



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ»**



Тема № 4.2.

**«Основы анатомии и
физиологии человека»**

Учебные вопросы:

1. Понятие об анатомии и физиологии человека. Системы и органы человеческого организма.
2. Органы кровообращения.

Литература

1. Гайворонский И.В. и др. Анатомия и физиология человека. Книга. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: 2011. - 496 с. 2011 г.
2. Смольяникова Н.В. Фалина Е.Ф., Сагун В.А. Анатомия и физиология: учебник. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 576 с. : ил.
3. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека: Учебник/ Изд. 26-естер.- Ростов н/Д: Феникс, 2016. 510с.: ил.- (Среднее медицинское образование).

Немыслимо браться за оказание первой помощи человеку, пострадавшему от несчастного случая, не зная хотя бы элементарно строение человеческого тела.

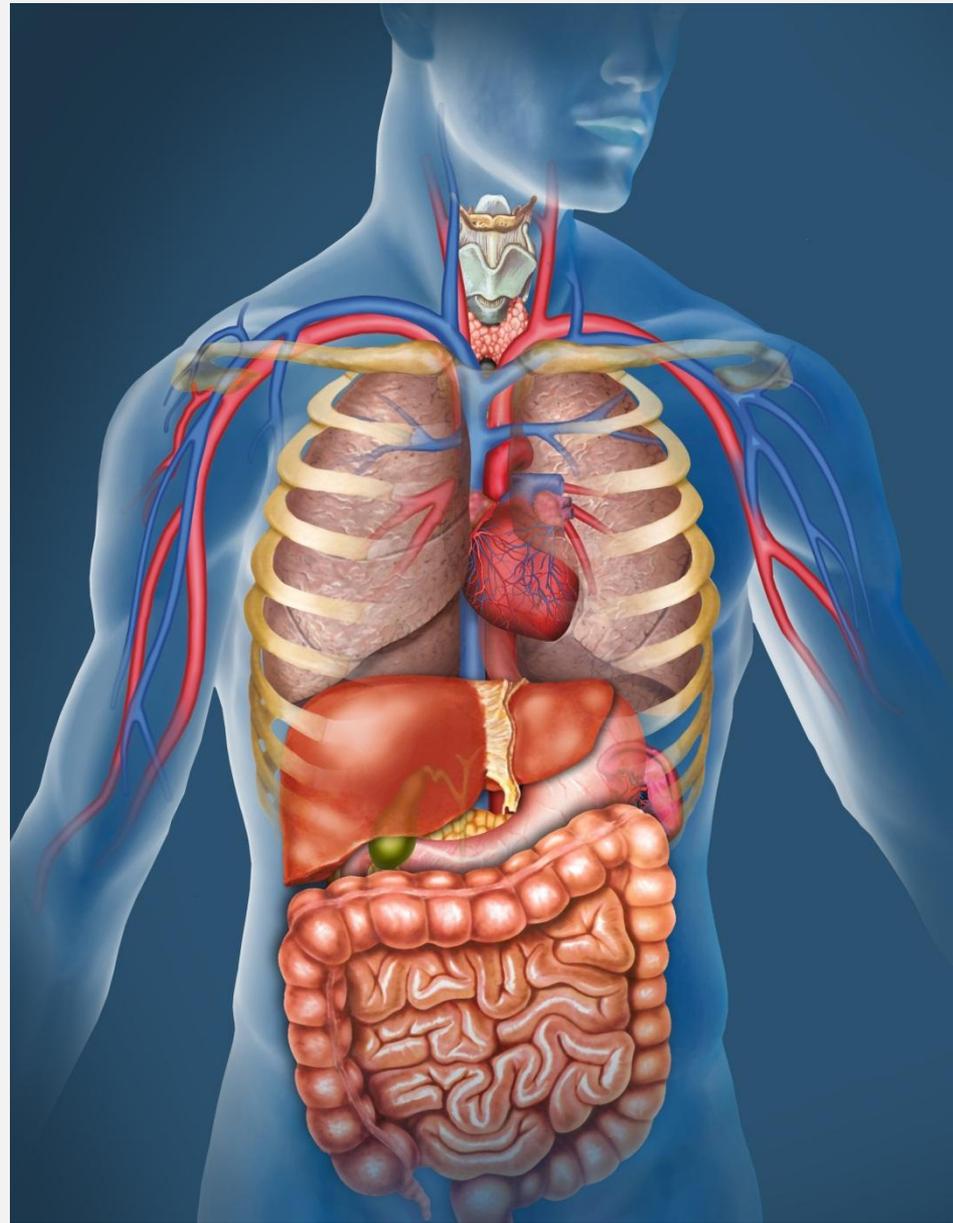
Вот почему прежде, чем изучать правила и приемы оказания первой помощи, целесообразно кратко ознакомиться с анатомией человека.

Первый учебный вопрос

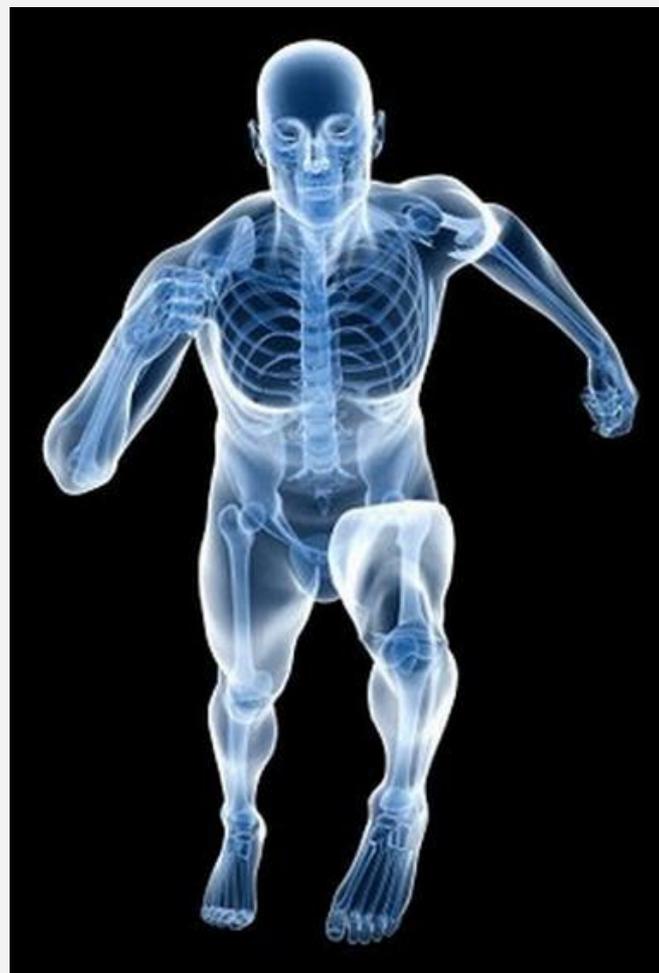
**Понятие об анатомии и физиологии человека.
Системы и органы человеческого организма.**

Анатомия —

это **наука о формах и строении органов, систем органов и человеческого организма** в целом, рассматриваемых с позиций развития, функциональных возможностей и постоянного взаимодействия с внешней средой. Название науки — анатомия человека — происходит от греч. *Anatemo*, что означает *рассекаю, расчленяю*.



Физиология — это **наука о функциях живых биологических систем** (отдельных клеток, органов, систем органов и организма в целом), о процессах, протекающих в них, и механизмах их регуляции.



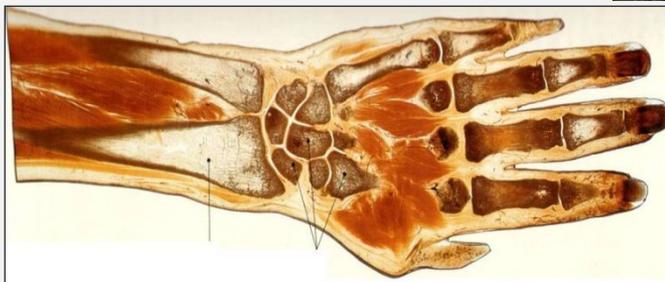
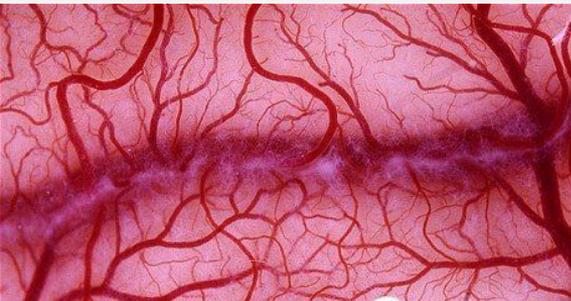
Методы изучения анатомии

Метод инъекционно-коррозионный;

Метод просветления;

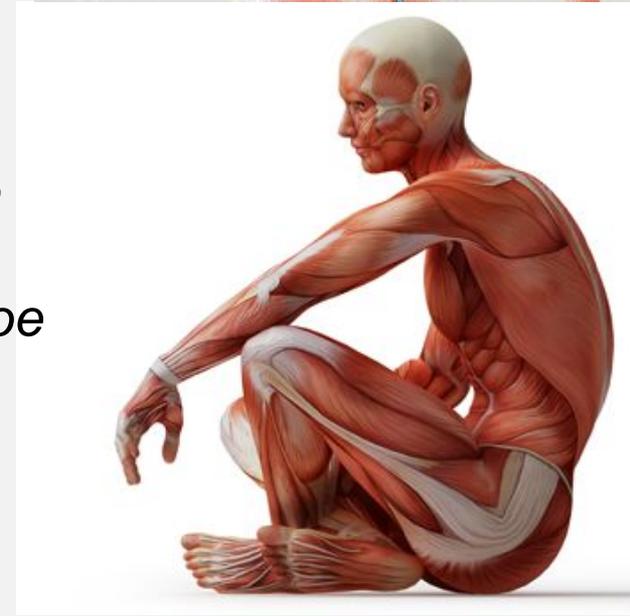
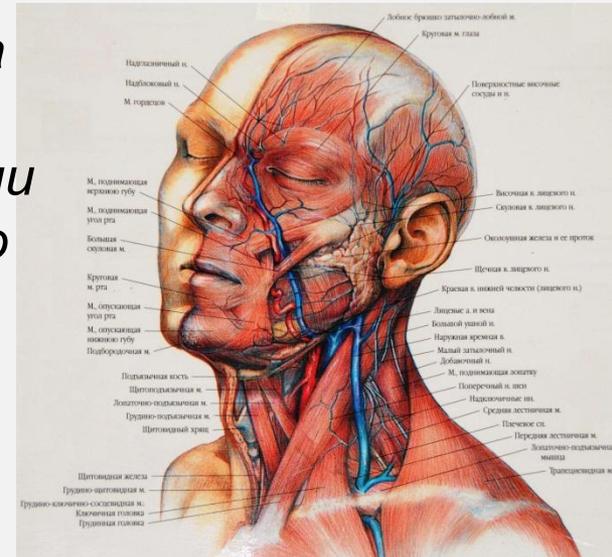
*Ледяная анатомия, или распил
замороженных трупов;*

Рентгенография и томография.



Разделы анатомии

- ❖ **Сравнительный** (изучает строение человека и животного)
- ❖ **Возрастной** (исследует изменения в строении тела и его частей в процессе индивидуального развития организма)
- ❖ **Систематический** (изучение организмов по системам органов, объединенных общими функциями, строением и развитием)
- ❖ **Пластический** (исследует внешние формы и пропорции тела, а также особенности телосложения)
- ❖ **Функциональный** (рассматривает строение органов и систем в единстве с функцией)
- ❖ **Топографический** (изучает пространственные взаимоотношения органов по областям тел)



Методы физиологии

Наблюдение за здоровыми и больными людьми

Эксперимент на животных

Лабораторные методы

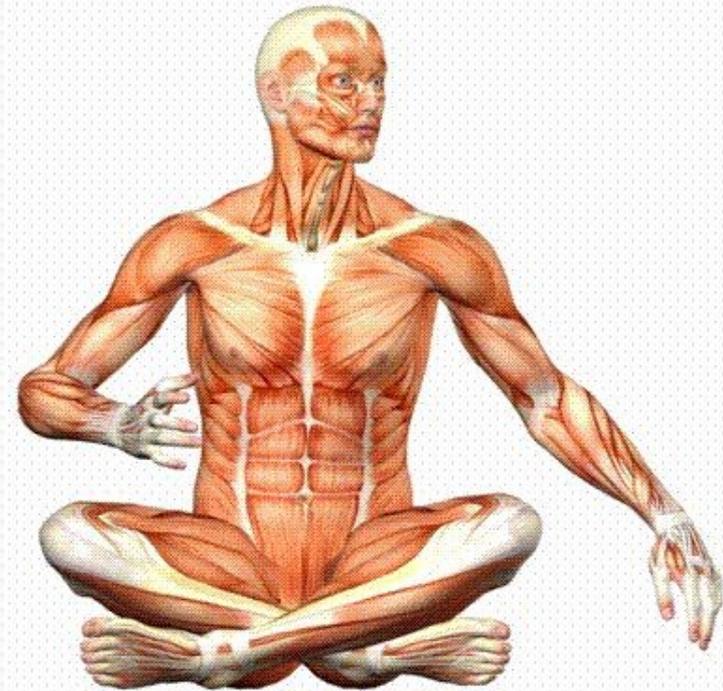
Использование электроники

Функциональные пробы



Разделы физиологии

- ❖ **Общая физиология** (изучает общие проявления жизнедеятельности: обмен веществ, возбуждение и др.)
- ❖ **Частная физиология** (исследует особенности функционирования отдельных органов и тканей)
- ❖ **Прикладная физиология** (изучает закономерности жизнедеятельности человеческого организма с точки зрения практического применения)



Системы и органы человеческого организма.

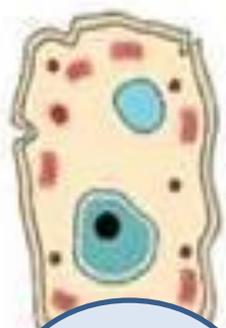
Система органов



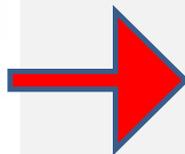
Жизнедеятельность организма обусловлена работой и взаимодействием различных органов.

Системный уровень представлен группами (системами) органов, выполняющих общие функции.

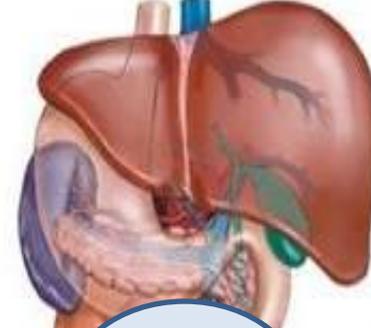
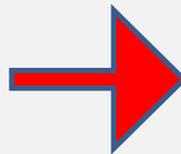
Система органов – это группа анатомически связанных между собой органов, выполняющих определенную функцию.



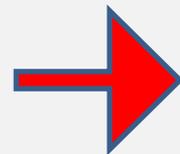
Клетка



Ткань

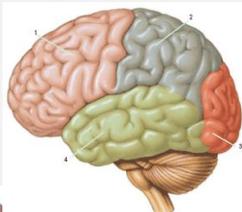


Орган



Целостный организм человека

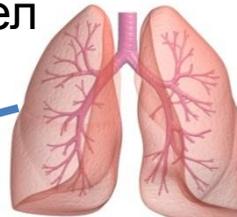
Системы органов



нервная



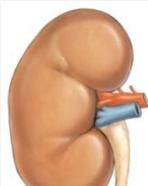
пищеварительная



дыхательная



сердечно-сосудистая



мочевыделительная



эндокринная

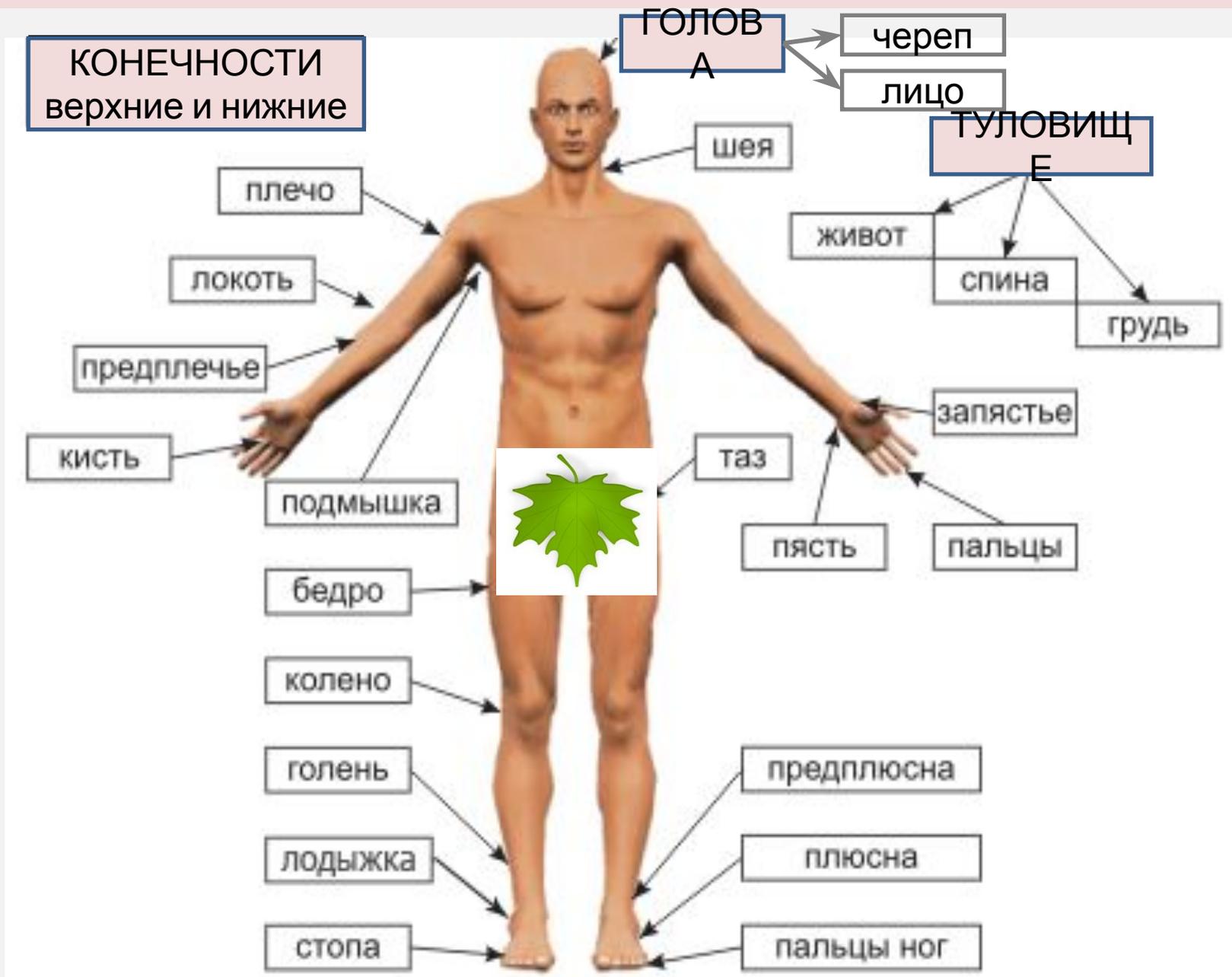


органы чувств

Аппараты органов

- опорно-двигательный,
- эндокринный,
- мочеполовой и др.

Части тела человека



Дыхательная система



Для эффективного расщепления питательных веществ (окисления) необходимо присутствие кислорода. Кислород должен дойти до каждой клетки нашего организма, поэтому его доставляют две системы: дыхательная и сердечнососудистая. В процессе дыхания, окисления органических веществ образуется углекислый газ. Его удаление – тоже работа этих двух систем. Кислород по воздухоносным путям вместе с вдыхаемым воздухом (кислорода 21 %) сначала попадает в носовую полость. Там – система извилистых ходов, в которых воздух согревается, увлажняется, очищается. Согретый воздух проходит в носоглотку, а оттуда в ротовую часть глотки и в гортань.

Дыхательная система

Надгортанник – препятствует попаданию пищи в дыхательное горло.

Гортань состоит из двух небольших полостей, сообщающихся через узкую голосовую щель.

Она переходит в **трахею** – трубку длиной 11–12 см., состоящую из хрящевых полуколец, что придает ей жесткость и способствует свободному прохождению воздуха.

Внизу трахея делится на **два бронха**, входящие в правое и левое легкие.

Слизистая оболочка внутренней стенки трахеи и бронхов покрыта ресничным эпителием. Здесь вдыхаемый воздух насыщается водяными парами и очищается.

Бронхи, входя в легкие, продолжают ветвиться на все более мелкие веточки, которые заканчиваются бронхиолами, на концах которых находятся альвеолы, заполненные воздухом. Газообмен происходит вследствие диффузии газов через тонкие стенки альвеол и капилляров.

Смена вдоха и выдоха регулируется **дыхательным центром**, который находится в продолговатом мозге. Он чувствителен к содержанию углекислого газа в крови и не реагирует на содержание кислорода. Из дыхательного центра нервные импульсы идут к мышцам, производящим дыхательные движения.

Опорно-двигательная система



Опорно-двигательная система выполняет следующие **функции**:

- **Защитную** (ограничивает полости, в которых находятся внутренние органы);
- Функция **опоры**;
- Обеспечивает активные **движения** человека;
- Выполняет **кровотворную** функцию;
- Участвует в **обмене веществ**.

Пассивная часть опорно-двигательной системы — скелет, состоящий из костей, хрящей, суставов и связок. В скелете человека более 200 костей.

Опорно-двигательная система

Каждая кость – орган, состоящий из костной ткани.

Костная ткань = клетки с отростками + межклеточное вещество + нервы + сосуды + соединительно-тканная оболочка

Кости:

Губчатые (содержат красный костный мозг);

Трубчатые (содержат желтый костный мозг).

Состав клетки (свойства кости): органические вещества (гибкость и упругость), неорганические вещества (твердость).

Направление роста (источник новых клеток): в длину (хрящ), в толщину (надкостница).

Скелет человека



Скелет человека состоит более чем из 200 костей.

Основные отделы:

1. Скелет туловища
2. Скелет пояса верхних конечностей
3. Скелет пояса нижних конечностей
4. Скелет головы (череп)

Скелет туловища

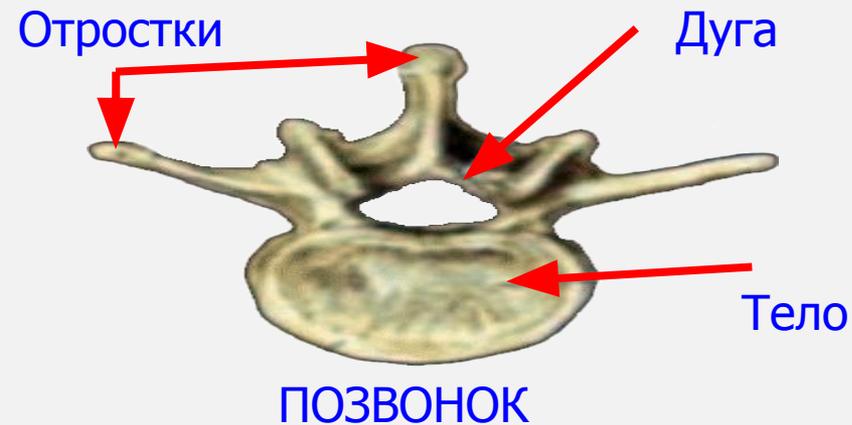
Скелет туловища состоит из:

1. Позвоночник из 33–34 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4–5 копчиковых)
2. Грудина из 12-ти пар ребер: 7 пар «истинные», 3 пары «ложные», 2 пары «плавающие»

Позвоночник



Позвоночник состоит из отдельных позвонков, между которыми находятся прослойки хряща. Соединение костей через хрящ называют *полуподвижным соединением*.



В каждом позвонке различают тело, дугу и отростки. Между телом и дугой находится отверстие, в котором заключен спинной мозг. Позвонки расположены друг над другом.

Отделы позвоночника

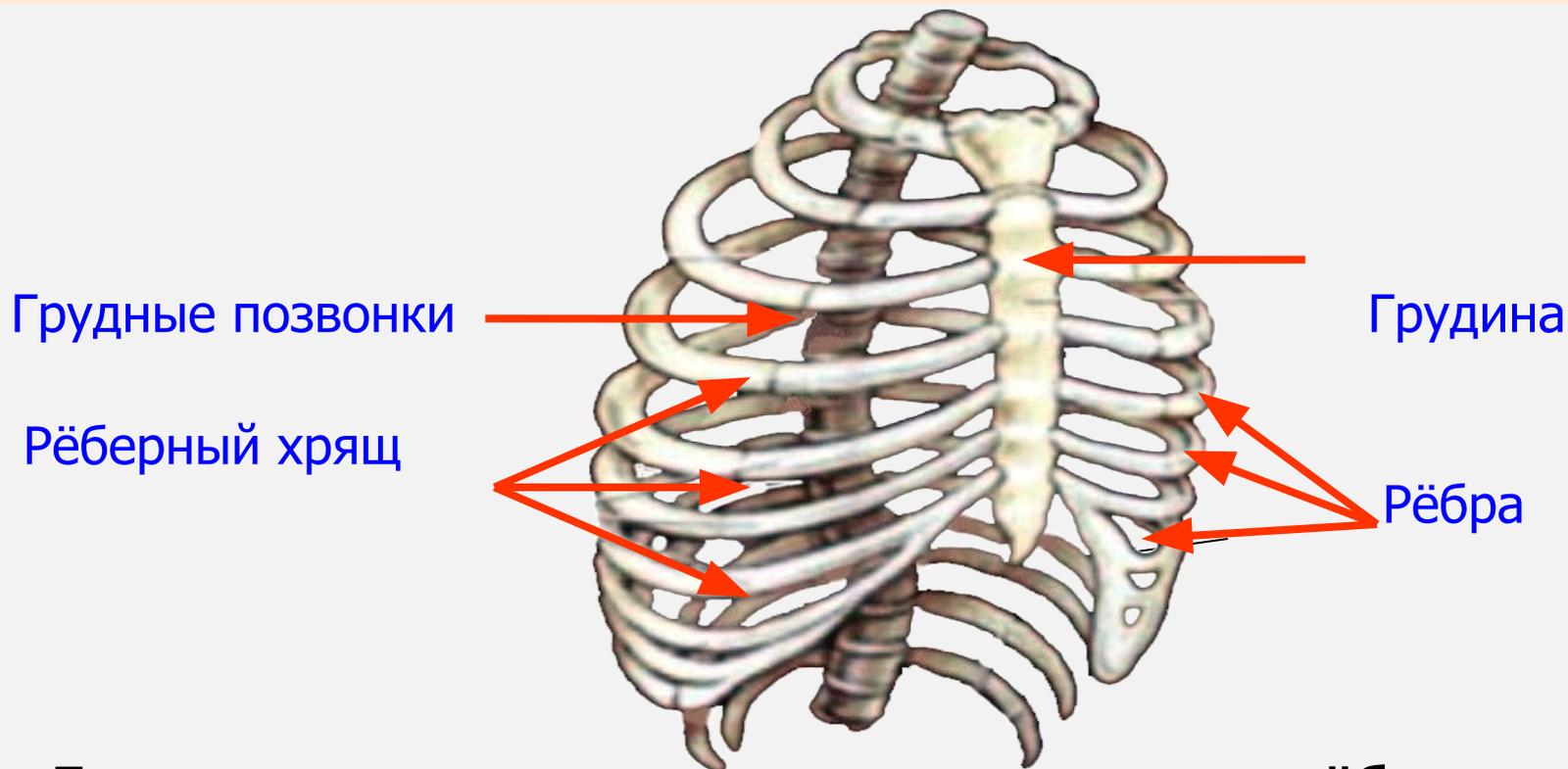


Шейный и поясничный отделы обращены выпуклостью вперёд, грудной и крестцовый назад.

Благодаря S-образной изогнутости позвоночник пружинит.

Чем ниже расположены позвонки, тем они массивнее, так как несут большую нагрузку. В крестцовом отделе 5 позвонков срастаются в одну массивную кость-крестец.

Грудная клетка



Грудные позвонки, отходящие от них рёбра и грудина образуют грудную клетку. Две нижние пары рёбер до грудины не доходят. Остальные рёбра соединяются с грудиной с помощью хряща.

Благодаря полуподвижному соединению рёбер с грудиной возможны дыхательные движения.

Скелет пояса верхних конечностей

Скелет пояса верхних конечностей состоит из:

- Двух ключиц
- Двух лопаточных костей
- Двух плечевых костей
- Предплечья
- Локтевая и лучевая кости (по 2)
- 16 костей запястьев
- Двадцати фаланг пальцев

Пояс верхних конечностей

Пояс верхних конечностей состоит из ключиц и лопаток.

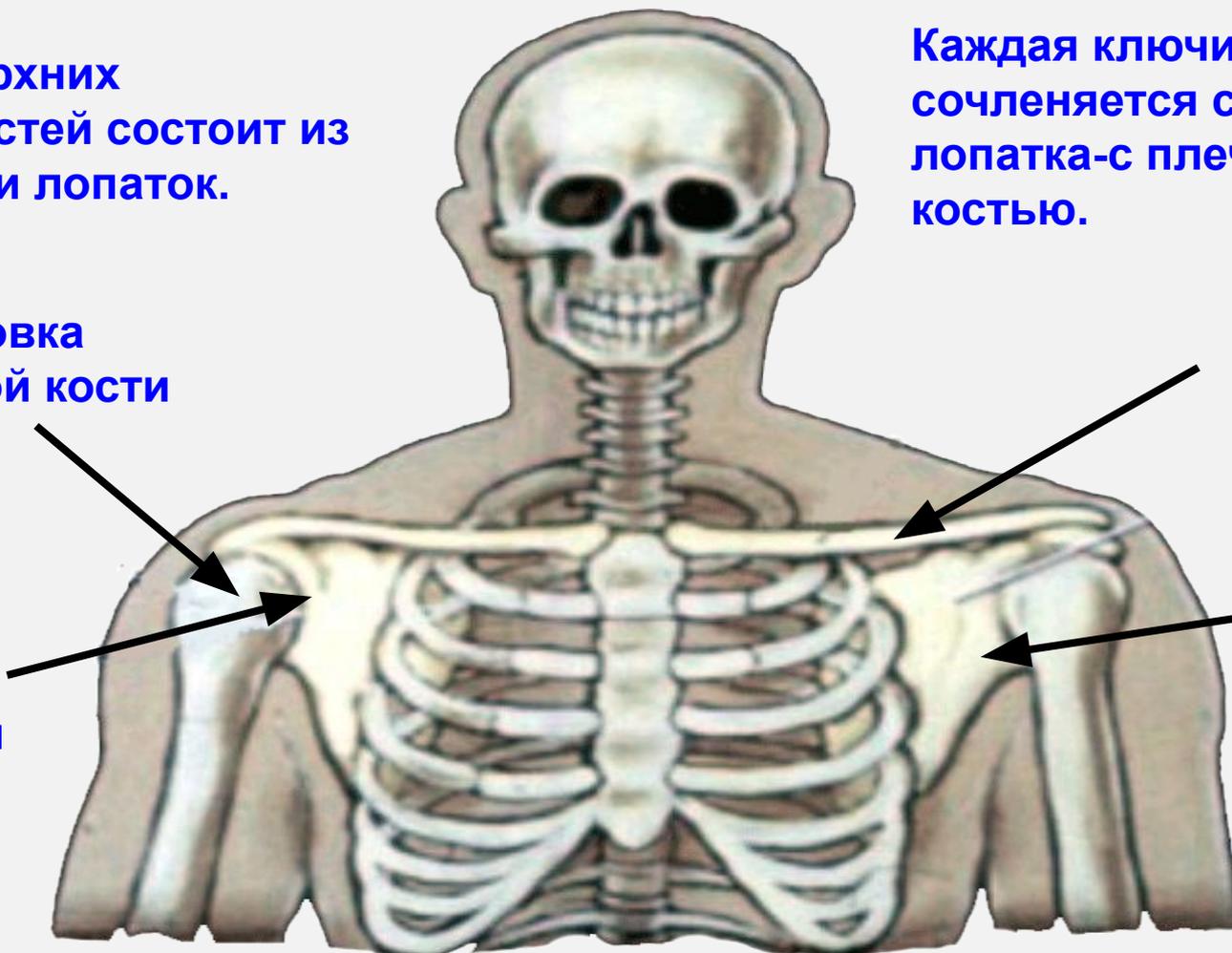
Каждая ключица сочленяется с грудиной, лопатка-с плечевой костью.

Головка плечевой кости

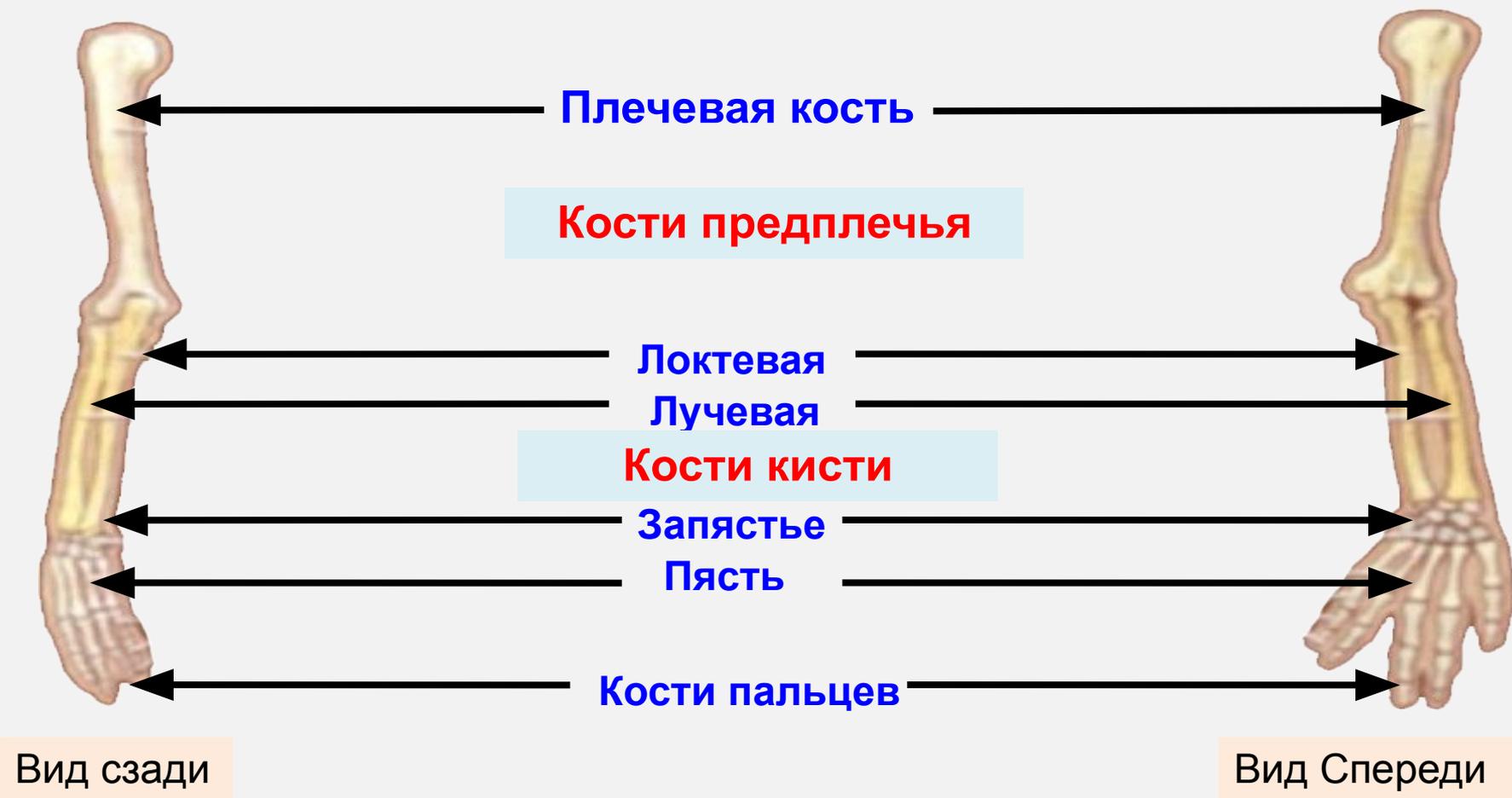
Ключица

Ямка лопатки

Лопатка



Кости верхних конечностей



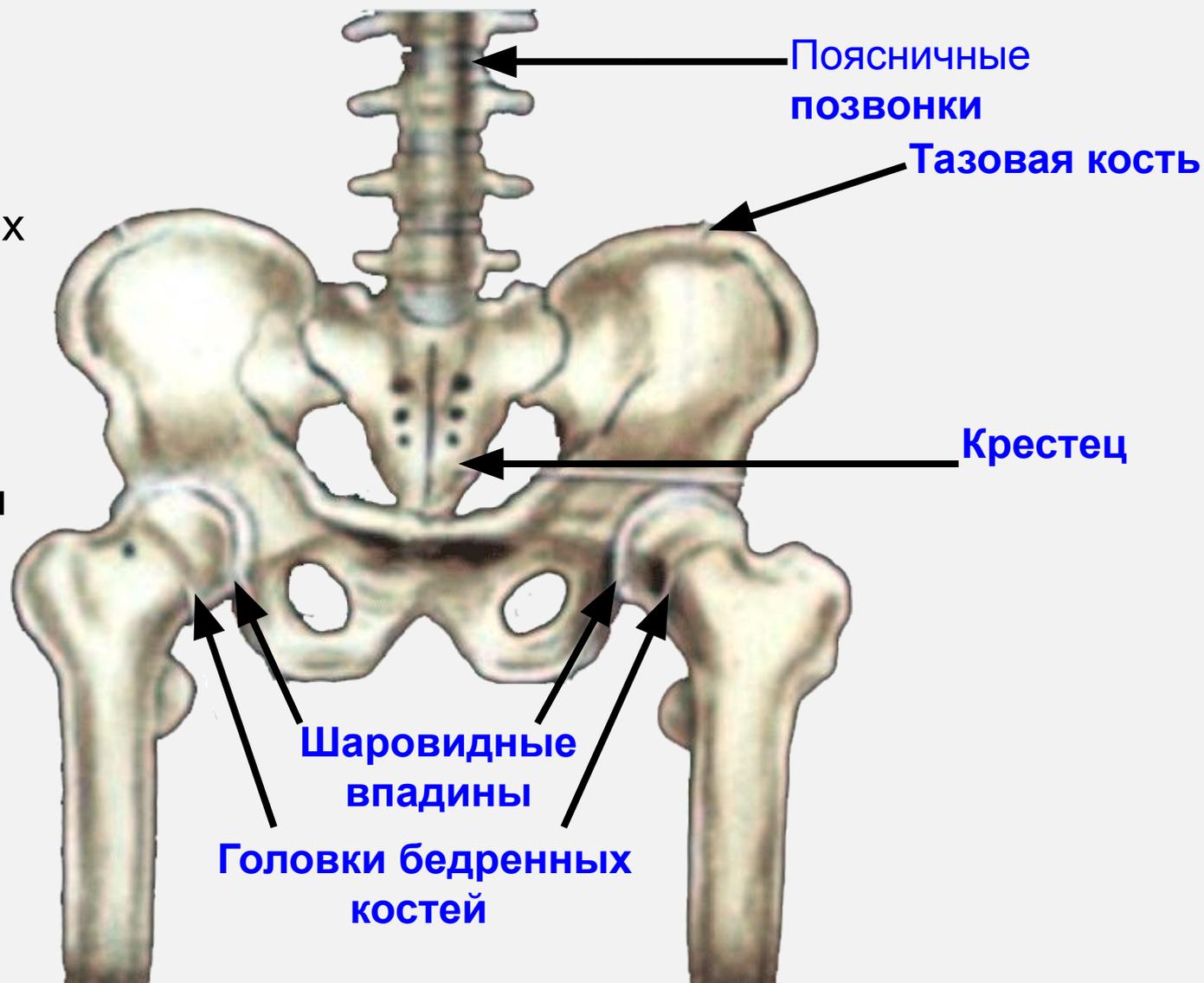
Скелет пояса нижних конечностей

Скелет пояса нижних конечностей состоит из:

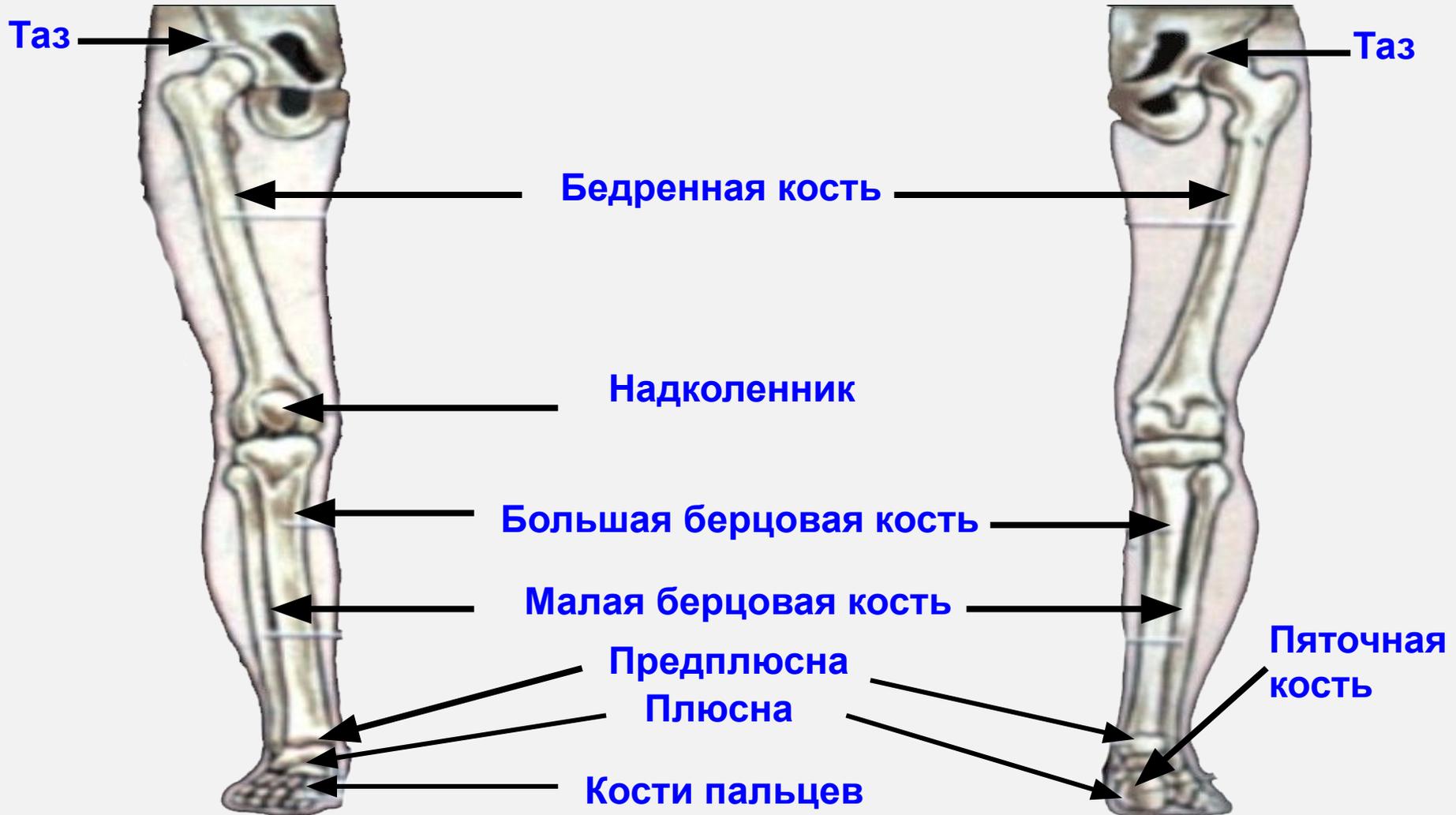
- Тазовых костей**
- Бедренных костей (двух больших бедренных костей и двух малых бедренных костей)**
- Костей стопы**
- Двадцати фаланг пальцев**

Пояс нижних конечностей

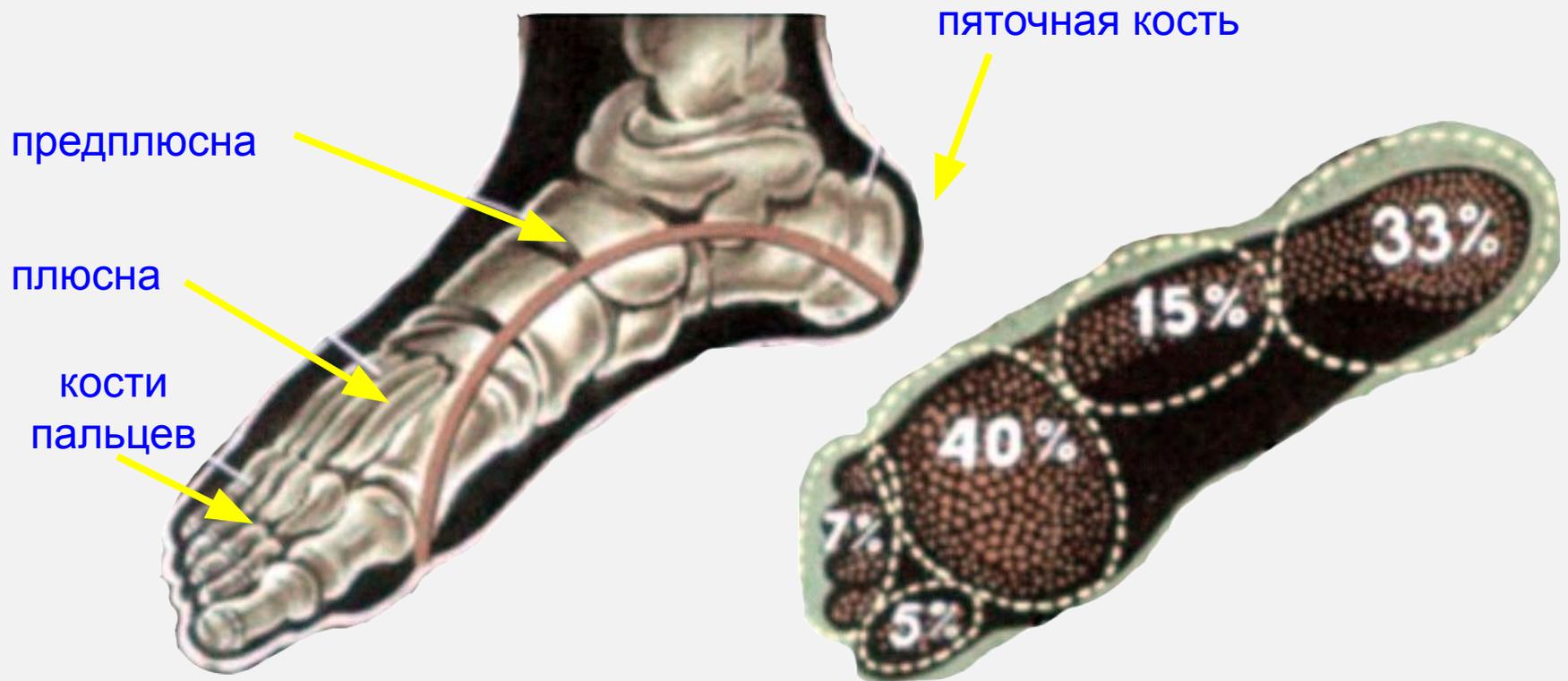
Пояс нижних конечностей состоит из тазовых костей, которые сзади прочно скреплены с крестцом. С тазовыми костями сочленяются бедренные кости, образуя прочную арку.



Скелет ноги



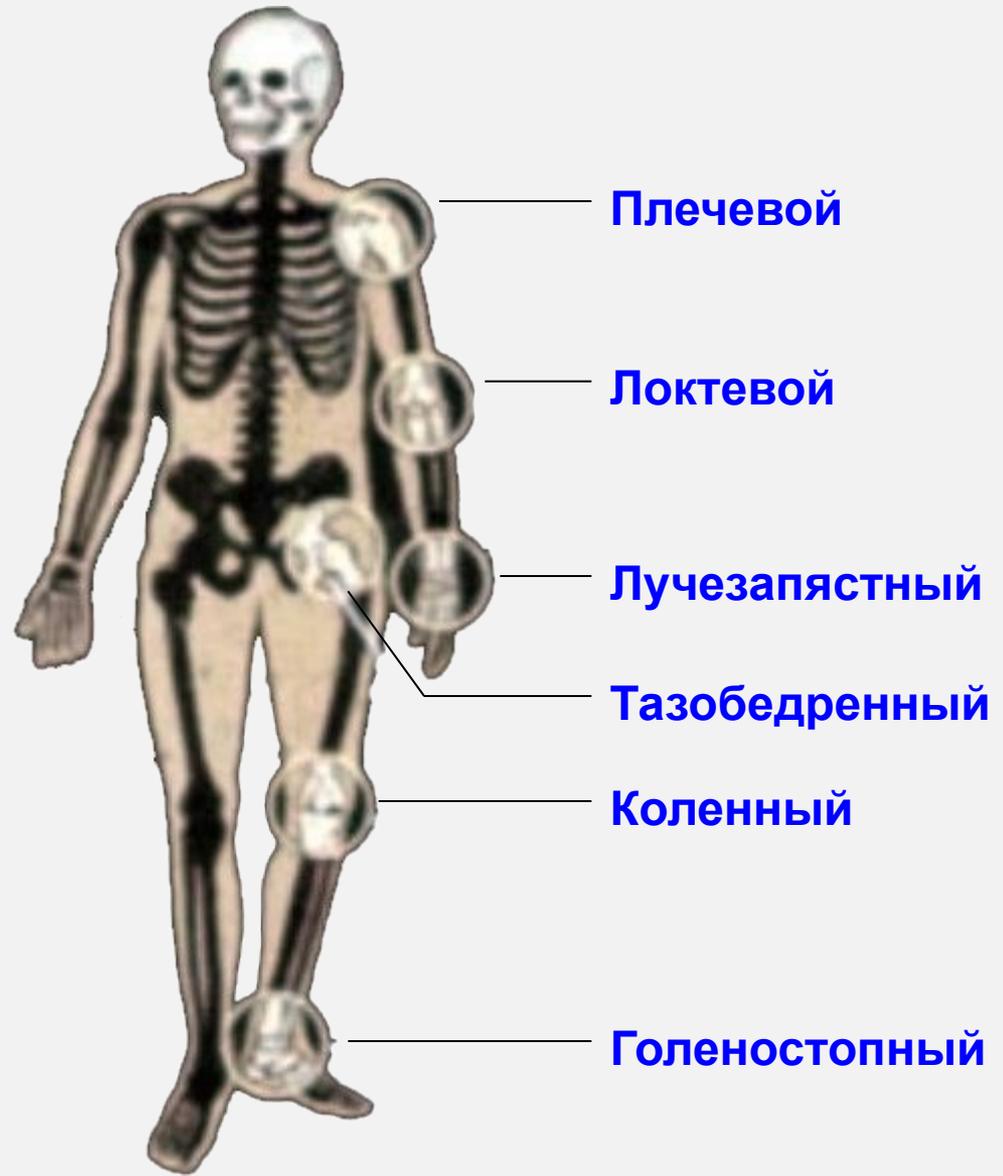
Строение стопы



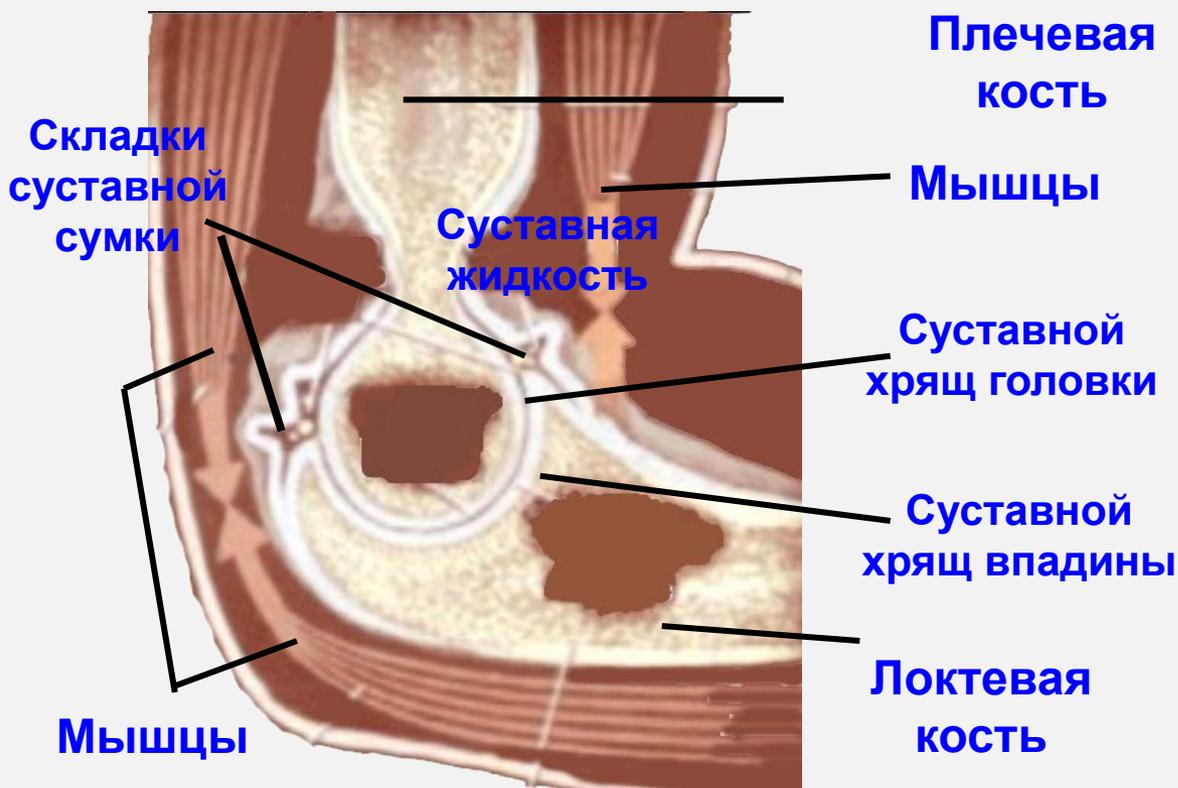
Стопу можно сравнить с рессорой, так как предплюсна и плюсна образует своды. Нагрузка приходится на пяточную кость, головки плюсневых костей. Своды поддерживаются и мышцами. Если стопа нормальна, то нагрузка распределяется так, как показано на рисунке.

Основные суставы

Кости конечностей соединены подвижно: головки одних костей входят во впадины других и скрепляются связками и суставными сумками. Подвижные соединения костей называются суставами.



Суставное крепление



Кости могут быть закреплены в суставе, если мышцы прижмут одну кость к другой: суставная жидкость при этом вытиснится в щелевые складки суставной сумки, хрящ суставной головки вдавится в хрящ суставной впадины.

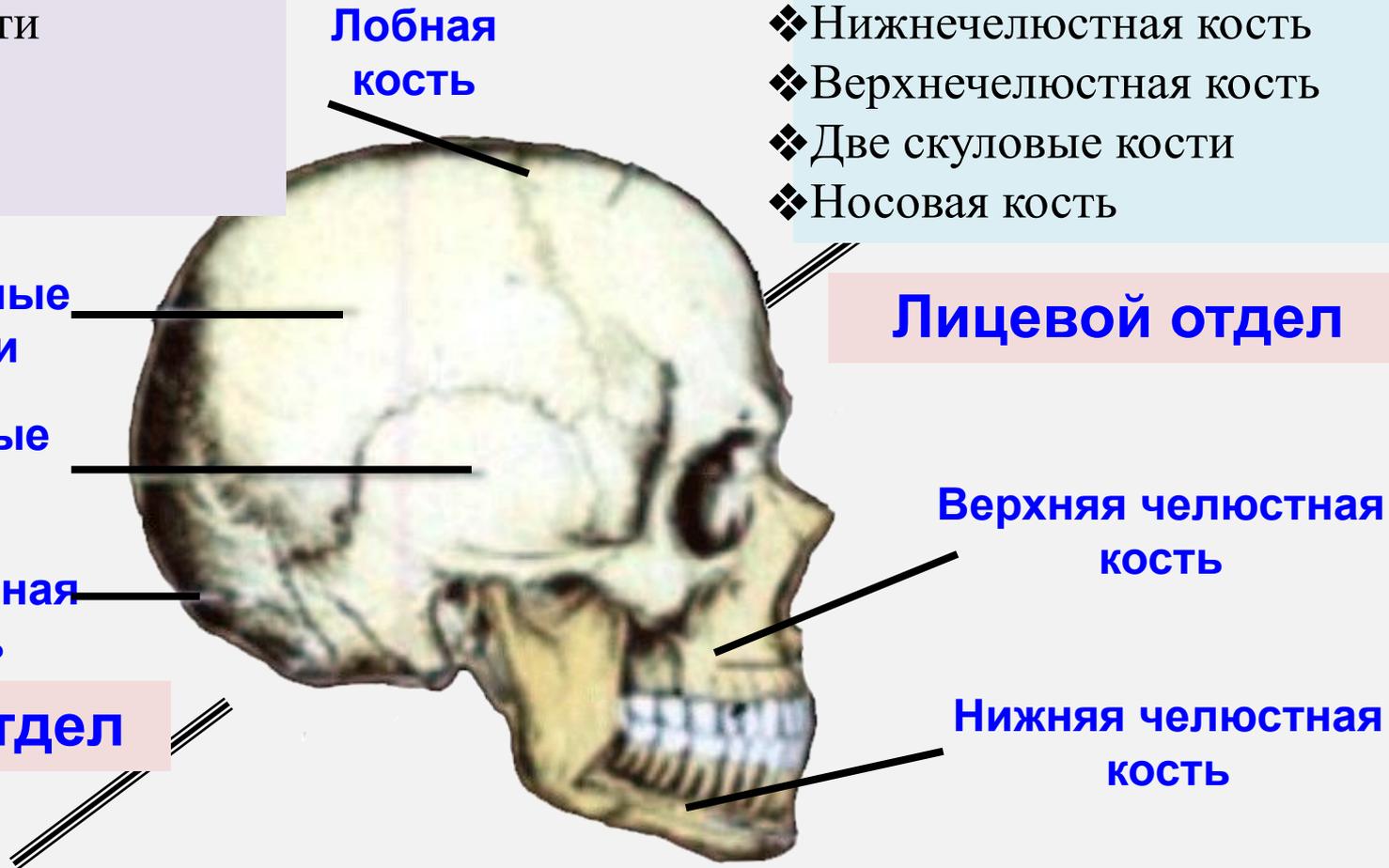
Скелет головы (череп)

Мозговая часть

- ❖ Две теменные кости
- ❖ Две височные кости
- ❖ Лобная кость
- ❖ Затылочная кость

Лицевая часть:

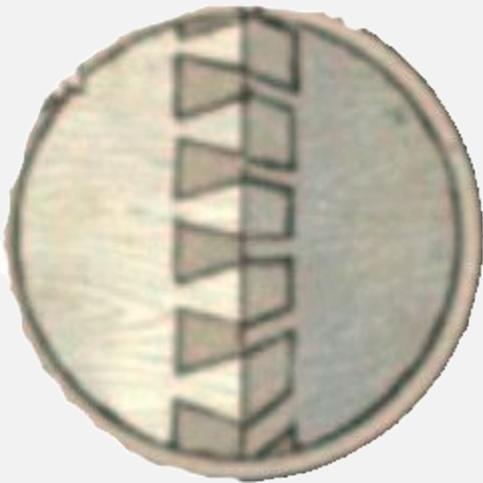
- ❖ Лицевая кость
- ❖ Нижнечелюстная кость
- ❖ Верхнечелюстная кость
- ❖ Две скуловые кости
- ❖ Носовая кость



Череп состоит из мозгового и лицевого отделов. В состав мозгового отдела входят затылочная, лобная, парные теменные и височные кости. Они защищают головной мозг снаружи.

Скелет головы

Все кости лицевого отдела, кроме нижней челюсти, неподвижно сращены с костями черепной коробки. Нижняя челюсть сочленяется с черепом двумя суставами.



На примере черепа можно рассмотреть неподвижное соединение костей.

Зубец одной кости входит в паз другой, образуя шов.

Верхнечелюстная кость

Суставные головки нижней челюсти

Нижнечелюстная кость

Ячейки корней зубов



Мышечный корсет

Мышцы – активная часть опорно-двигательной системы, обеспечивающая все многообразие движений, совершаемых в организме человека. Благодаря мышцам тело сохраняет равновесие, перемещается в пространстве, осуществляются дыхательные движения грудной клеткой и диафрагмой, глотание, образуется голос, осуществляются движения глаз, работа внутренних органов, в том числе и сердца. У человека два вида мышц: **гладкие и поперечнополосатые**.

У человека в каждой мышце содержатся все типы мышечных волокон; их соотношение меняется в зависимости от назначения каждой мышцы.

К каждой мышце подходят кровеносные сосуды, которые пронизывают внешнюю оболочку и распадаются в мышце на сеть капилляров. Через кровь осуществляется снабжение мышечных волокон кислородом и питательными веществами.

Кроме того, к каждой мышце подходит нервное волокно, которое передает сигналы.

Мышцы

Гладкие мышцы находятся во внутренних органах: стенках сосудов, мочевом пузыре, мочеточниках, кишечнике. Их сокращение происходит произвольно.



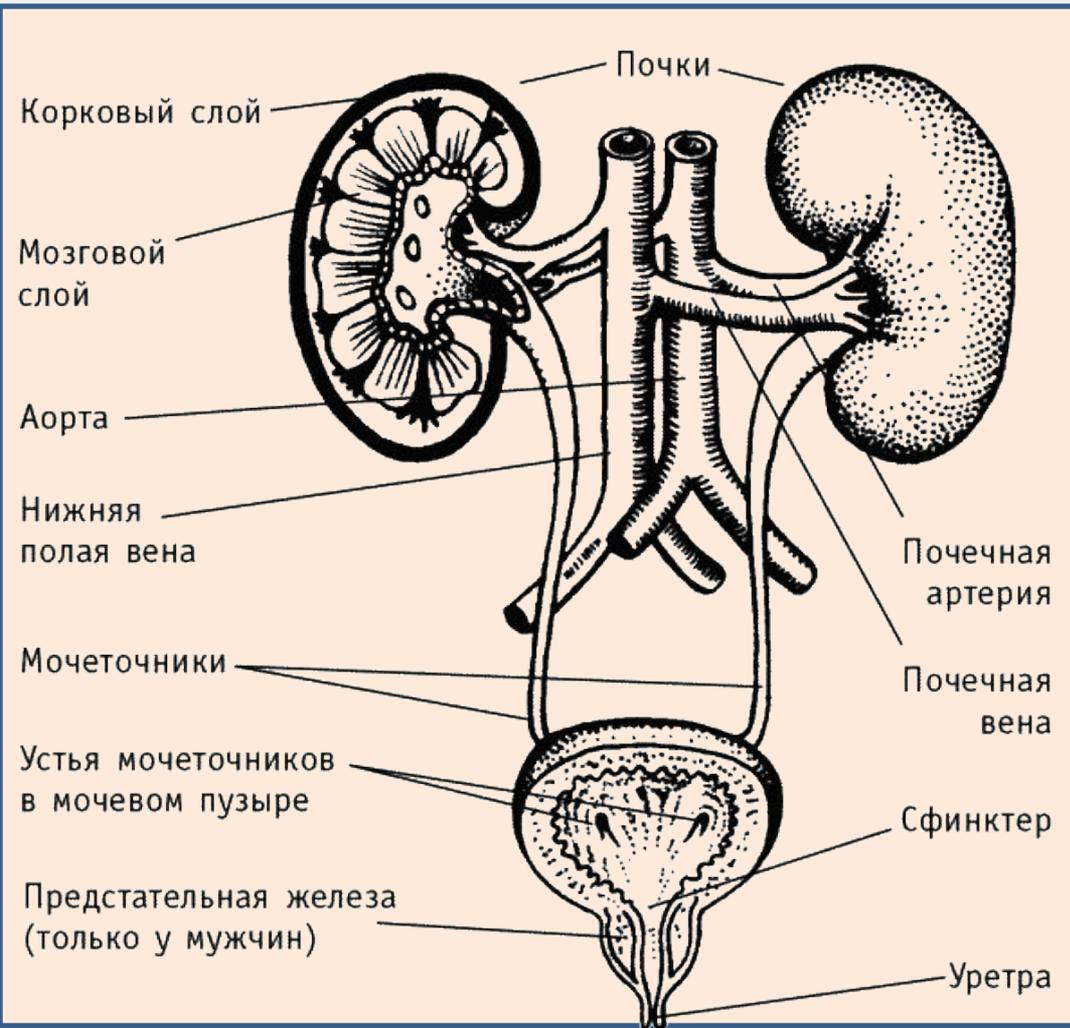
Поперечнополосатые мышцы обеспечивают прикрепление мышц к сухожилиям и костям скелета. Скелетные мышцы приводят в движение кости относительно друг друга в составах, кроме того, они участвуют в образовании стенок брюшной и грудной полостей, таза. Входят в состав стенок верхней части пищевода и гортани. Осуществляют движение глазного яблока, дыхательные и глотательные движения.



Мимические мышцы – мышцы лица, не связаны с суставами.

Сердечная мышца – особая поперечнополосатая, где волокна связаны, быстро сокращается.

Мочевыделительная система



Органы мочевыделительной системы

- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал.

- **Функции** — выполняет функцию удаления жидких продуктов обмена веществ.

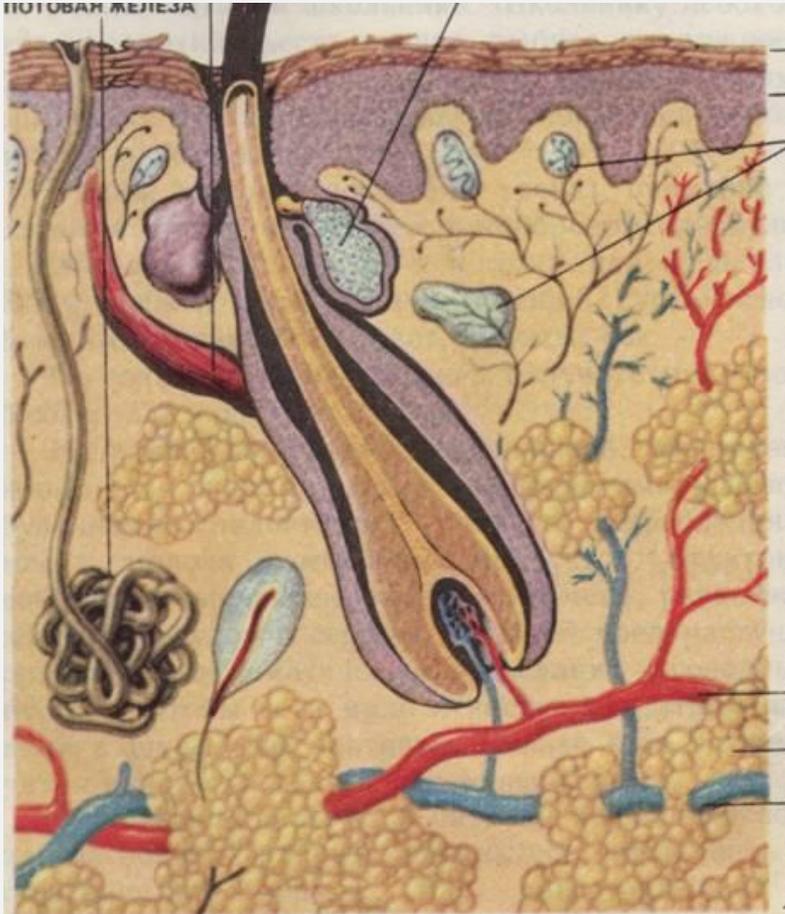
Почки

Небольшие парные органы бобовидной формы массой 150 г., расположенные у позвоночника в поясничной области брюшной полости. Почка покрыта оболочками. Два слоя: наружный – корковый и внутренний – мозговой. В центре находится почечная лоханка, ее узкий конец продолжается в мочеточник, открывающийся в мочевой пузырь, стенки которого могут растягиваться и утончаться. Выход из мочевого пузыря в мочеиспускательный канал закрыт двумя сильными мышечными утолщениями, которые открываются в момент мочеиспускания.

Функции почек:

Через них из крови фильтруются и удаляются из организма лишняя вода, минеральные соли, продукты обмена, яды, лекарства. Участвуют в гуморальной регуляции, поддерживают постоянство химического состава и свойств внутренних жидкостей организма. Поддерживают гомеостаз – почки синтезируют биологически активные вещества, выделяют гормоны. Работа почек регулируется вегетативной, нервной и гуморальной системами за счет увеличения и уменьшения кровотока через почки, что достигается уменьшением или увеличением просвета сосудов. Центр рефлекса мочеиспускания располагается в спинном мозге. Он находится под контролем высшего отдела центральной нервной системы.

Система покровных органов



Строение – кожа и
слизистые оболочки.

Функции –
предохраняют от
внешних воздействий
высыхания, колебаний
температуры,
повреждений,
проникновения в
организм различных
возбудителей болезни и
ядовитых веществ.

Покровная система

Кожа – натуральный наружный покров тела. Площадь поверхности кожи в среднем 1,5–2 м². Кожа выполняет различные функции: защитную, чувствительную, терморегуляторную, выделительную, является депо крови и т.д.

Защитная роль кожи многообразна. Она предохраняет внутренние органы от механических повреждений, задерживает испарение воды, препятствует проникновению микроорганизмов, защищает от ультрафиолетовых лучей.

Чувствительная функция кожи осуществляется благодаря тому, что в коже находится большое количество рецепторов, посредством которых осуществляется связь организма с внешней средой.

Терморегуляторная роль кожи обеспечивает поддержание постоянной температуры тела. Выделительная функция кожи осуществляется при потоотделении. С потом выделяется лишняя вода, соли, и небольшое количество мочевины.

Кожа – депо крови, в подкожной сети кровеносных сосудов может временно накапливаться около 20 % общей массы крови.

Кожа состоит из трех слоев: **эпидермиса, дермы и подкожной жировой клетчатки.**

Нервная система



- **Строение** – рецепторы, нервы, головной и спинной мозг.
- **Функции** – объединяет все другие системы, регулирует и согласовывает их деятельность. Благодаря нервной системе осуществляется психическая деятельность человека, его поведение.

Нервная система

Центральный отдел нервной системы

Центральный отдел – представлен спинным и головным мозгом, которые защищены мозговыми оболочками, состоящими из соединительной ткани.

Периферический отдел нервной системы

Периферический отдел – образован нервами и нервными узлами.

Автономный (вегетативный) – управляет работой внутренних органов, не подчиняется воле человека, состоит из двух отделов: симпатического и парасимпатического.

Симпатический отдел – усиливает и ускоряет работу сердца, сужает просветы артерий, а просветы бронхов расширяет, усиливает секрецию потовых желез.

Парасимпатический – замедляет и ослабляет сокращение сердца.

Нервная система



Нервная система
состоит из нервной ткани (нервов), которая образована нейронами, окруженными нейроглией.

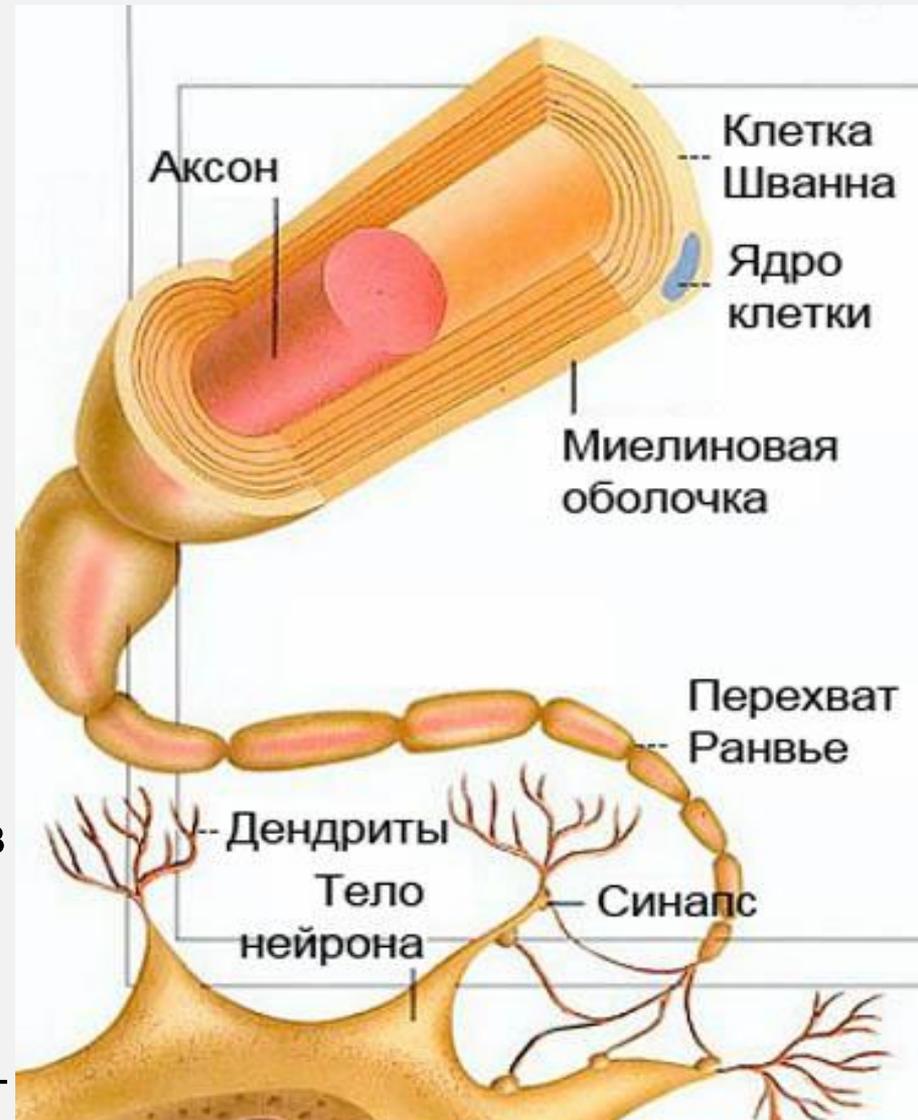
Клетки нервной системы

Нейроны – одноядерные клетки, состоящие из аксонов и дендритов;
аксоны – длинные отростки,
дендриты – короткие.

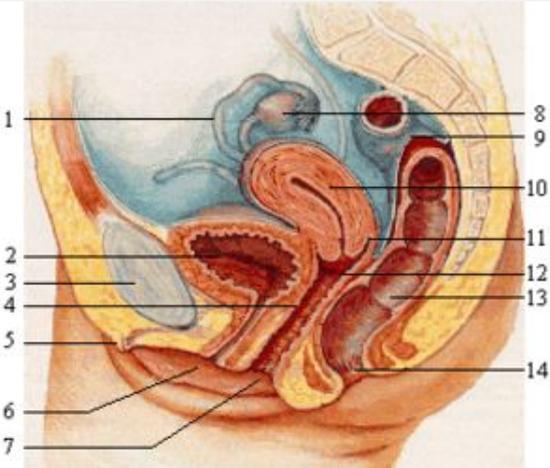
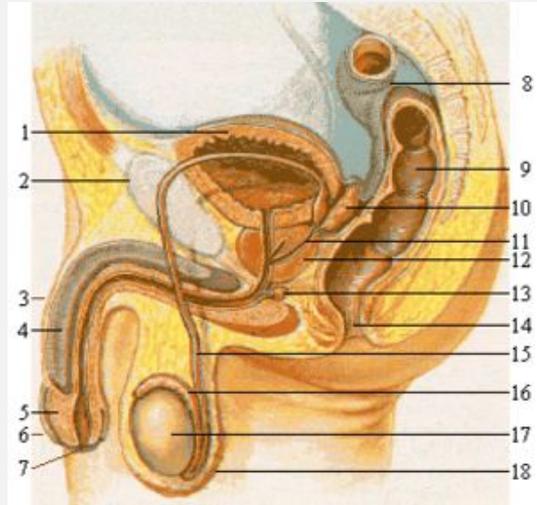
Нервные клетки образуют постоянные контакты с другими клетками. **Место контакта – синапс.**

Нейроны бывают трех типов:
чувствительные, двигательные и вставочные.

1. **По чувствительным** нейронам импульсы передаются от органов чувств и внутренних органов в мозг.
2. **Вставочные** нейроны образуют белое вещество спинного мозга.
3. **Двигательные** проводят импульс от мозга к рабочим органам.

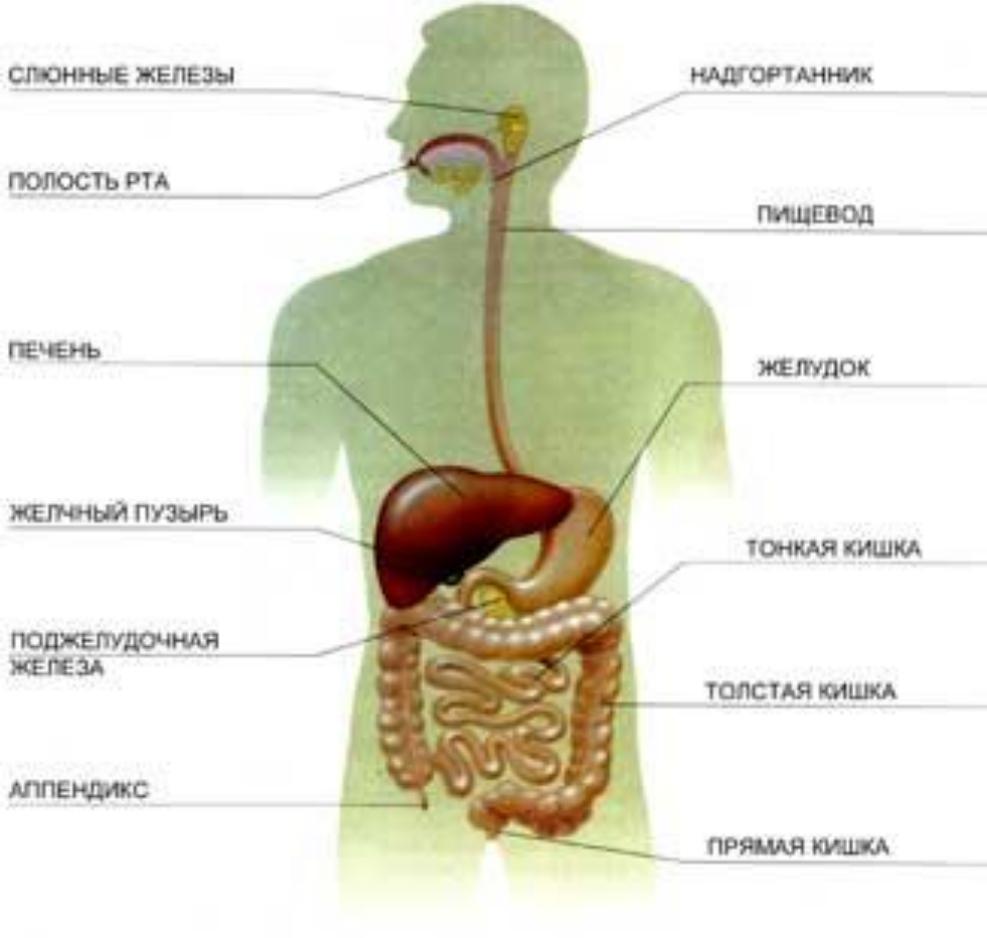


Репродуктивная система



- **Строение** — мужские половые органы (семенники), женские половые железы (яичники). В матке происходит развитие плода.
- **Функции** — выполняет функцию размножения, здесь формируются половые клетки.

Пищеварительная система



•Строение:

1. **Пищеварительный канал** - ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник.

2. **Пищеварительные железы** – слюнные, желудочные, поджелудочные, печени.

•**Функции** – в органах пищеварения пища измельчается, смачивается слюной, на нее воздействуют желудочный и другие пищеварительные соки. В результате образуются необходимые организму питательные вещества. Они всасываются в кишечнике и доставляются кровью ко всем тканям и клеткам организма.

Пищеварительная система

Пищеварение – процесс механической и химической обработки пищи. Химическое расщепление питательных веществ на составляющие их простые компоненты, которые могут пройти сквозь стенки пищеварительного канала, осуществляется под действием ферментов, входящих в состав соков пищеварительных желез (слюнных, печени, поджелудочной и т.д.). Процесс пищеварения осуществляется поэтапно, последовательно. В каждом из отделов пищеварительного тракта своя среда, свои условия, необходимые для расщепления определенных компонентов пищи (белков, жиров, углеводов).

Пищеварительный канал

Пищеварительный канал, общая длина которого составляет 8–10 м., состоит из следующих отделов:

Ротовая полость

Глотка

Пищевод

Желудок

Пищеварительные
железы

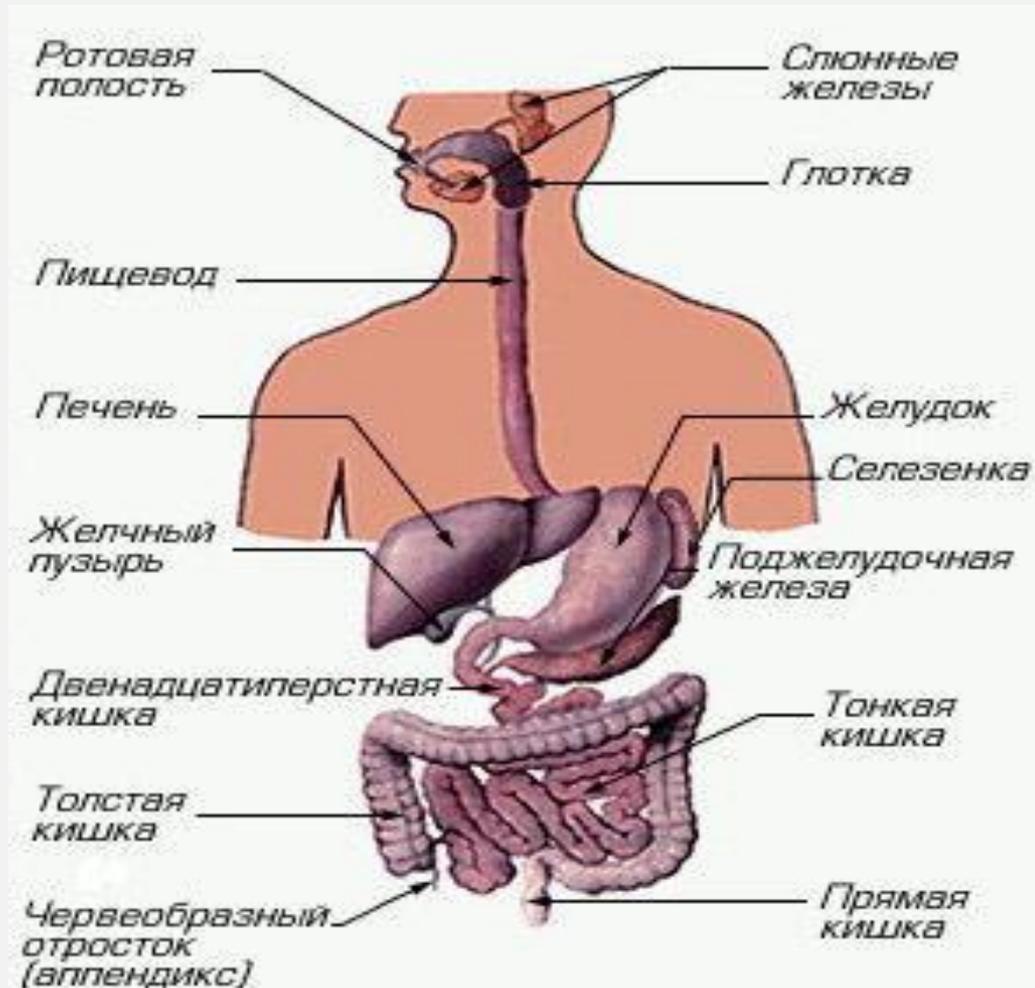
Кишечник

Тонкий кишечник

Толстый кишечник

Аппендикс

Конечный отдел



Пищеварительный канал

Ротовая полость – в ней располагаются зубы, язык и слюнные железы. В ней пища механически измельчается с помощью зубов, ощущается ее вкус и температура, формируется пищевой комок с помощью языка. Слюнные железы через протоки выделяют свой секрет – слюну, и происходит первичное расщепление пищи. Фермент слюны птиалин расщепляет крахмал до сахара.

Глотка имеет воронковидную форму и соединяет ротовую полость и пищевод. Она состоит из трех отделов: носовой части (носоглотки), ротоглотки и гортанной части глотки. Глотка участвует в проглатывании пищи, это происходит рефлексорно.

Пищевод – верхняя часть пищеварительного канала, представляет собой трубку длиной 25 см. Верхняя часть трубки состоит из поперечнополосатой, а нижняя – из гладкой мышечной ткани. Трубка выстлана плоским эпителием. Пищевод транспортирует пищу в полость желудка. Продвижение пищевого комка по пищеводу происходит благодаря волнообразным сокращениям его стенки.

Желудок – расширенная часть пищеварительного канала, стенки состоят из гладкой мышечной ткани, выстланы железистым эпителием. Железы вырабатывают желудочный сок. Основная функция желудка – переваривание пищи. Желудочный сок вырабатывается многочисленными железами слизистой оболочки желудка. В 1 мм² слизистой оболочки содержится приблизительно 100 желез. Одни из них вырабатывают ферменты, другие соляную кислоту, третьи выделяют слизь. Перемешивание пищи, пропитывание ее желудочным соком и продвижение в тонкую кишку осуществляется посредством сокращения мышц – стенок желудка.

Пищеварительные железы

Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа.

Печень вырабатывает желчь, которая поступает в кишечник во время пищеварения.

Поджелудочная железа так же выделяет ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы и вырабатывает гормон инсулин.

Кишечник

кишечник начинается двенадцатиперстной кишкой, в которую открываются протоки поджелудочной железы и желчного пузыря.

Тонкий кишечник – самая длинная часть пищеварительной системы.

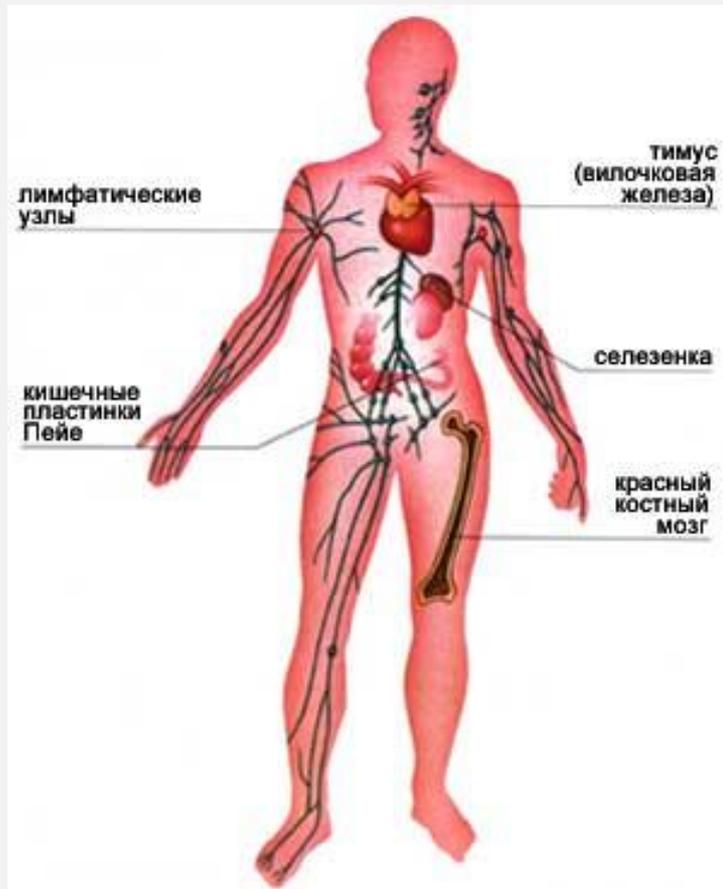
Слизистая оболочка образует ворсинки, к которым подходят кровеносные и лимфатические капилляры. Через ворсинки происходит всасывание. По всей слизистой оболочке тонкой кишки разбросано большое число мелких желез, выделяющих кишечный сок. Движение пищи в тонкой кишке происходит в результате продольных и поперечных сокращений мышц ее стенки. Здесь происходит окончательное их переваривание и всасывание питательных веществ.

Толстый кишечник – имеет длину 1,5 м., он вырабатывает слизь, содержит бактерии, расщепляющие клетчатку. Вначале толстая кишка образует мешкообразное выпячивание – слепую кишку, от которой книзу отходит червеобразный отросток – аппендикс.

Аппендикс – небольшой орган 8–15 см. длины, является недоразвитым концом слепой кишки. При попадании в него непереваренной пищи, вишневых, виноградных и сливовых косточек, он может воспалиться. Возникает острое заболевание и необходимо хирургическое вмешательство.

Конечный отдел – прямая кишка – заканчивается анальным отверстием, через которое удаляются не переваренные остатки пищи.

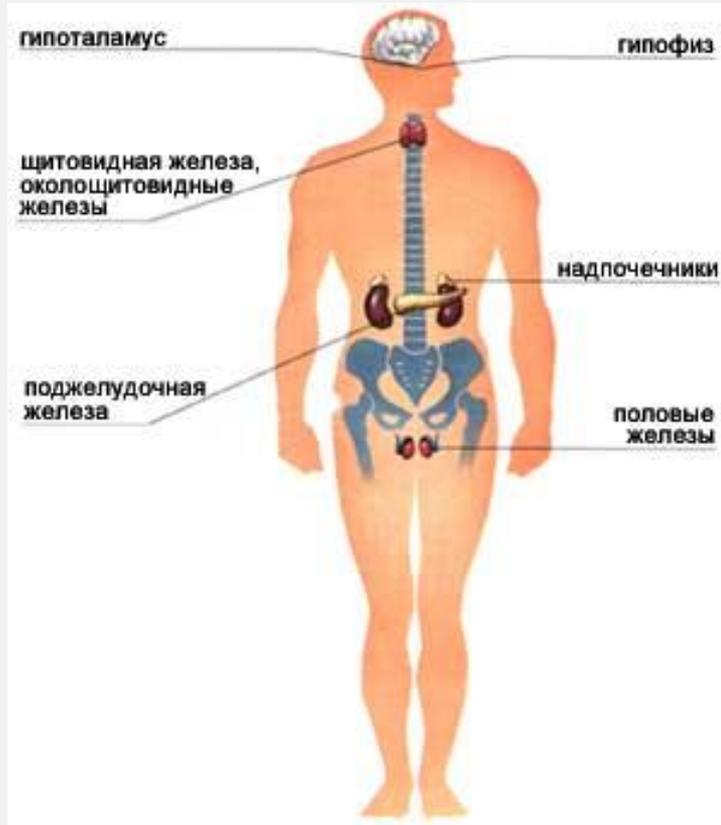
Иммунная система



Строение - Включает костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенку, лимфоидную ткань дыхательных путей и органов пищеварения.

Функция – защищает от чужеродных тел и веществ – антигенов.

Эндокринная система



- **Строение** – различные железы внутренней секреции. Например, щитовидная железа, гипофиз, поджелудочная железа.
- **Функции** – каждая железа вырабатывает и выделяет в кровь особые химические вещества. Эти вещества участвуют в регуляции функций всех клеток и тканей организма.

Эндокринная система

ТИПЫ ЖЕЛЕЗ

Внешней секреции

Выделяют секреты в
полости или на
поверхность тела

Потовые
Слезные
Слюнные
Молочные

Внутренней секреции

Не имеют
специальных
протоков и
выделяют особые
вещества – гормоны
в кровь или в лимфу

Эпифиз
Гипофиз
Надпочечники
Щитовидная
Вилочковая

Смешанной секреции

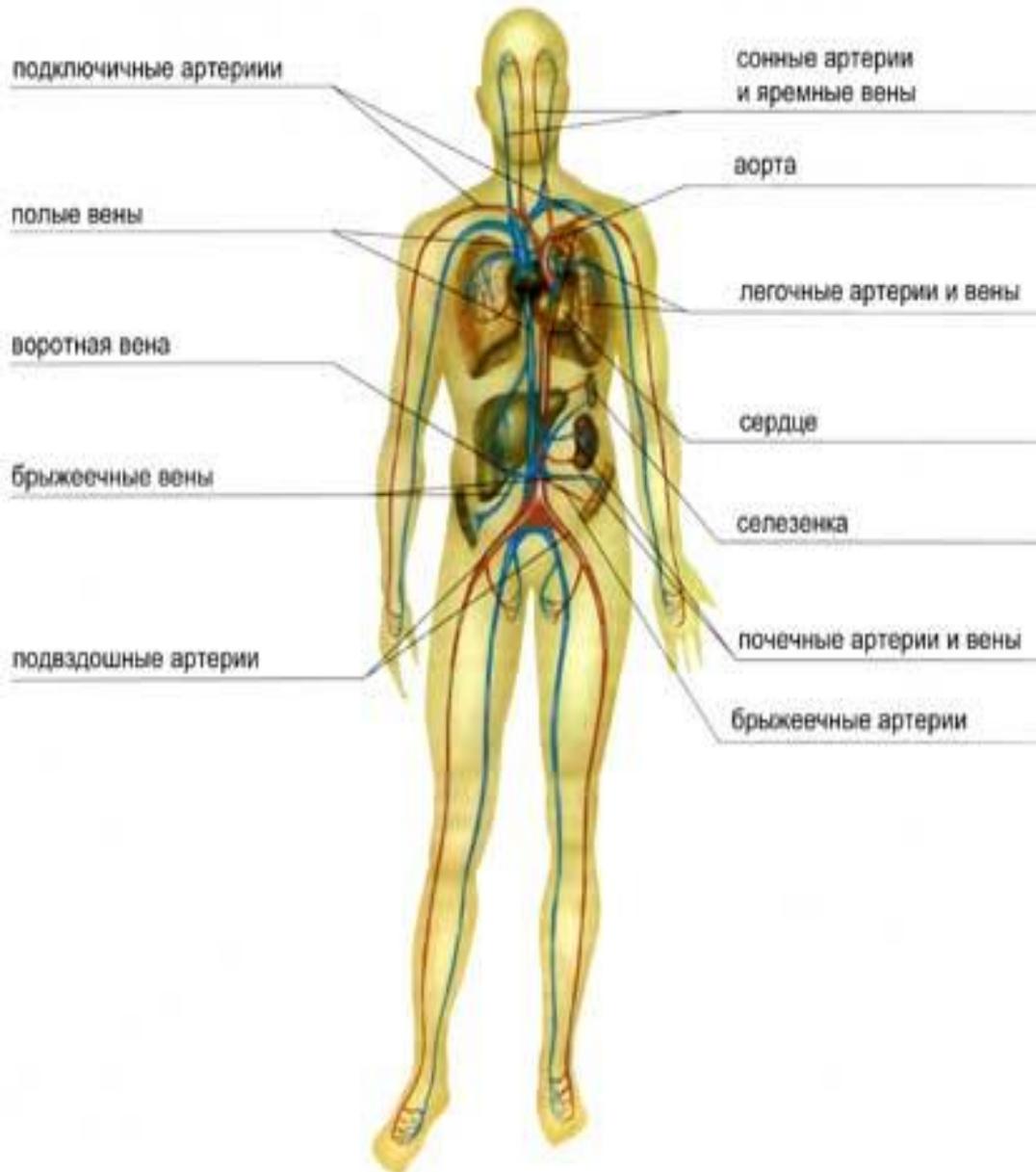
Выделяют
секретируемые
вещества и наружу
по протокам и
непосредственно в
кровь.

Поджелудочная
Половые

Второй учебный вопрос:

**Органы
кровообращения.**

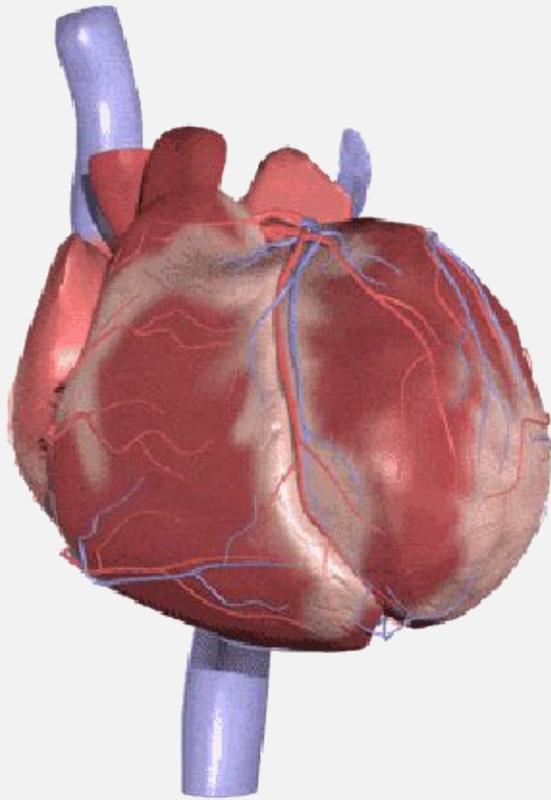
Кровеносная система



- **Функции** – сердце со своими сокращениями проталкивает кровь по сосудам к органам и тканям, где происходит непрерывный обмен веществ. Благодаря такому обмену клетки получают кислород и другие необходимые вещества и освобождаются от ненужных веществ, таких как углекислый газ и продукты распада.

Кровообращение

осуществляется с помощью сердечнососудистой системы – системы органов, обеспечивающих циркуляцию крови по организму.



Функции кровообращения:

- сердечнососудистая система обеспечивает ритмичное течение физиологических и биохимических процессов в организме человека,
- к тканям и органам доставляются все необходимые вещества (белки, углеводы, кислород, витамины, минеральные соли) и отводятся продукты обмена веществ и углекислый газ,
- с током крови по сосудам разносятся в органы и ткани гормональные вещества, регулирующие обменные процессы, и антитела, необходимые для защиты организма против инфекционных заболеваний,
- с помощью кровообращения поддерживается постоянная температура тела.

Органы

кровообращения:

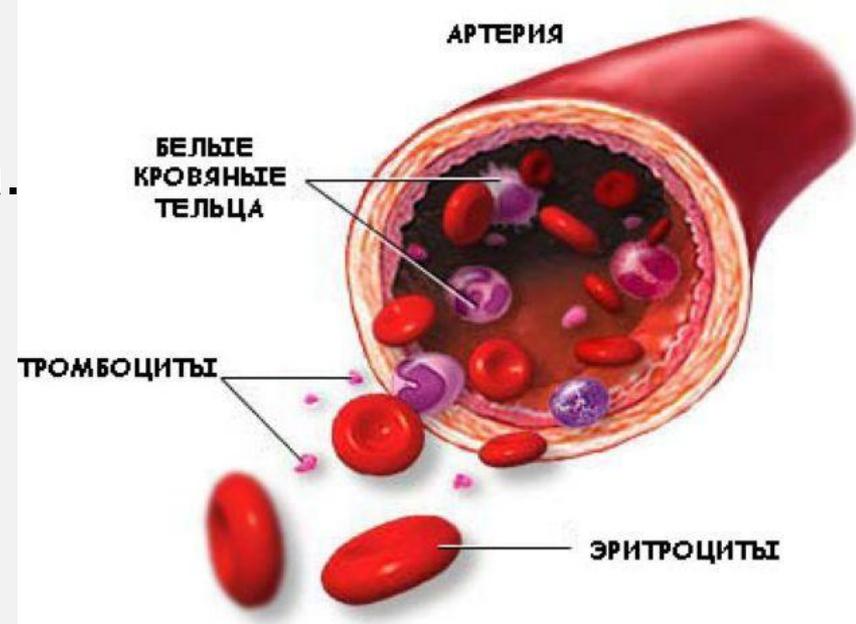
- **сердце,**
- **сосуды.**

Кровь — жидкая
соединительная ткань организма.

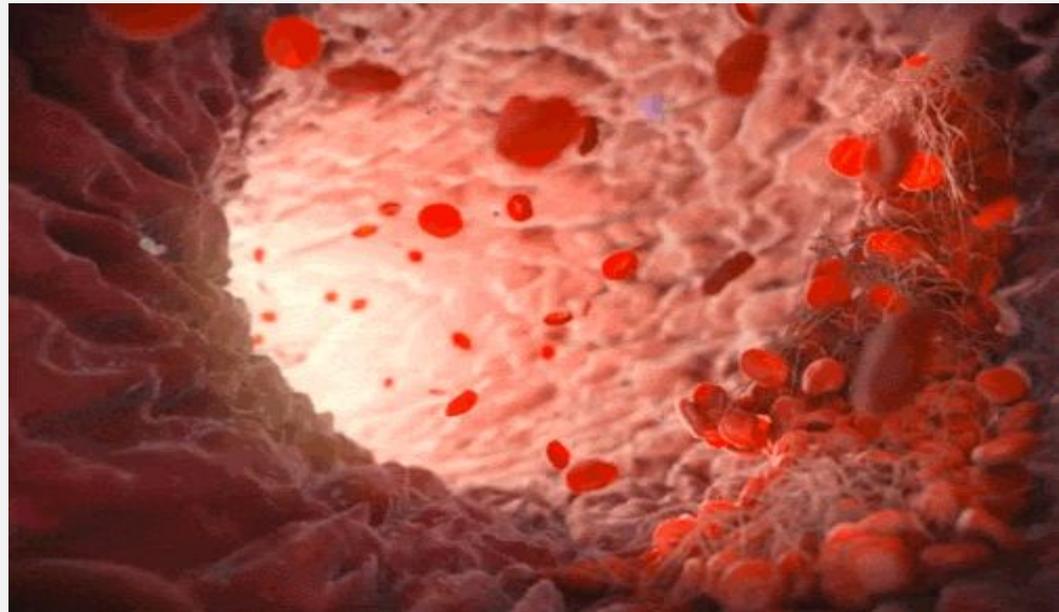
Состоит из плазмы (жидкая часть) и
форменных элементов (клеток).

Циркулирует по системе сосудов под
действием силы ритмически
сокращающегося сердца и не
сообщается непосредственно с
другими тканями тела ввиду
наличия **гистогематических
барьеров**.

О кровотоке принято
говорить в тех случаях; когда
из сосуда, повреждаемого
при травме, заболевании,
вытекает кровь



У позвоночных кровь имеет красный
цвет из-за наличия в эритроцитах
гемоглобина.



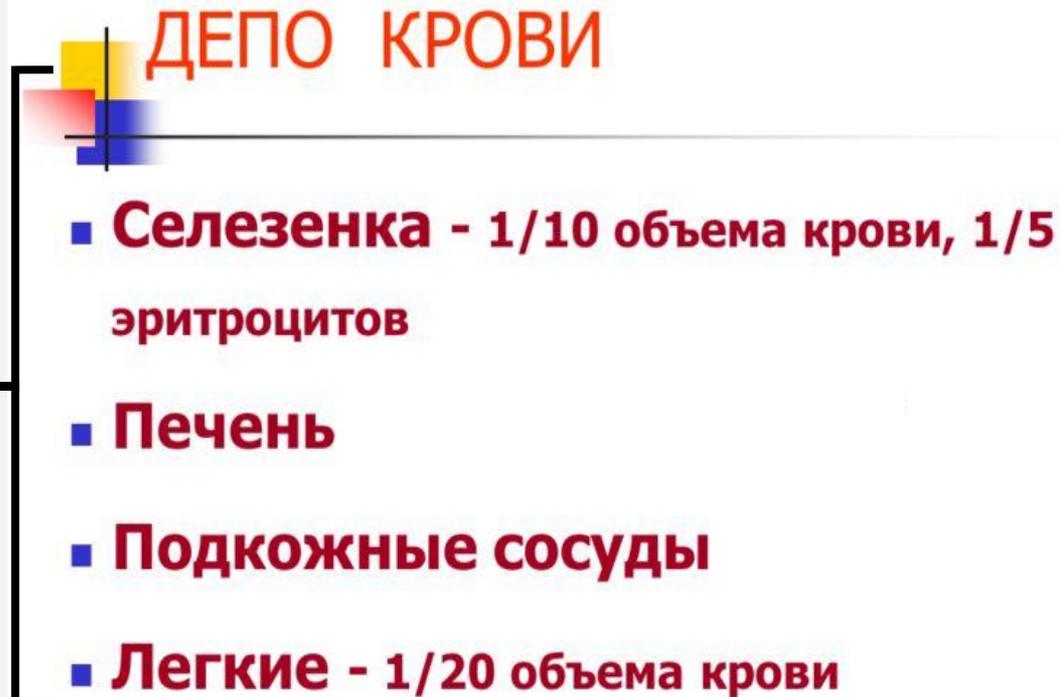
Своевременная остановка кровотечения имеет решающее значение для спасения жизни пострадавшего.

Тяжесть состояния пострадавшего от кровотечения зависит от многих факторов. Кроме величины потерянной крови существенное значение имеет и ряд других условий. К наиболее важным из них относятся следующие.

- 1) **Скорость потери крови.** Чем быстрее кровь вытекает из сосудов (артериальное кровотечение), тем большая опасность угрожает организму (20% потери м.б. смертельным).
- 2) **Возраст** - тяжелое состояние у людей преклонного возраста
- 3) **Пол** - женщины переносят кровопотери несколько легче, чем мужчины.
- 4) **Состояние сердца и кровеносных сосудов.**
- 5) **Общее состояние здоровья.**



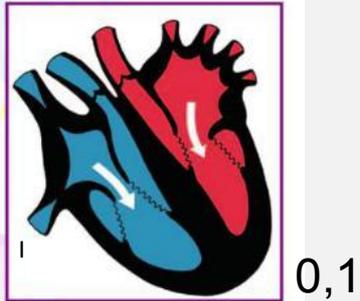
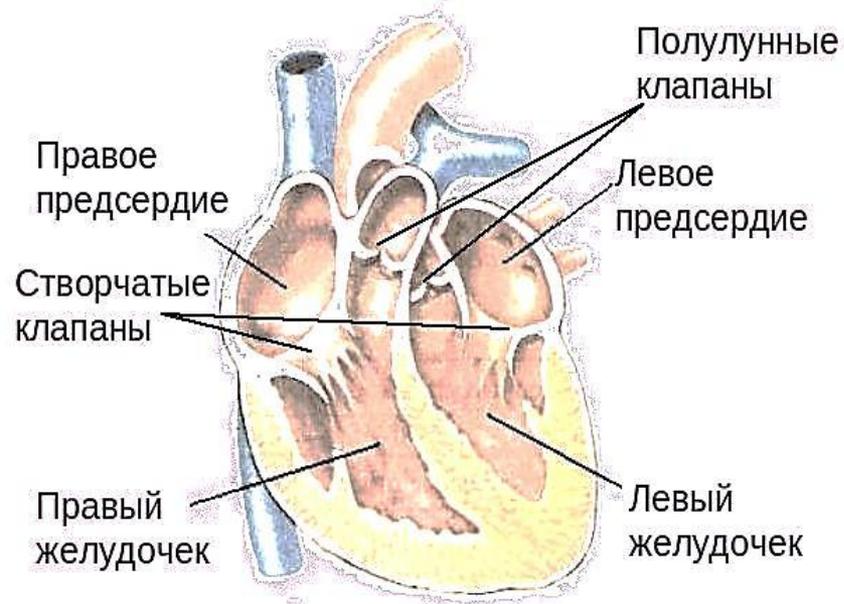
До 1 л



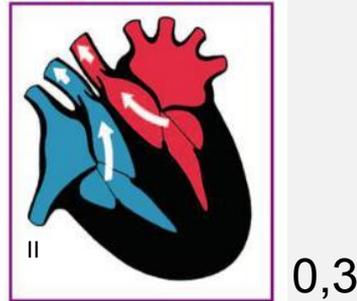
Сердц

– полый мышечный орган конусовидной формы, массой 250-400 г, нагнетает кровь в артерии и принимает венозную кровь. Расположено оно почти в центре грудной полости. Его величина приблизительно соответствует размеру кисти, сжатой в кулак.

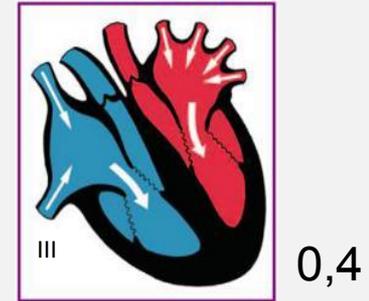
Сердечный цикл



I. Сокращение предсердий, желудочки расслаблены, створчатые клапаны (между предсердиями и желудочками) открыты. **Кровь** из обоих предсердий поступает в желудочки.



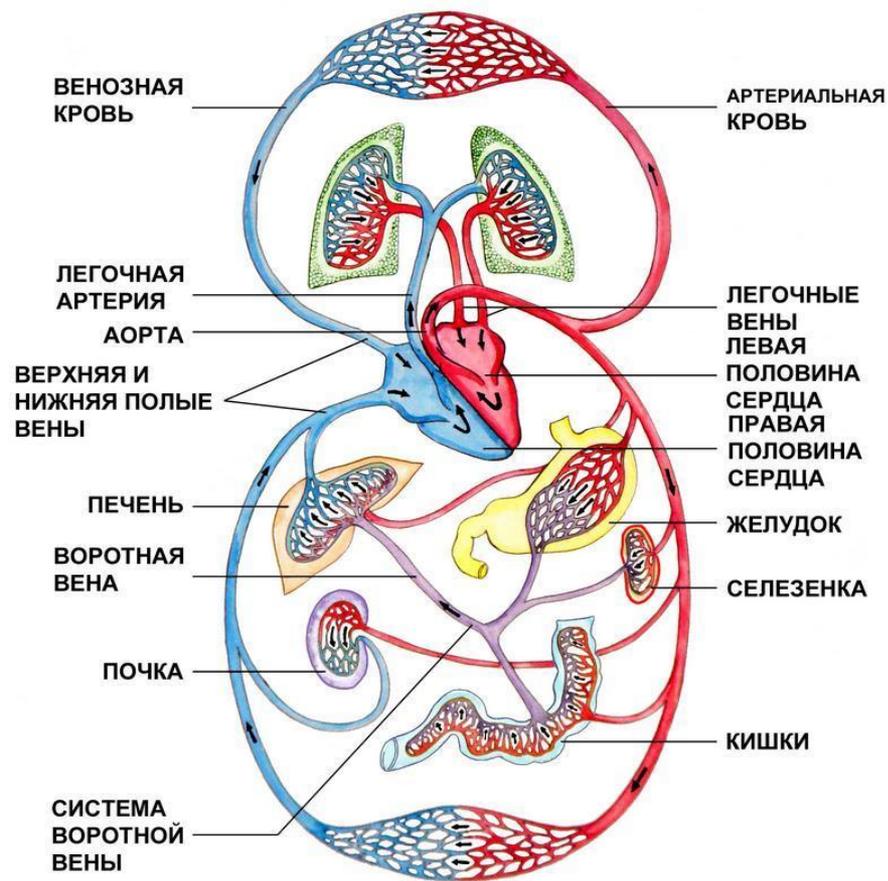
II. Сокращение желудочков, предсердия расслаблены, створчатые клапаны (между предсердиями и желудочками) закрыты, полулунные (из желудочков в артерии) открыты. **Кровь** из обоих желудочков поступает в легочную артерию и аорту.



III. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков. Створчатые клапаны (между предсердиями и желудочками) открыты, полулунные (из желудочков в артерии) закрыты. **Кровь** из вен попадает в предсердие и частично стекает в желудочки.

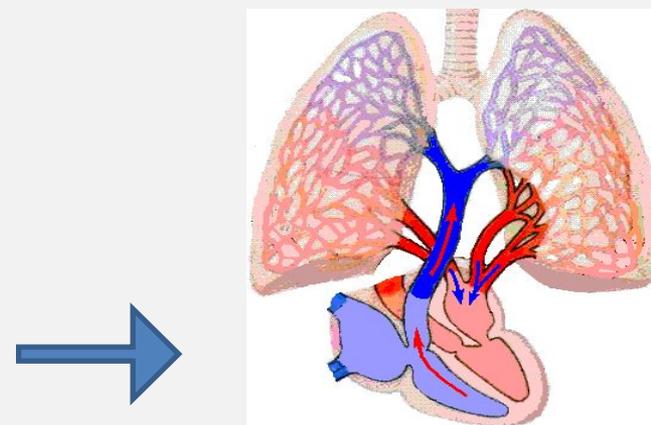
Сердечно-сосудистая система человека образует два соединённых последовательно круга кровообращения: большой и малый.

СХЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ

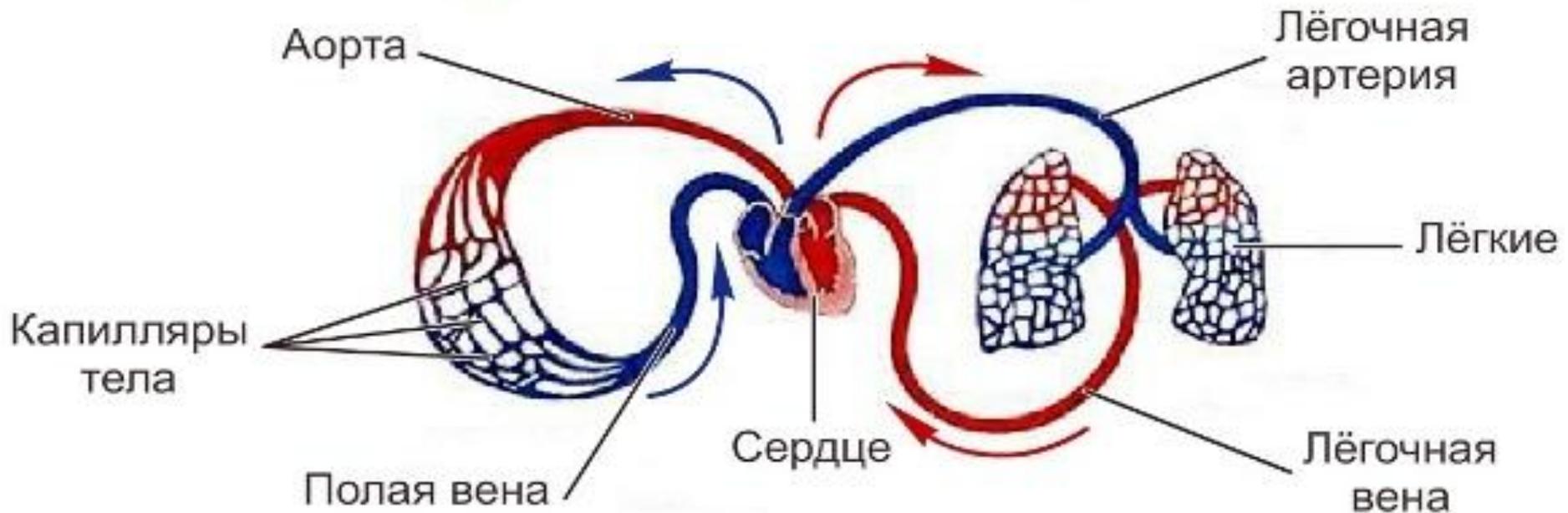
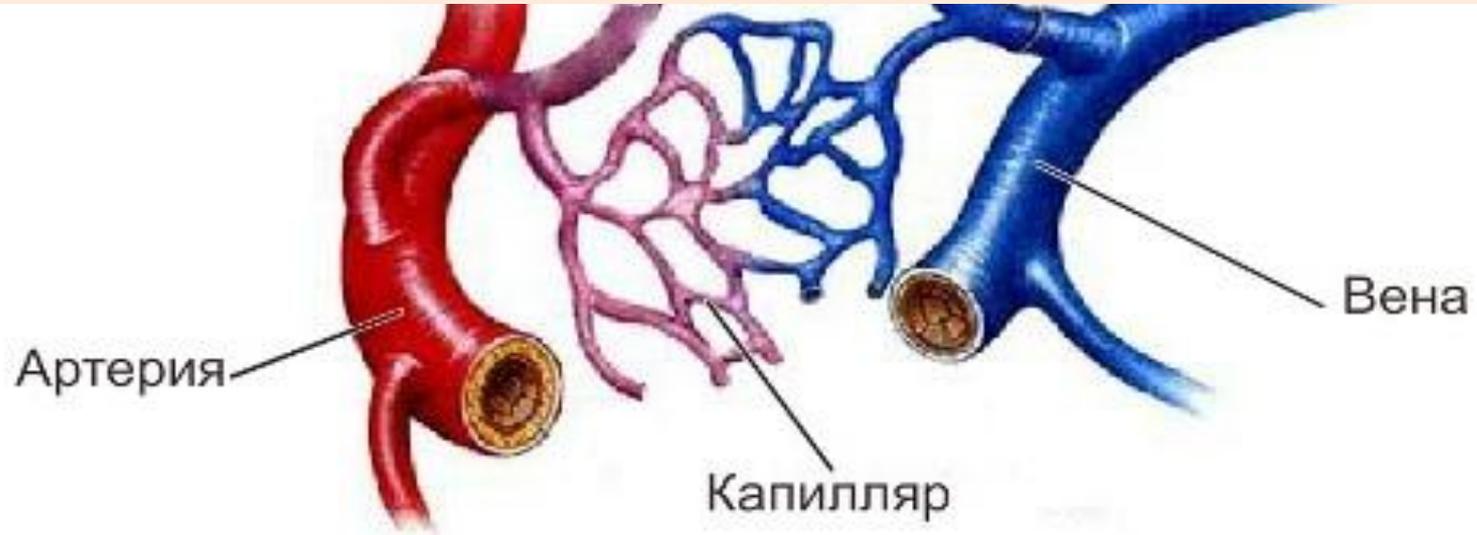


Большой круг кровообращения обеспечивает кровью все органы и ткани, он начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, а заканчивается в правом предсердии, куда впадают полые вены.

Малый круг кровообращения ограничен циркуляцией крови в лёгких, здесь происходит обогащение крови кислородом и выведение углекислого газа; он начинается правым желудочком, из которого выходит лёгочный ствол, а заканчивается левым предсердием, в которое впадают лёгочные вены.



Кровеносные сосуды



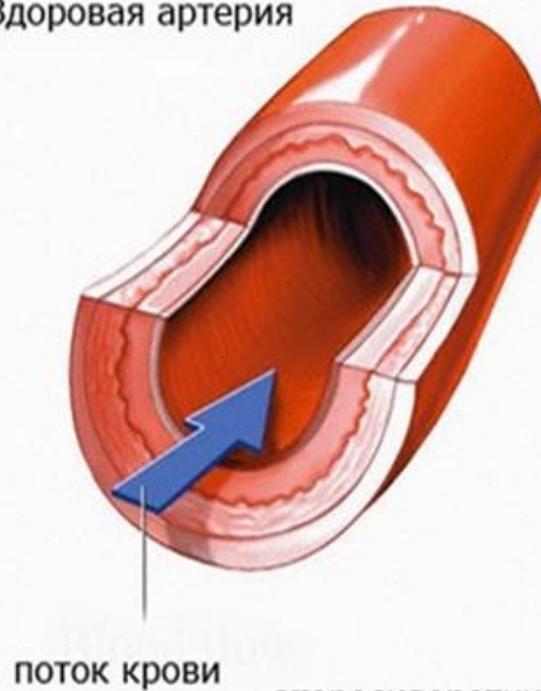
Артерии — это цилиндрические трубки, по которым кровь течёт от сердца.

Стенка артерий имеет три слоя :

Наружная оболочка — соединительно-тканная, **Средняя** — гладкомышечная, **Внутренняя** — эндотемиальная (имеет эластическую мембрану, которая придаёт стенкам прочность и упругость).

Просвет артерии меняется в результате сокращения или расслабления мышечной оболочки.

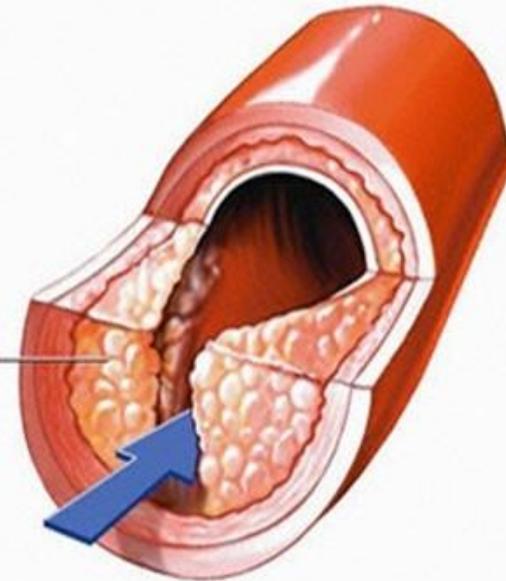
Здоровая артерия



поток крови

атеросклеротическая
бляшка

Суженная артерия
при атеросклерозе



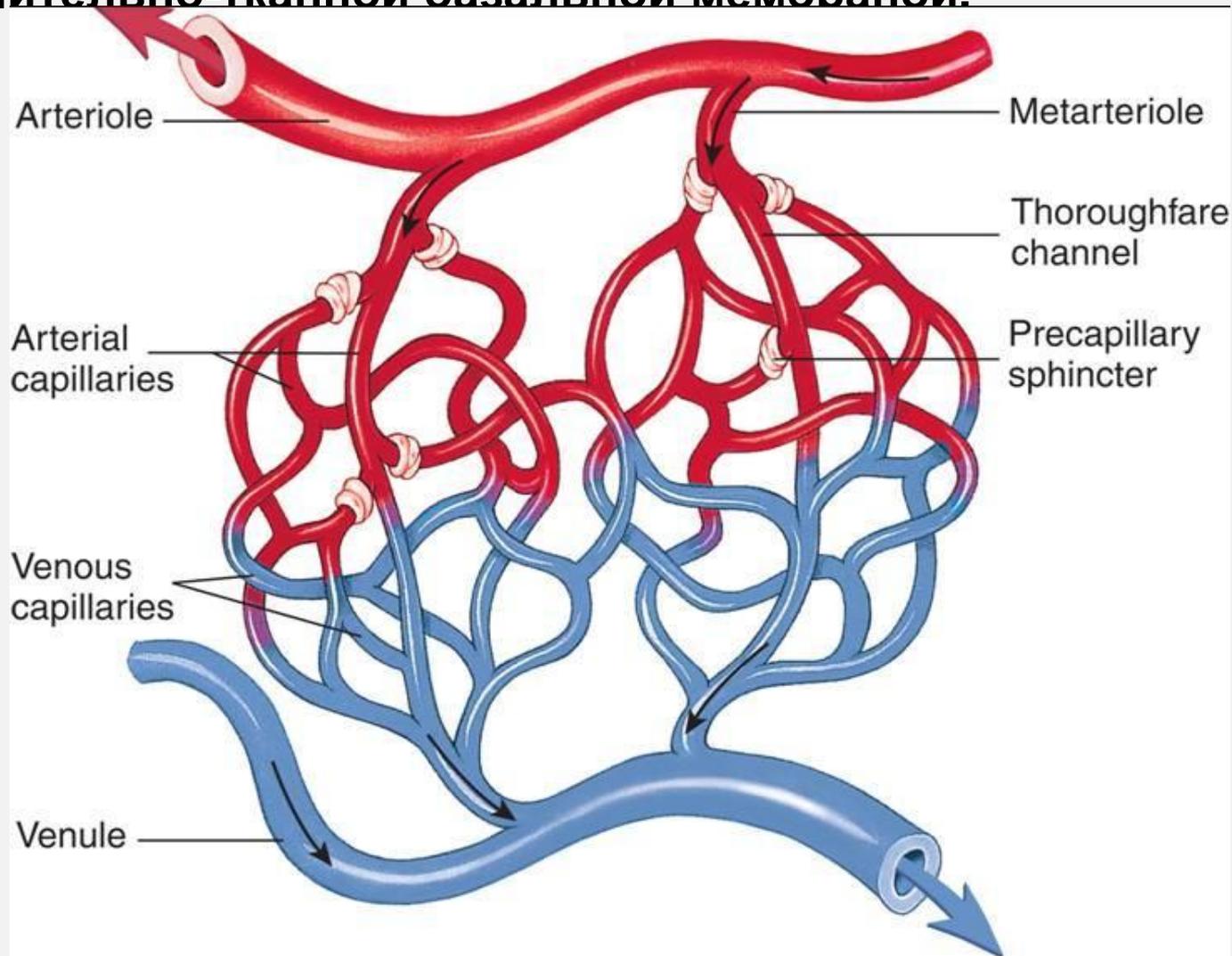
Вены несут кровь к сердцу. Стенки тоньше и слабее артериальных, оболочки те же.



Стенки могут спадаться, мелкие вены **имеют клапаны** — препятствующие току крови.



Капилляры — микроскопические сосуды, соединяющие артериолы с венулами. Общая длина всех капилляров — 100 тысяч км в одном человеке. Стенка образована тонкой соединительно-тканной базальной мембраной.



Главнейшие артерии верхних конечностей

Подключичная артерия

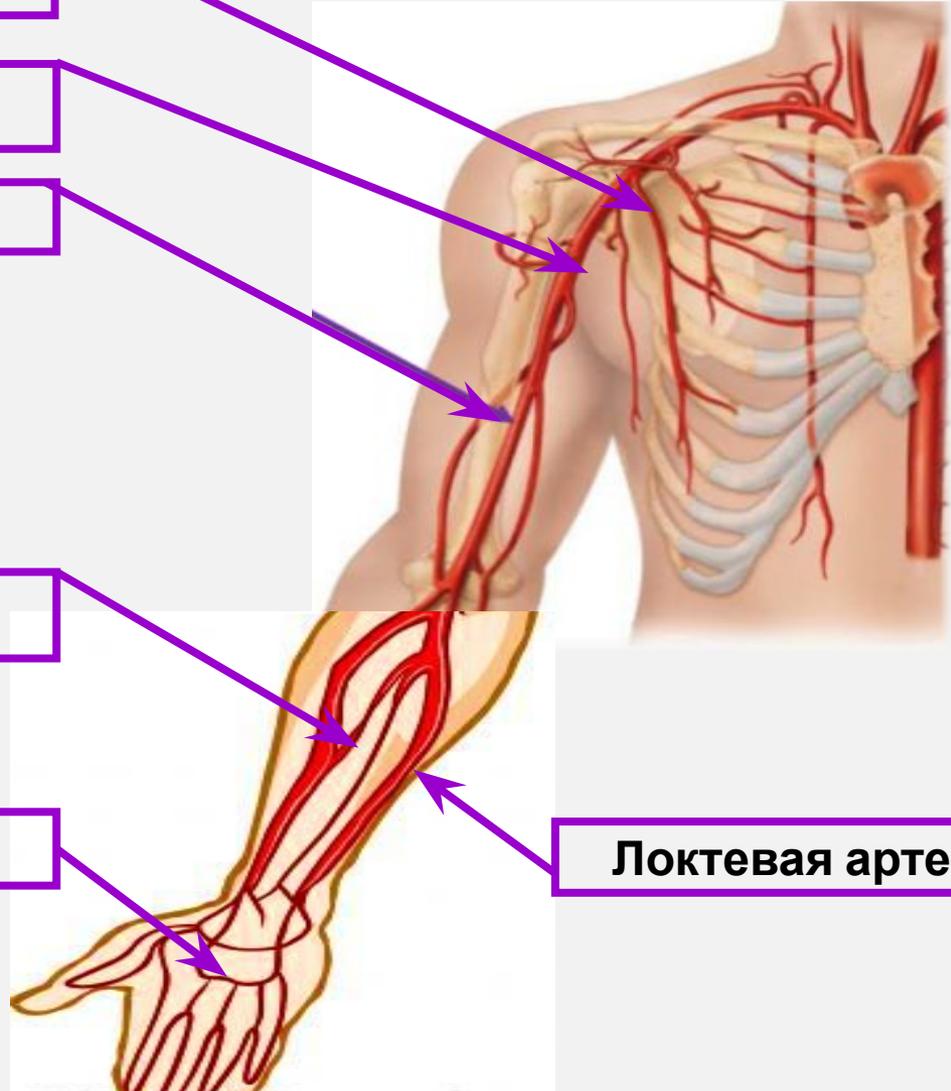
Подмышечная артерия

Плечевая артерия

Лучевая артерия

Глубокая ладонная дуга

Локтевая артерия



Главнейшие артерии нижних конечностей

АОРТА

Подвздошные
артерии

Бедренные
артерии

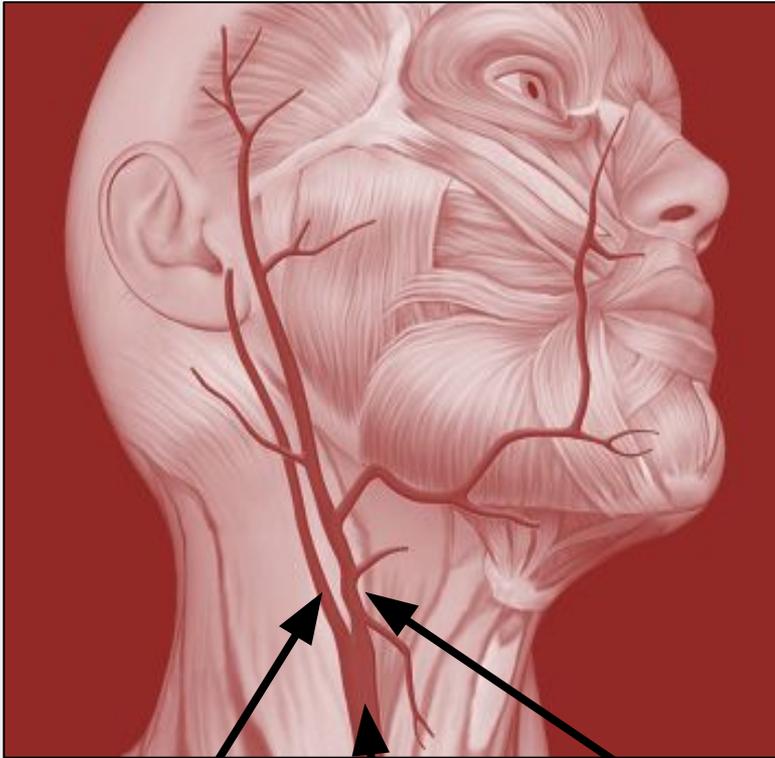
Подколенная
артерия

Артерии
голени

Глубокая
подошвенная
дуга



Сонная артерия



Внутренняя
я

Наружная
я

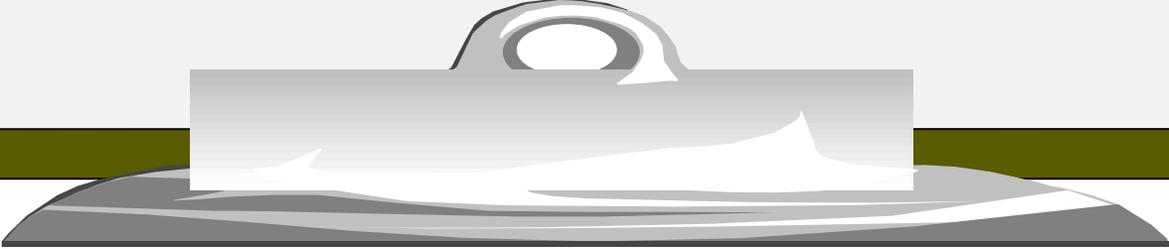
Общая

Правая и левая общие сонные артерии располагаются на шее рядом с глоткой. Они кровоснабжают мозг, орган зрения и большую часть головы.

Нормальное кровоснабжение мозга составляет 50 мл на 100 грамм ткани, и обеспечить его могут только здоровые неповрежденные сонные артерии.



Пожалуйста вопросы



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ