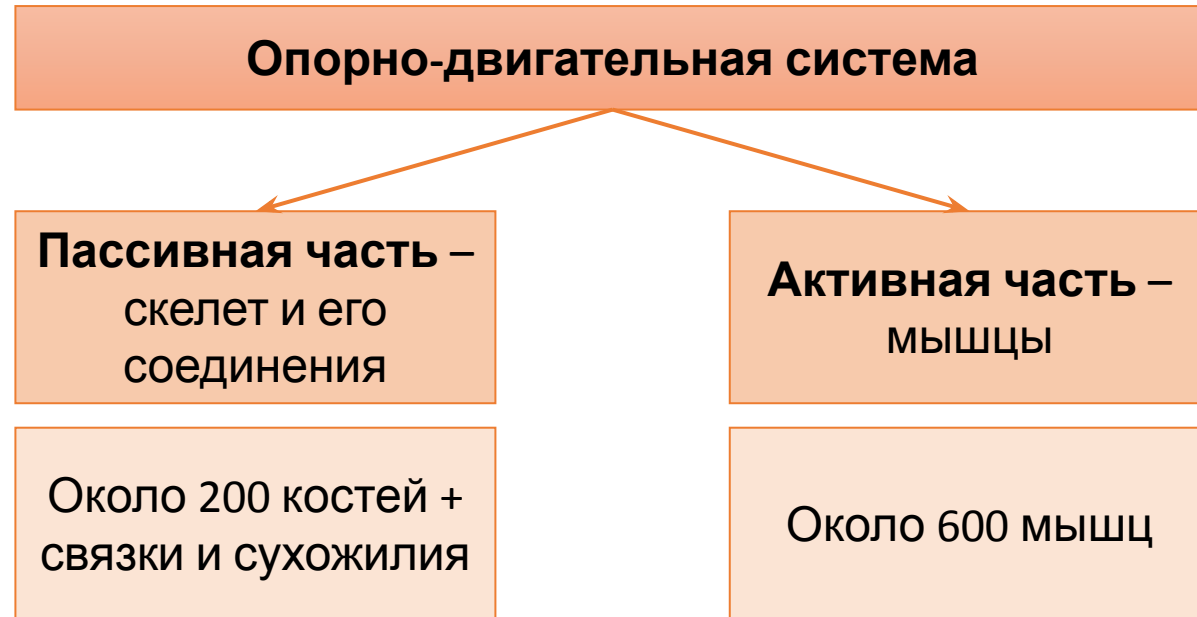




# Опорно-двигательная система

# Функции ОДС

1. Поддержание формы тела;
2. Опорная функция;
3. Защитная роль;
4. Обеспечение движения;
5. Участие в обмене фосфора и кальция
6. Участие в кроветворении.

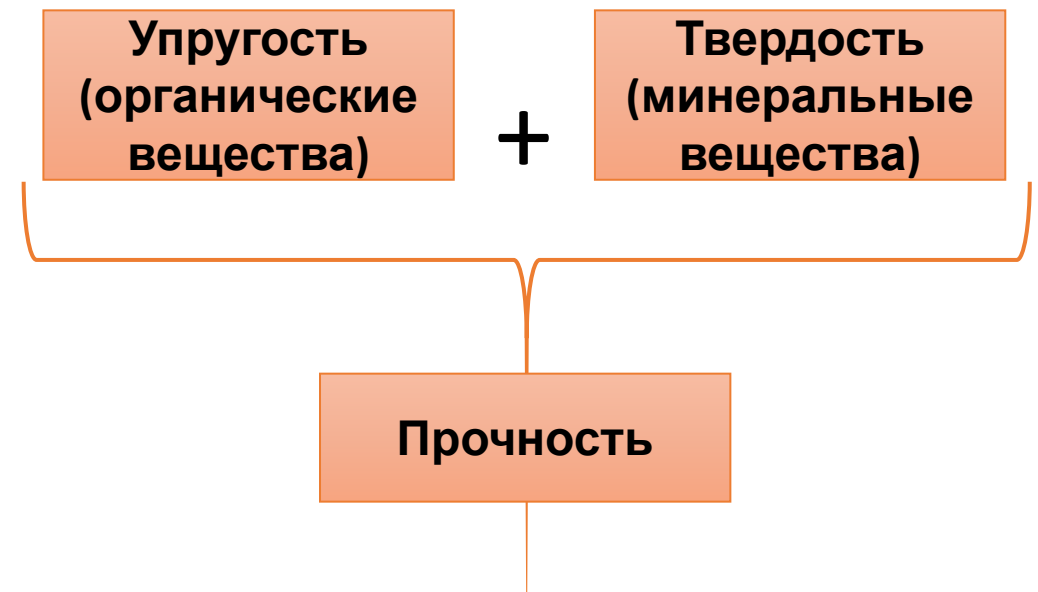


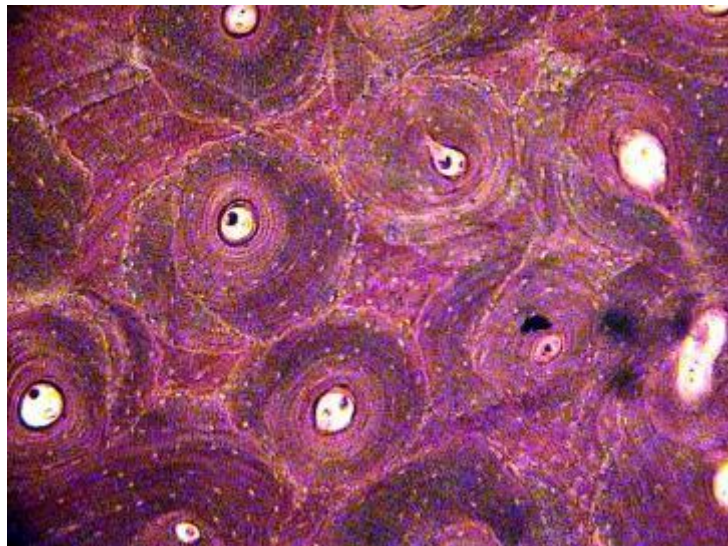
# Химический состав кости

- **Органические вещества** (белки – оссеин, коллаген) – придают костям упругость;
- **Неорганические вещества** (соли кальция, фосфора, магния) – придают костям твердость;
- У детей органических веществ в костях больше, чем у взрослых, поэтому кости детей реже ломаются, но легко деформируются;
- При нехватке витамина D нарушается поступление в кости минеральных веществ. Кости теряют свою прочность, деформируются, развивается заболевание - **рахит**.

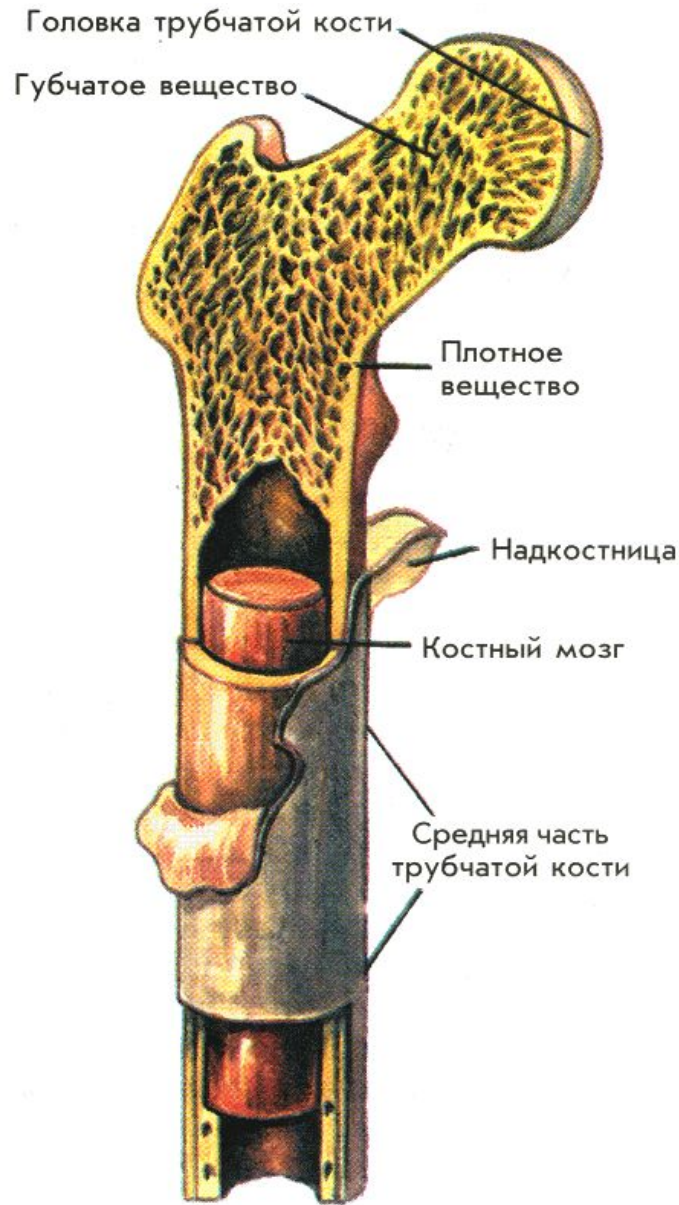


Декальцинированная и нормальная кость





**Костная  
ткань**



# Строение костей

- Надкостница обеспечивает питание кости;
- Рост кости в толщину и срастание их при переломах происходит за счет надкостницы;
- Рост костей в длину обеспечивает хрящ;
- Красный костный мозг выполняет кроветворную функцию



# Типы костей

## Трубчатые

короткие

длинные



Фаланги пальцев



Фаланги пальцев и плюсна



Плечевая, локтевая и лучевая кости

малая и большая берцовые кости

## смешанные



ПОЗВОНКИ



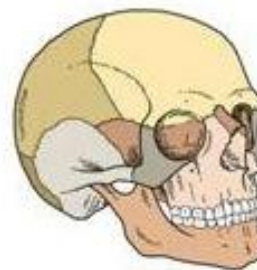
## плоские



кости таза



лопатка



кости черепа

## Губчатые

Ребра, грудина, кости запястья, предплюсны



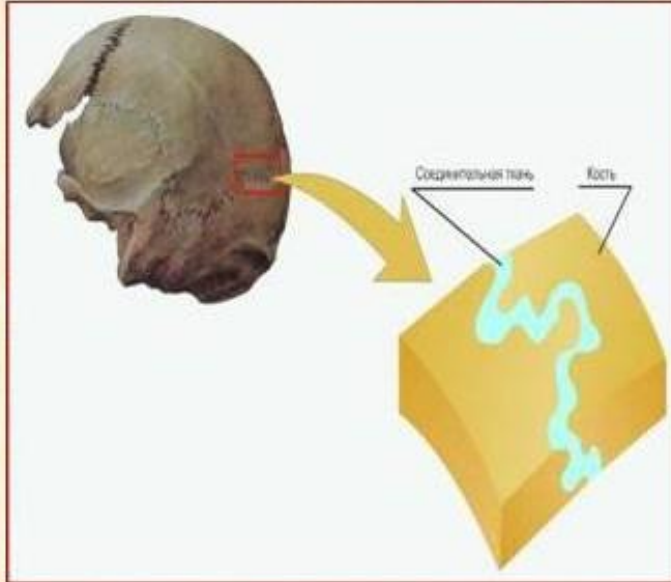
Предплюсна

Фаланги пальцев

Плюсна

# 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.

- **Прочность:**

- ✓ Связочный аппарат;
- ✓ Давление ниже атмосферного, вакуум в суставной сумке;

- **Уменьшение силы трения:**

- ✓ Точное соответствие суставной ямки головке кости;
- ✓ Гладкая поверхность хрящей на поверхности костей;
- ✓ Синовиальная жидкость в суставной полости

# Сустав





# Скелет человека



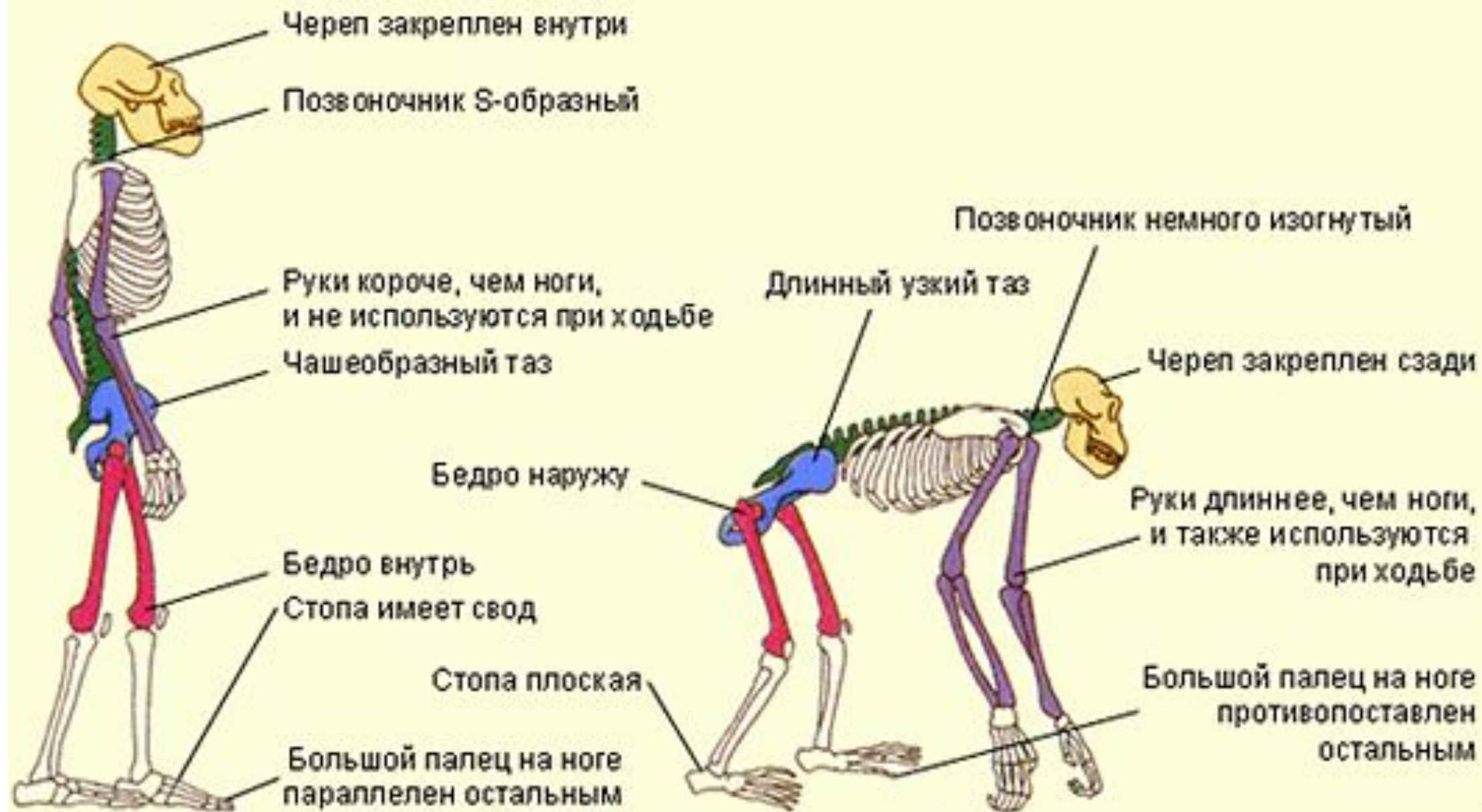
- Скелет головы (череп)
  - ✓ Мозговой отдел
  - ✓ Лицевой отдел
- Скелет туловища
  - ✓ Позвоночник
  - ✓ Грудная клетка
- Скелет верхних конечностей
  - ✓ Пояс верхних конечностей
  - ✓ Свободная верхняя конечность
- Скелет нижних конечностей
  - ✓ Пояс нижних конечностей
  - ✓ Свободная нижняя конечность



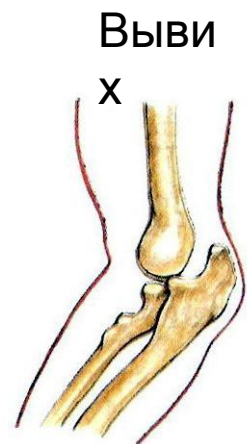
Отделы скелета	Кости скелета	Функции	Особенности скелета человека
Мозговой отдел (черепная коробка)	Парные кости: теменные и височные. Непарные кости: лобная, затылочная, решетчатая, клиновидная.	Защита головного мозга,	Мозговой отдел черепа развит больше, чем лицевой. Затылочное отверстие у основания черепа
Лицевой отдел черепа	Парные кости: верхняя челюсть, скуловые, носовые, слезные, нёбные. Непарные кости: нижняя челюсть, сошник, подъязычная кость.	движение нижней челюсти: речь, жевательные движения	Развитие подбородочного выступа в связи с членораздельной речью.
Позвоночник	7 шейных позвонков, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4-5 копчиковых.	Защита спинного мозга, опора для черепа, поясов конечностей	S-образный изгиб позвоночника, увеличение тел позвонков в поясничном и крестцовом отделе.
Грудная клетка	12 пар ребер, грудина.	Защита сердца, легких, дыхательные движения.	Сжата в переднезаднем направлении.
Верхняя конечность	Плечевой пояс: две лопатки, две ключицы.	Опора верхней конечности	Большая подвижность плечевого сустава.
	Свободная конечность: плечо — плечевая кость, предплечье — локтевая и лучевая кости, кисть — в запястье (8 костей), пясть (5), фаланги пальцев (14 костей).	Движение, трудовая деятельность	Большой палец противопоставлен остальным, большая подвижность локтевого сустава.
Нижняя конечность	Тазовый пояс: парные кости — подвздошные, седалищные, лобковые.	Опора для нижних конечностей	Скелет таза широкий и массивный — для поддержания внутренних органов.
	Свободная конечность: бедро — бедренная кость, голень — большая и малая берцовые, стопа — предплюсна (7 костей), пяточная кость, плюсна (5 костей), фаланги пальцев (14).	Движение	Ограниченное движение тазобедренного сустава. Стопа образует свод. Развита большая пяточная кость, но меньше развиты пальцы. Ноги длиннее рук, кости массивнее.

Австралопитек

Шимпанзе



# Первая помощь при травмах скелета



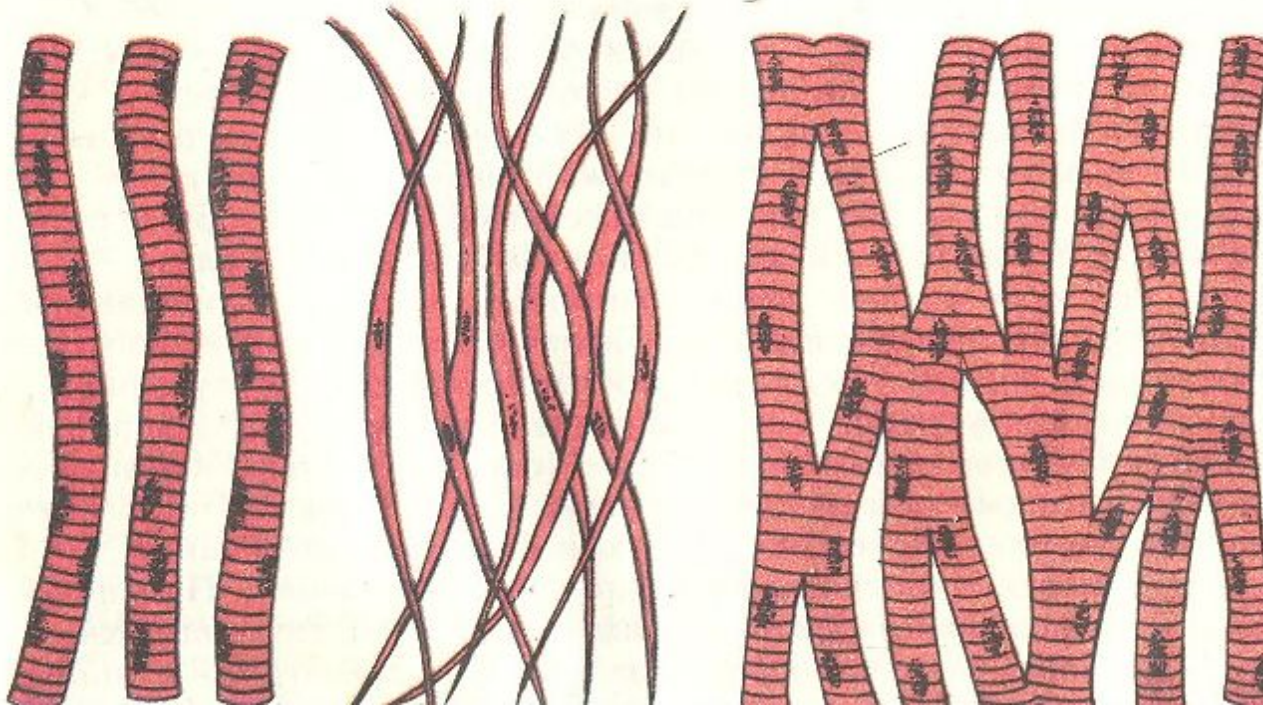


# Мышечная ткань

ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ  
СКЕЛЕТНАЯ

ГЛАДКАЯ

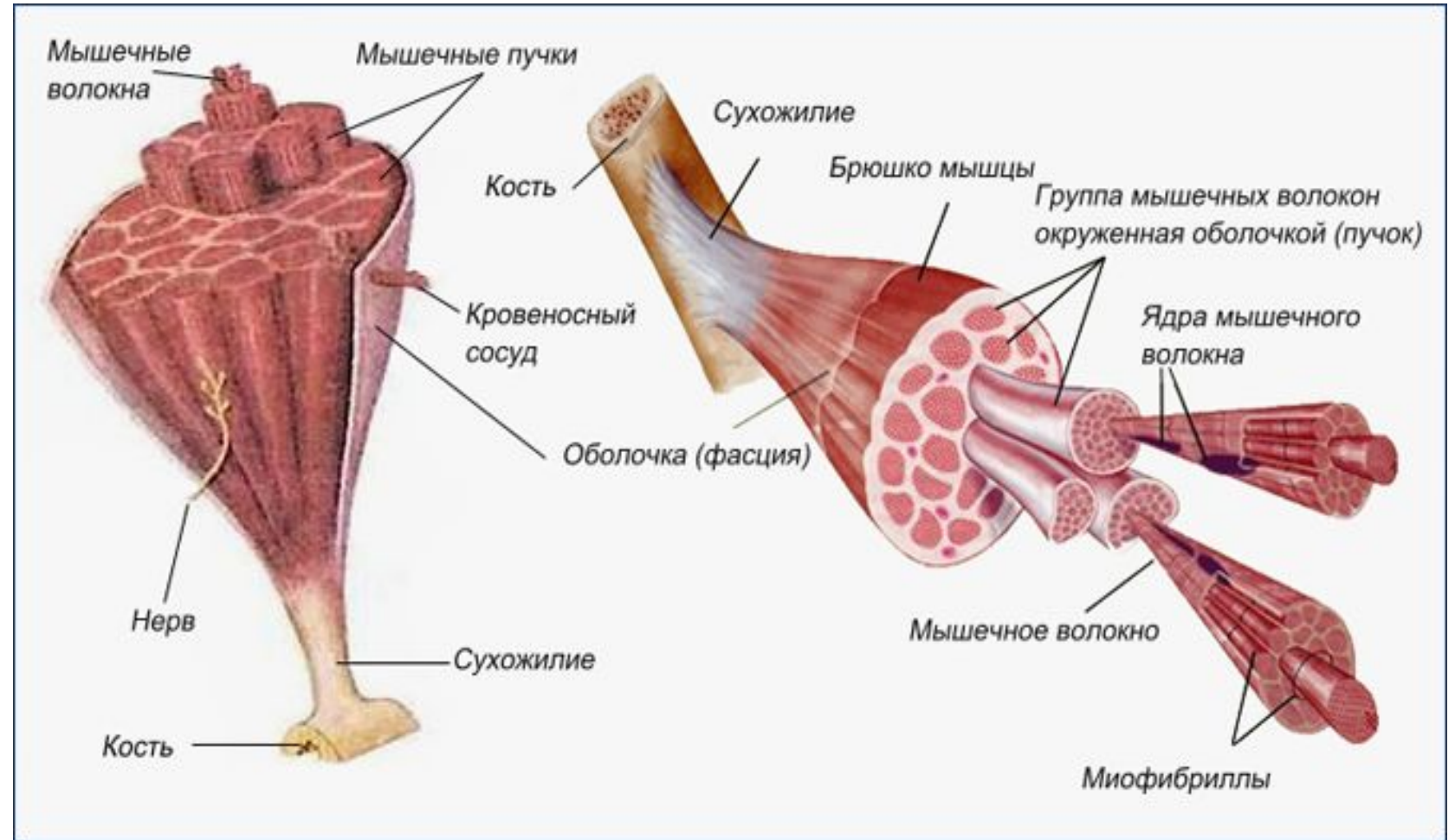
ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ  
СЕРДЕЧНАЯ



В организме человека различают **поперечнополосатые** (скелетную и сердечную) и **гладкие** мышечные ткани.

- **Поперечнополосатая мышечная ткань:** волокна многоядерные, исчерчены поперечными полосами (сократительными нитями актина и миозина), сокращаются и утомляются быстро.
  - ✓ **Скелетная:** клетки цилиндрические, многоядерные. Ядра расположены по периферии волокна. Составляют скелетные мышцы. Произвольные движения тела и его частей, мимика лица, речь.
  - ✓ **Сердечная:** соседние мышечные волокна соединены между собой. Волокна имеют небольшое число ядер, расположенных в центре волокна. Сердечная мышца (миокард). Непроизвольные сокращения сердечной мышцы для проталкивания крови в кровеносные сосуды.
- **Гладкая мышечная ткань:** Клетки веретеновидные, одноядерные. Сокращаются и утомляются медленно. Составляет мускулатуру стенок пищевода, желудка, кишечника, матки, мочевого пузыря, мочеточников, кровеносных и лимфатических сосудов, мышцы волос, зрачки глаз. Обеспечивает непроизвольные сокращения стенок внутренних полых органов. Поднятие волос на коже, сужение зрачка.

# Строение скелетной мышцы



Скелетные мышцы, как правило прикрепляются обоими концами к костям.

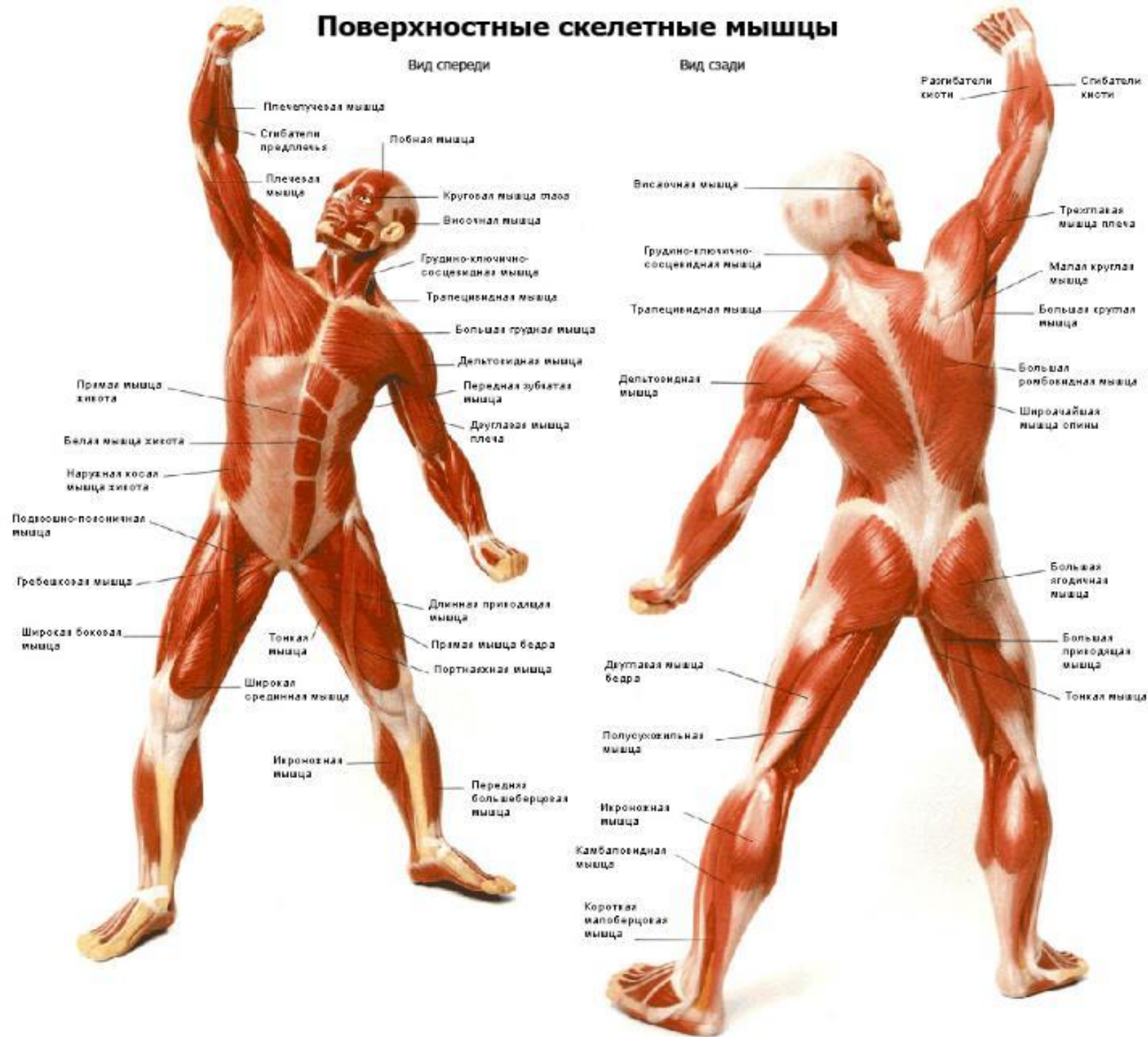
Мимические мышцы одним концом к кости, другим к коже, или оба к коже.



# Поверхностные скелетные мышцы

Вид спереди

Вид сзади



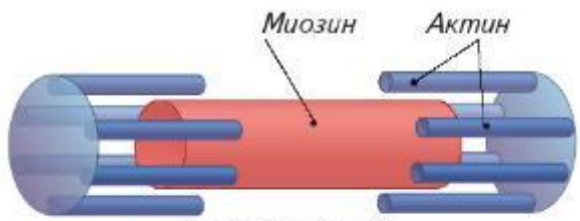


# Функции мышц

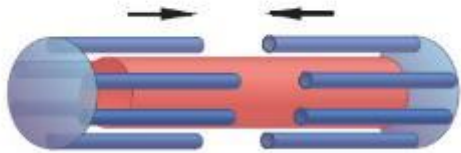
1. Перемещение тела в пространстве;
  2. Участвуют в осуществлении движения туловища и конечностей относительно друг друга;
  3. Участвуют в фиксации суставов, предотвращая ненужные движения;
  4. Поддерживают позу и поддержание равновесия тела;
  5. Образуют грудную и брюшную полости тела, дыхательные движения;
  6. Обеспечивают глотательные движения, образование звуков речи, мимику; и др.
- По функциональным признакам мышцы подразделяются на **сгибатели** и **разгибатели, поднимающие и опускающие, отводящие и приводящие, вращающие** и др.
  - **Мышцы - антагонисты** – мышцы противоположного действия.
  - **Мышцы-синергисты** – мышцы, действующие в одном направлении.
  - Большинство движений туловища и конечностей осуществляется благодаря одновременному сокращению сразу нескольких мышц и расслаблению других

# Работа мышц

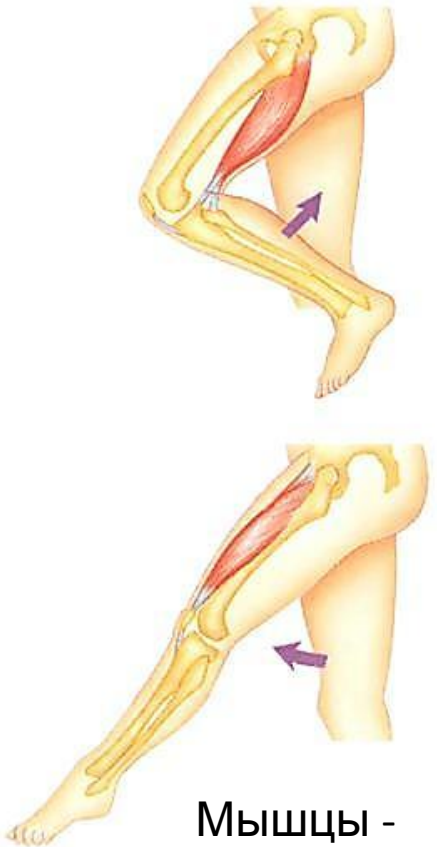
- Работа мышц осуществляется рефлекторно (скелетные мышцы – соматическая НС, гладкие и сердечная – вегетативная НС);



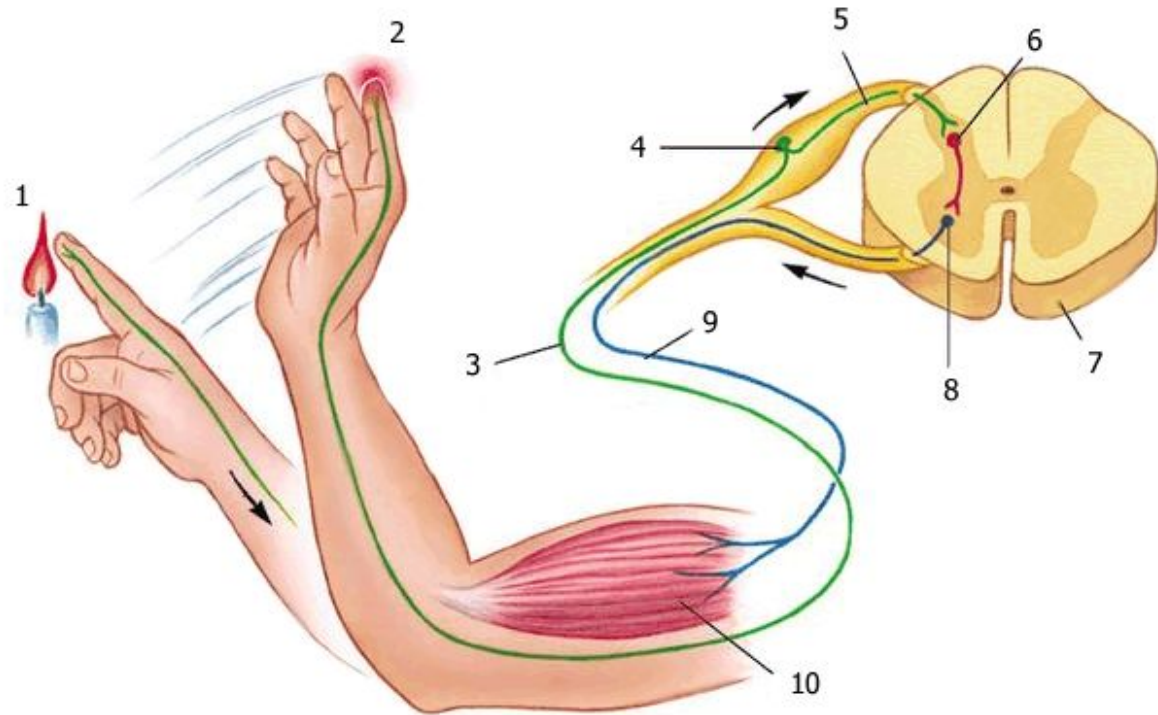
РАССЛАБЛЕНИЕ



СОКРАЩЕНИЕ



Мышцы - антагонисты





Иван Михайлович  
Сеченов

- **Утомление** – временное снижение работоспособности мышц:
- Причины утомления:
  - Уменьшение в мышцах АТФ и кислорода;
  - Накопление в мышце продуктов расщепления (молочной кислоты);
  - Блокировка синапсов продуктами расщепления;
- Работоспособность мышц зависит от величины нагрузки и ритма работы. Высокая работоспособность при средних ритмах и нагрузке;
- Восстановление работоспособности произойдет быстрее в условиях **активного отдыха**.



# Распределение суточной физической нагрузки

Вид нагрузки	Преследуемые цели
Утренняя зарядка	Пробуждение. Переход от сна к бодрствованию
Динамические упражнения	Развивают быстроту, точность движений, силу
Статические нагрузки	Приучают организм работать при недостатке кислорода, тренируют выносливость
Уроки физкультуры	Обучение приемам рациональных движений при беге, ходьбе, прыжках, работе на снарядах, катании на лыжах, коньках и пр.
Спорт	Обеспечивает достаточную дневную нагрузку на организм. Способен обеспечить тренировочный эффект

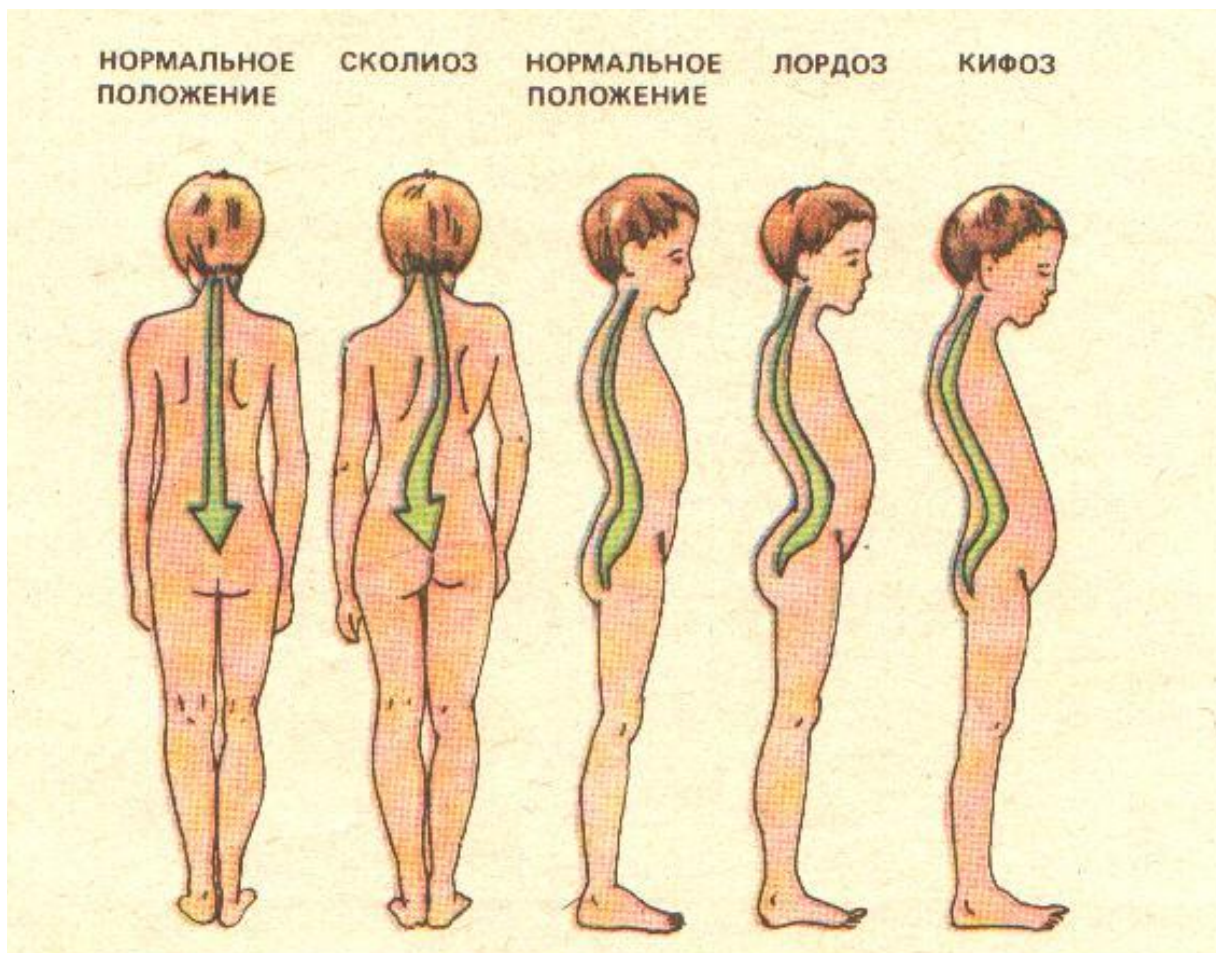
## Нарушения в формировании скелета

**Сколиоз:** искривление позвоночника в сторону;

**Лордоз:** искривление вперед поясничного отдела больше нормы;

**Кифоз:** искривление назад грудного отдела больше нормы (сутулость);

**Плоскостопие:** уплощение свода стопы.



### Профилактика нарушений осанки:

1. Правильная посадка;
2. Равномерное распределение груза;
3. Сбалансированное питание;
4. Поступление достаточного количества витаминов;
5. Соблюдение режима дня, занятия спортом.

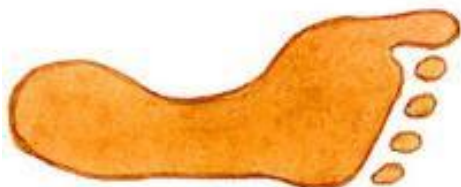




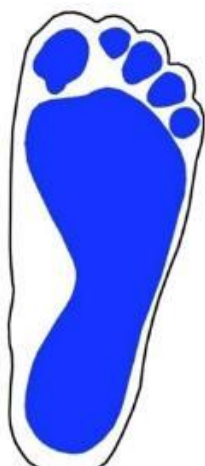
нормальная стопа



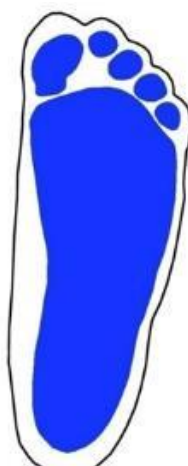
плоская стопа



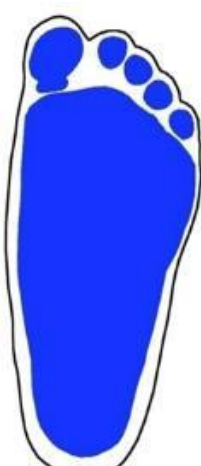
Норма



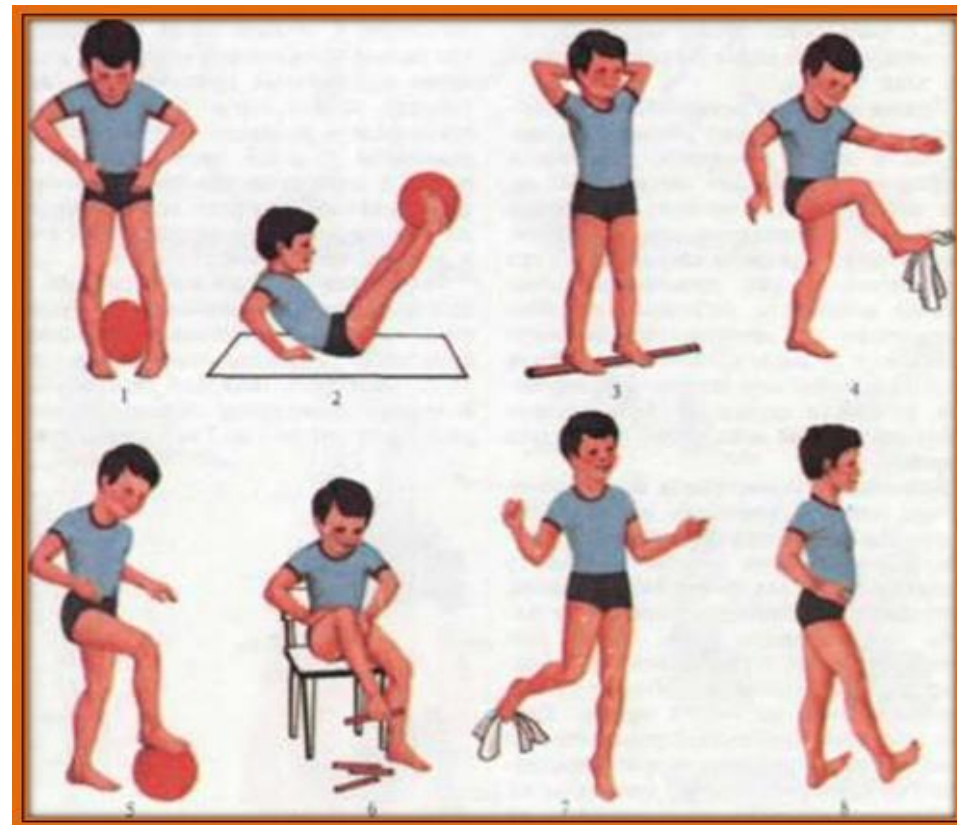
I степень



II степень



III степень





# Источники информации

- [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.zankov.ru%2Fimages%2F\\_user%2Fperemenka%2Fskellet.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=1&lr=198&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.zankov.ru%2Fimages%2F_user%2Fperemenka%2Fskellet.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=1&lr=198&rpt=simage)
- [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fmirmedinfo.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F03%2Fskellet.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=18&lr=198&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fmirmedinfo.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F03%2Fskellet.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=18&lr=198&rpt=simage)
- [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.proza.ru%2Fpics%2F2011%2F10%2F09%2F338.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=25&lr=198&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.proza.ru%2Fpics%2F2011%2F10%2F09%2F338.jpg&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=25&lr=198&rpt=simage)
- [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fbagazhznaniy.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F04%2FOporno-dvigatelnyy-apparat.gif&\\_id=1458299042585&p=3&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=108&rpt=simage&lr=198](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fbagazhznaniy.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F04%2FOporno-dvigatelnyy-apparat.gif&_id=1458299042585&p=3&text=скелет%20человека&noreask=1&pos=108&rpt=simage&lr=198)
- [https://yandex.ru/images/search?text=строение%20костей%20человека&img\\_url=http%3A%2F%2Fftl1.ru%2Fftl\\_files%2Fpresentations%2Fpimenov%2F%25D0%2592%25D0%25A3%25D0%2597%25203.%2520%25D0%25A7%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2F3.%2520%25D0%25A2%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2520%25D1%2587%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2FJData%2F%25D0%259F%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B3%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BA%25D0%25B0%2520%25D0%25B2%2520%25D0%2592%25D0%25A3%25D0%2597.%2520%25D0%25A7%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2F04.%2520%25D0%259E%25D0%2594%25D0%25A1%2F%25D0%25A1%25D1%2582%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2520%25D0%25BA%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8.gif&pos=2&rpt=simage&\\_id=1458299042620](https://yandex.ru/images/search?text=строение%20костей%20человека&img_url=http%3A%2F%2Fftl1.ru%2Fftl_files%2Fpresentations%2Fpimenov%2F%25D0%2592%25D0%25A3%25D0%2597%25203.%2520%25D0%25A7%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2F3.%2520%25D0%25A2%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2520%25D1%2587%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2FJData%2F%25D0%259F%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B3%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BA%25D0%25B0%2520%25D0%25B2%2520%25D0%2592%25D0%25A3%25D0%2597.%2520%25D0%25A7%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BA%2F04.%2520%25D0%259E%25D0%2594%25D0%25A1%2F%25D0%25A1%25D1%2582%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2520%25D0%25BA%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8.gif&pos=2&rpt=simage&_id=1458299042620)
- [https://yandex.ru/images/search?p=1&text=остеон&img\\_url=http%3A%2F%2Fschool-collection.lyceum62.ru%2Fecor%2Fstorage%2F0d74e24d-005e-484e-b1fd-2582c6eb7fab%2F%5BB18ZD\\_8-02%5D\\_%5BIL\\_03%5D-k.jpg&pos=58&rpt=simage&\\_id=1458299042654](https://yandex.ru/images/search?p=1&text=остеон&img_url=http%3A%2F%2Fschool-collection.lyceum62.ru%2Fecor%2Fstorage%2F0d74e24d-005e-484e-b1fd-2582c6eb7fab%2F%5BB18ZD_8-02%5D_%5BIL_03%5D-k.jpg&pos=58&rpt=simage&_id=1458299042654)
- [https://yandex.ru/images/search?text=костная%20ткань%20под%20микроскопом&img\\_url=http%3A%2F%2Ffiles.school-collection.edu.ru%2Fdlstore%2Fdb62f413-3364-45bc-ba92-0a30f9580451%2F%255BB107\\_02-07%255D\\_%255BPF\\_03%255D.jpg&pos=10&rpt=simage&\\_id=1458299042677](https://yandex.ru/images/search?text=костная%20ткань%20под%20микроскопом&img_url=http%3A%2F%2Ffiles.school-collection.edu.ru%2Fdlstore%2Fdb62f413-3364-45bc-ba92-0a30f9580451%2F%255BB107_02-07%255D_%255BPF_03%255D.jpg&pos=10&rpt=simage&_id=1458299042677)
- [https://yandex.ru/images/search?text=соединение%20костей&img\\_url=http%3A%2F%2Fimages.myshared.ru%2F7%2F817539%2Fslide\\_17.jpg&pos=23&rpt=simage&\\_id=1458299042726](https://yandex.ru/images/search?text=соединение%20костей&img_url=http%3A%2F%2Fimages.myshared.ru%2F7%2F817539%2Fslide_17.jpg&pos=23&rpt=simage&_id=1458299042726)
- [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fartemgo.garo-tailor.com%2Fimages%2Fjelezistaya-lihoradka-832-small.jpg&\\_id=1458299042729&nomisspell=1&text=мышцы%20туловища%20и%20конечностей&pos=13&rpt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fartemgo.garo-tailor.com%2Fimages%2Fjelezistaya-lihoradka-832-small.jpg&_id=1458299042729&nomisspell=1&text=мышцы%20туловища%20и%20конечностей&pos=13&rpt=simage)
- [https://yandex.ru/images/search?p=4&text=мышечная%20ткань&img\\_url=http%3A%2F%2Fheavystuff.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F02%2Fmuscle-fiber-featured.jpg&pos=141&rpt=simage&\\_id=1458299042775](https://yandex.ru/images/search?p=4&text=мышечная%20ткань&img_url=http%3A%2F%2Fheavystuff.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F02%2Fmuscle-fiber-featured.jpg&pos=141&rpt=simage&_id=1458299042775)
- [https://yandex.ru/images/search?p=5&text=мышечная%20ткань&img\\_url=http%3A%2F%2Fkonspekta.net%2Fbazaimstudall%2F313726835679.files%2Fimage118.jpg&pos=154&rpt=simage&\\_id=1458299042776](https://yandex.ru/images/search?p=5&text=мышечная%20ткань&img_url=http%3A%2F%2Fkonspekta.net%2Fbazaimstudall%2F313726835679.files%2Fimage118.jpg&pos=154&rpt=simage&_id=1458299042776)
- [https://yandex.ru/images/search?p=6&text=мышечная%20ткань&img\\_url=http%3A%2F%2Ffs00.infourok.ru%2Fimages%2Fdoc%2F240%2F190125%2F1%2Fhello\\_html\\_4c4e12fd.jpg&pos=201&rpt=simage&\\_id=1458299042777](https://yandex.ru/images/search?p=6&text=мышечная%20ткань&img_url=http%3A%2F%2Ffs00.infourok.ru%2Fimages%2Fdoc%2F240%2F190125%2F1%2Fhello_html_4c4e12fd.jpg&pos=201&rpt=simage&_id=1458299042777)
- [https://yandex.ru/images/search?p=7&text=мышечная%20ткань&img\\_url=http%3A%2F%2F6418b7a4a4760e7d16f80702bd747df4.extratorrent.filespook.com%2Fu62552911%2Fvideo%2Fy\\_b829224f.jpg&pos=233&rpt=simage&\\_id=1458299042778](https://yandex.ru/images/search?p=7&text=мышечная%20ткань&img_url=http%3A%2F%2F6418b7a4a4760e7d16f80702bd747df4.extratorrent.filespook.com%2Fu62552911%2Fvideo%2Fy_b829224f.jpg&pos=233&rpt=simage&_id=1458299042778)
- [https://yandex.ru/images/search?p=1&text=строение%20сустава&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.baby.ru%2Fstorage%2Fa%2F5%2F6%2F%2F328881.1272285730.jpeg&pos=33&rpt=simage&\\_id=1458299042813](https://yandex.ru/images/search?p=1&text=строение%20сустава&img_url=http%3A%2F%2Fwww.baby.ru%2Fstorage%2Fa%2F5%2F6%2F%2F328881.1272285730.jpeg&pos=33&rpt=simage&_id=1458299042813)
- [https://yandex.ru/images/search?text=подвижное%20соединение%20костей&img\\_url=http%3A%2F%2Fblgy.ru%2Fimages%2Fbiology8%2Fpic46.png&pos=11&rpt=simage&\\_id=1458299042882](https://yandex.ru/images/search?text=подвижное%20соединение%20костей&img_url=http%3A%2F%2Fblgy.ru%2Fimages%2Fbiology8%2Fpic46.png&pos=11&rpt=simage&_id=1458299042882)
- [https://yandex.ru/images/search?text=подвижное%20соединение%20костей&img\\_url=http%3A%2F%2Fkonspekta.net%2Fmedlecbazaim%2F5902605294942.files%2Fimage003.jpg&pos=18&rpt=simage&\\_id=1458299042882](https://yandex.ru/images/search?text=подвижное%20соединение%20костей&img_url=http%3A%2F%2Fkonspekta.net%2Fmedlecbazaim%2F5902605294942.files%2Fimage003.jpg&pos=18&rpt=simage&_id=1458299042882)
- [https://yandex.ru/images/search?p=1&text=состав%20костей%20человека&img\\_url=http%3A%2F%2Fgheorghejulea.ucoz.ru%2F\\_ph%2F3%2F711046309.jpg&pos=44&rpt=simage&\\_id=1458299042927](https://yandex.ru/images/search?p=1&text=состав%20костей%20человека&img_url=http%3A%2F%2Fgheorghejulea.ucoz.ru%2F_ph%2F3%2F711046309.jpg&pos=44&rpt=simage&_id=1458299042927)
- [https://yandex.ru/images/search?p=4&text=состав%20костей%20человека&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.razumni.ru%2Fimages%2Farticles%2Fvopros\\_otvet%2Fiz\\_chego\\_sostoyat\\_kosti.jpg&pos=130&rpt=simage&\\_id=1458299042935](https://yandex.ru/images/search?p=4&text=состав%20костей%20человека&img_url=http%3A%2F%2Fwww.razumni.ru%2Fimages%2Farticles%2Fvopros_otvet%2Fiz_chego_sostoyat_kosti.jpg&pos=130&rpt=simage&_id=1458299042935)

- [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B0&img\\_url=http%3A%2F%2Fshkolazhi.sni.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F12%2F%25D0%259F%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%258F-%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25BE%25D1%2589%25D1%258C-%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B8-%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2581%25D1%2582%25D1%258F%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B8-%25D1%2583%25D1%2588%25D0%25B8%25D0%25B1%25D0%25B5.gif&pos=8&rpt=simage&\\_id=1458474163263](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fshkolazhi.sni.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F12%2F%25D0%259F%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%258F-%25D0%25BF%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25BE%25D1%2589%25D1%258C-%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B8-%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2581%25D1%2582%25D1%258F%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B8-%25D1%2583%25D1%2588%25D0%25B8%25D0%25B1%25D0%25B5.gif&pos=8&rpt=simage&_id=1458474163263)
- [https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2&img\\_url=http%3A%2F%2Fimg.zharko.ru%2Fsketos%2Fpart3%2Ffirst\\_help\\_2.gif&pos=51&rpt=simage&\\_id=1458474163299](https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2&img_url=http%3A%2F%2Fimg.zharko.ru%2Fsketos%2Fpart3%2Ffirst_help_2.gif&pos=51&rpt=simage&_id=1458474163299)
- [https://yandex.ru/images/search?p=9&text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2&img\\_url=http%3A%2F%2Fdebalcevolib.ru%2Fimg%2Frentgenodiagnostika-milko-926-small.png&pos=293&rpt=simage&\\_id=1458474163307](https://yandex.ru/images/search?p=9&text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%B0%D1%85%20%D1%81%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2&img_url=http%3A%2F%2Fdebalcevolib.ru%2Fimg%2Frentgenodiagnostika-milko-926-small.png&pos=293&rpt=simage&_id=1458474163307)
- [https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B4%D1%83%D0%B3%D0%B0%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0&img\\_url=http%3A%2F%2Fimages.myshared.ru%2F5%2F424029%2Fslide\\_11.jpg&pos=110&rpt=simage&\\_id=1458474163367](https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B4%D1%83%D0%B3%D0%B0%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fimages.myshared.ru%2F5%2F424029%2Fslide_11.jpg&pos=110&rpt=simage&_id=1458474163367)
- [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B8%D0%BC%20%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2&img\\_url=http%3A%2F%2Fxn----ptblgjed.xn--p1ai%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fstyles%2Fmediacat\\_big\\_image%2Fpublic%2Fmedia%2Fsechenov\\_01.jpg&pos=0&rpt=simage&\\_id=1458474163396](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B8%D0%BC%20%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2&img_url=http%3A%2F%2Fxn----ptblgjed.xn--p1ai%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fstyles%2Fmediacat_big_image%2Fpublic%2Fmedia%2Fsechenov_01.jpg&pos=0&rpt=simage&_id=1458474163396)
- [https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.detkiuch.ru%2Fpics%2Fprichiny\\_narusheniya\\_osanki.jpg&pos=47&rpt=simage&\\_id=1458474163423](https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Fwww.detkiuch.ru%2Fpics%2Fprichiny_narusheniya_osanki.jpg&pos=47&rpt=simage&_id=1458474163423)
- [https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8&img\\_url=http%3A%2F%2Flib5.podelise.ru%2Ftw\\_files%2Furls\\_558%2F15%2Fd-14555%2F14555\\_html\\_m7fa7cd21.jpg&pos=115&rpt=simage&\\_id=1458474163425](https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8&img_url=http%3A%2F%2Flib5.podelise.ru%2Ftw_files%2Furls_558%2F15%2Fd-14555%2F14555_html_m7fa7cd21.jpg&pos=115&rpt=simage&_id=1458474163425)
- [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5&img\\_url=http%3A%2F%2Fsenikitin.ru%2Fassets%2Fimages%2Forthopaedics%2Fflat-foot-diagnostic%2Fflat-foot-diagnostic-7.jpg&pos=25&rpt=simage&\\_id=1458474163443](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5&img_url=http%3A%2F%2Fsenikitin.ru%2Fassets%2Fimages%2Forthopaedics%2Fflat-foot-diagnostic%2Fflat-foot-diagnostic-7.jpg&pos=25&rpt=simage&_id=1458474163443)
- [https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5&img\\_url=http%3A%2F%2Fyouandme.ru.com%2Fcache%2Fimage%2F559e38e9143f5.jpg&pos=94&rpt=simage&\\_id=1458474163446](https://yandex.ru/images/search?p=3&text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5&img_url=http%3A%2F%2Fyouandme.ru.com%2Fcache%2Fimage%2F559e38e9143f5.jpg&pos=94&rpt=simage&_id=1458474163446)
- [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&img\\_url=http%3A%2F%2Fmedotvet.com%2Fuploads%2Ffield%2Fimage%2F19-12-2014\\_11-22-07.jpg&pos=22&rpt=simage&\\_id=1458474163463](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fmedotvet.com%2Fuploads%2Ffield%2Fimage%2F19-12-2014_11-22-07.jpg&pos=22&rpt=simage&_id=1458474163463)
- [https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B0%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D1%8C%D1%8F%D0%BD&img\\_url=http%3A%2F%2Fv.900igr.net%3A10%2Fdatas%2Fbiologija%2FDokazatelstva-proiskhozhdeniya-cheloveka-ot-zhivotnykh%2F0016-016-Antropogenez.jpg&pos=14&rpt=simage&\\_id=1458474163524](https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B0%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D1%8C%D1%8F%D0%BD&img_url=http%3A%2F%2Fv.900igr.net%3A10%2Fdatas%2Fbiologija%2FDokazatelstva-proiskhozhdeniya-cheloveka-ot-zhivotnykh%2F0016-016-Antropogenez.jpg&pos=14&rpt=simage&_id=1458474163524)