

Оказание первой помощи

Преподаватель Бабарико
Анастасия Викторовна

С медицинской точки зрения, под **чрезвычайной ситуацией** понимают *внезапное, быстрое, чрезвычайно опасное для здоровья и жизни людей событие, при котором число пострадавших, нуждающихся в медицинской помощи, превосходит возможности местного здравоохранения и требует привлечения дополнительных сил и средств, изменения форм, методов и стиля работы медицинского персонала и лечебных учреждений.*

Опыт свидетельствует, что *от периода времени, прошедшего с момента получения травмы до оказания первой помощи, зависит исход многих повреждений.*

- В зоне катастрофы, как правило, отсутствуют условия для оказания пострадавшему медицинской помощи и лечения в полном объеме. Отмечается дефицит медицинских работников и лечебных учреждений, не хватает лекарственных и перевязочных средств, для спасения пострадавших.
- В практической деятельности спасателям и населению приходится оказывать пострадавшим первую помощь. Успешная реализация этого во многом зависит от быстроты реакции, умения ориентироваться в непредвиденных ситуациях, правильной тактики в первые минуты получения травмы. От этого зависит не только течение болезни, но и судьба пострадавшего.
- Первая помощь является важнейшим разделом, неременной частью общего медицинского обеспечения, определяющим эффективность врачебной помощи на других этапах спасения пострадавших, определяющим показатели смертности, инвалидности.

- Своевременное правильное оказание первой помощи способствует: снижению необоснованной смертности; многократному повышению числа лиц, возвращающихся к полноценному труду; восстановлению социального статуса пострадавших.
- Оказывающий помощь должен учитывать своевременность, соответствие методов и форм первой помощи - виду, особенностям поражений. Соблюдать последовательность выполнения лечебных мероприятий — с выделением очередности их проведения.
- Приемы оказания первой помощи должны соответствовать требованиям методик, благодаря которым исключается нанесение дополнительных травм, иных форм ущерба пострадавшему.
- При оказании первой помощи требуется полнота выполнения действий, т. е. до приведения в сознание или до устранения поражающего фактора и возможных тяжелых последствий, быстрота осуществления действий, высокое качество всех мероприятий, при необходимости эвакуации своими силами, правильное осуществление транспортирования пострадавшего в лечебное учреждение.

Все чрезвычайные ситуации делятся на **четыре вида**:

- 1) **техногенного характера** - аварии на транспорте, гидродинамических объектах, коммунально-энергетических сетях и т.д.;
- 2) **природного характера геологические** - землетрясения, оползни, сели, снежные лавины; метеорологические – ураганы, бури; природные пожары – лесные, торфяные, степные; гидрологические – наводнения, заторы, цунами; массовые заболевания – эпидемии, эпизоотии, эпифитотии;
- 3) **экологического характера** - изменения состояния суши, изменения свойств воздушной среды, изменения состояния гидросферы, изменения состояния биосферы;
- 4) **социального характера** - эпидемии, войны, голод, общественные беспорядки, терроризм.

Наиболее характерными последствиями ЧС являются:

- **Разрушения, возникающие при землетрясениях, взрывах, пожарах,** производственных авариях, ураганах, обвалах и т.д.
- **Радиационное загрязнение, возникающее при авариях на радиационно-опасных объектах,** авариях транспортных средств с ядерными установками или перевозящими радиоактивные вещества.
- **Химическое заражение в результате аварий на химически-опасных объектах,** аварий на транспорте, перевозящими АХОВ и т.д.
- **Массовые пожары, в следствие природных явлений, несоблюдением правил** пожарной безопасности и аварий.
- **Затопления, возникающие при наводнениях, цунами, селях, разрушений** гидротехнических сооружений и т.д.
- **Эпидемии, эпизоотии, эпифитотии – массовые заболевания людей,** животных и растений.

Чрезвычайные ситуации классифицируются в зависимости от:

- *количества людей, пострадавших в этих ситуациях; количества людей, у которых нарушены условия жизнедеятельности; размера материального ущерба; границы зон распространения поражающих факторов ЧС и подразделяются:*
- **локального характера - ЧС, в результате которой количество пострадавших составляет не более 10 человек, либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь составляет не более 100 тыс. рублей. Зона ЧС не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения;**
- **муниципального характера - ЧС, в результате которой зона не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек, либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн.рублей;**
- **межмуниципального характера - ЧС, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек, либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей;**

- **регионального характера - ЧС**, в результате которой зона не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;
- **межрегионального характера - ЧС**, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей;
- **федерального характера - ЧС**, в результате которой **количество** пострадавших составляет свыше 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн.

По скорости распространения ЧС делятся на:
внезапные; с быстрым распространением опасности; с умеренным распространением опасности; с медленным распространением опасности.

Основными поражающими факторами, воздействующими на людей при чрезвычайных ситуациях, являются:

- механические (динамические) - ударная волна взрыва, придавливание конструкциями разрушенных зданий и сооружений при обвалах, ураганах, наводнениях, землетрясениях, транспортных катастрофах, авариях и т.д.;
- термические - высокие и низкие температуры, лучистая энергия солнца;
- химические - ядовитые вещества, попадающие в организм человека
- различными путями, вызывают разнообразные поражения;
- радиационные - излучения на объектах с радиоактивными веществами;
- биологические - действие болезнетворных микробов и их токсинов.
- психогенные.

Эти факторы могут действовать одновременно, например, механический и термический факторы при взрыве, или последовательно, вызывая разнообразные множественные, комбинированные, сочетанные травмы разной степени тяжести.

Среди причин смерти на первом месте находится *травма, несовместимая с жизнью, на втором – травматический шок и на третьем – острая кровопотеря.*

Значительная часть пораженных погибает от несвоевременности оказания первой медицинской помощи, хотя травма является не смертельной.

Известно, что по этой причине погибает через 1 час после тяжелой травмы 30%, а через 3-60% среди тех, у кого были шансы выжить.

При ЧС потери населения возникают внезапно и их количество, как правило, превышает возможности медицинских сил по оказанию пораженным своевременной медицинской помощи.

Своевременной медицинской помощью считается тогда, когда она спасает жизнь пострадавшему человеку и предупреждает развитие опасных осложнений.

ВИДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

По данным Всемирной организации здравоохранения, 20 из 100 погибших в результате несчастных случаев в мирное время могли быть спасены, если бы медицинскую помощь им оказали своевременно.

При возникновении массовых санитарных потерь невозможно оказать медицинскую помощь сразу всем пострадавшим.

После воздействия поражающих факторов катастрофы до прибытия скорой медицинской помощи медицинскую помощь должно оказывать население в порядке само и взаимопомощи, а также медицинский персонал сохранившихся в зоне катастрофы лечебно-профилактических учреждений.

- **По тяжести поражений санитарные потери делятся на группы:**
- **Пораженные с тяжелыми повреждениями**
- **Пораженные с повреждениями средней тяжести**
- **Легкопораженные.**

Первая медицинская помощь - это комплекс простейших медицинских мероприятий по спасению жизни пораженных, предотвращению различных осложнений и эвакуации их из зоны поражения.

Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи - до 30 минут после получения травмы. При остановке дыхания это время сокращается до 5- 10 минут. Важность фактора времени подчеркивается хотя бы тем, что среди лиц, получивших первую медицинскую помощь в течение 30 минут после травмы, осложнения возникают в 2 раза реже, чем у лиц, которым этот вид помощи был оказан позже указанного срока. Отсутствие же помощи в течение 1 часа после травмы увеличивает количество летальных исходов среди тяжело пораженных на 30%, до 3 часов - на 60%, до 6 часов - на 90%, т.е. число погибших возрастет почти вдвое.

Первая медицинская помощь включает:

- **извлечение пострадавших из-под завалов, убежищ, укрытий; тушение** горячей одежды;
- **проведение простейшей медицинской сортировки с выделением** следующие групп пораженных: нуждающихся в медицинской помощи в зоне бедствия, легко пострадавших, а также нуждающихся в выносе и вывозе в первую или вторую очередь.
- введение обезболивающих средств с использованием шприц -

Первая медицинская помощь - это комплекс простейших медицинских мероприятий по спасению жизни пораженных, предотвращению различных осложнений и эвакуации их из зоны поражения.

Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи - *до 30 минут* после получения травмы. При остановке дыхания это время сокращается *до 5- 10 минут*. *Важность фактора времени подчеркивается хотя бы тем, что среди лиц, получивших первую медицинскую помощь в течение 30 минут после травмы, осложнения возникают в 2 раза реже, чем у лиц, которым этот вид помощи был оказан позже указанного срока.* Отсутствие же помощи в течение 1 часа после травмы увеличивает количество летальных исходов среди тяжело пораженных на 30%, до 3 часов - на 60%, до 6 часов - на 90%, т.е. число погибших возрастет почти вдвое.

Первая медицинская помощь включает:

- **извлечение пострадавших из-под завалов, убежищ, укрытий; тушение** горячей одежды;
- **проведение простейшей медицинской сортировки с выделением** следующие групп пораженных: нуждающихся в медицинской помощи в зоне бедствия, легко пострадавших, а также нуждающихся в выносе и вывозе в первую или вторую очередь.
- введение обезболивающих средств с использованием шприц - тубика;
- устранение асфиксии путем освобождения верхних дыхательных путей от слизи, крови, грунта, возможных инородных тел, придание определенного положения тела (при западении языка, рвоте, обильном носовом кровотечении) и проведении искусственной вентиляции легких (рот в рот, рот в нос, 8-образная трубка и др.);

- временную остановку наружного кровотечения всеми доступными средствами - наложением кровоостанавливающего жгута, давящей повязки, пальцевого прижатия магистральных сосудов; максимальным сгибанием конечности.
- борьбу с нарушениями сердечной деятельности (закрытый массаж сердца);
- наложение асептической повязки на рану и ожоговую поверхность;
- наложение окклюзионной повязки при открытом ранении груди с использованием прорезиненной оболочки индивидуального перевязочного пакета (ИПП) или подручных средств (целлофан);
- иммобилизация поврежденной конечности;
- надевание противогаза при нахождении в зараженной местности;
- введение антидотов пораженным отравляющими и аварийно химически опасными веществами;
- частичную санитарную обработку;
- прием антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, противорвотных средств.

Доврачебная медицинская помощь оказывается бригадами экстренной доврачебной медицинской помощи (БЭДМП).

Первая врачебная помощь оказывается на первом этапе эвакуации - догоспитальном - и имеет своей важнейшей целью борьбу с такими опасными последствиями повреждений, как кровотечение, асфиксия, шок.

Квалифицированная медицинская помощь и специализированная медицинская помощь - это комплекс хирургических и терапевтических мероприятий, осуществляемых врачами соответствующего профиля в лечебных учреждениях, направленных на предупреждение осложнений.

ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Изучением строения организма человека занимается специальная наука - *анатомия*. Другая наука - *физиология* - изучает процессы жизнедеятельности организма и отдельных его органов и систем.

Понятия анатомии и физиологии необходимы спасателям для выбора наиболее эффективного метода и объема медицинской помощи раненым и больным.

Клетки и ткани



Клетки являются основой строения каждого живого организма. Клетки очень малы, и можно рассмотреть только с помощью микроскопа. Они состоят из тончайшей оболочки, протоплазмы и ядра.

Протоплазма представляет собой полужидкую массу, питающую ядро. Совокупность одинаковых по своему строению и функциям клеток, соединенных промежуточным веществом, составляет отдельные ткани организма.

В организме человека различают четыре вида тканей:
эпителиальную (покровную);
соединительную (опорную);
мышечную; нервную.



Эпителиальная, или покровная, ткань образует поверхностный слой

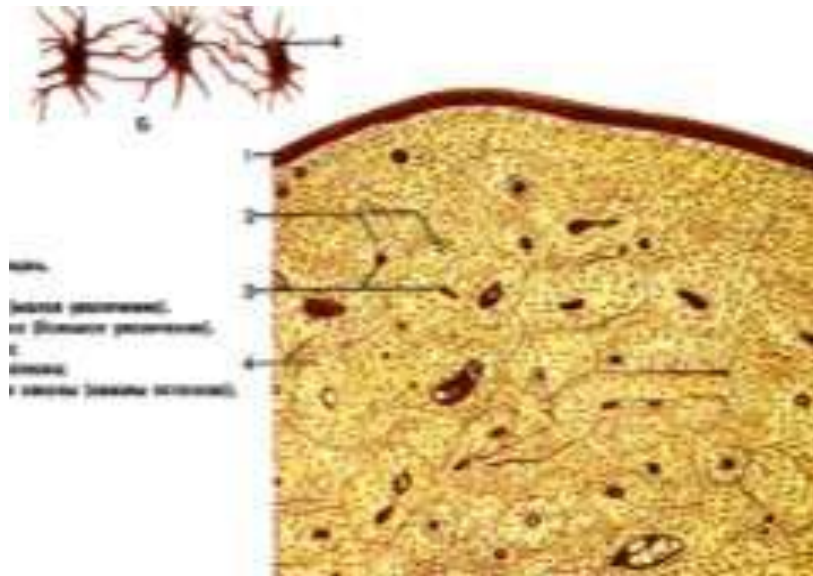
кожи человека, роговицу глаза, а также внутреннюю оболочку органов дыхания, пищеварения, мочевыводящих и половых путей. Из покровной ткани состоят железы. Пласты эпителиальных клеток образуют защитную оболочку

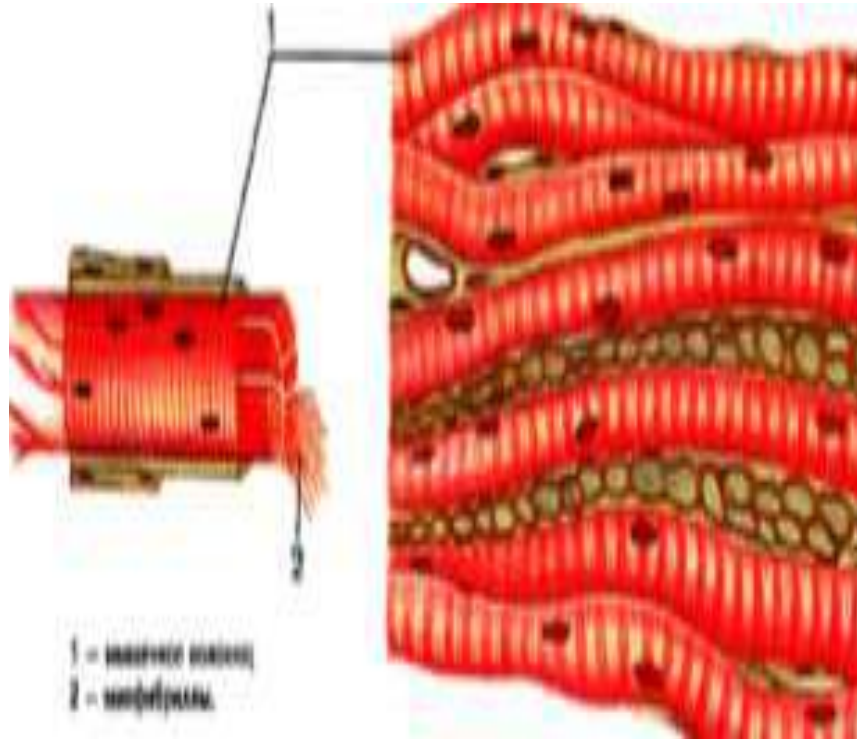
для многих органов. По своей форме эпителиальные клетки делятся на:

- *плоские, цилиндрические, мерцательные и железистые.*

Соединительная, или опорная, ткань выполняет функцию соединения отдельных тканей в органах человека.

Соединительная ткань бывает *волокнистой (рыхлая соединительная ткань)*, в которой удлиненной формы клетки в виде волокон образуют прослойки между группами клеток в органах; *плотной, в которой клетки, соединенные между собой промежуточным веществом, образуют скелет человека (костная ткань), сухожилия, связки (плотная соединительная ткань) и артерии (упругая соединительная ткань).*

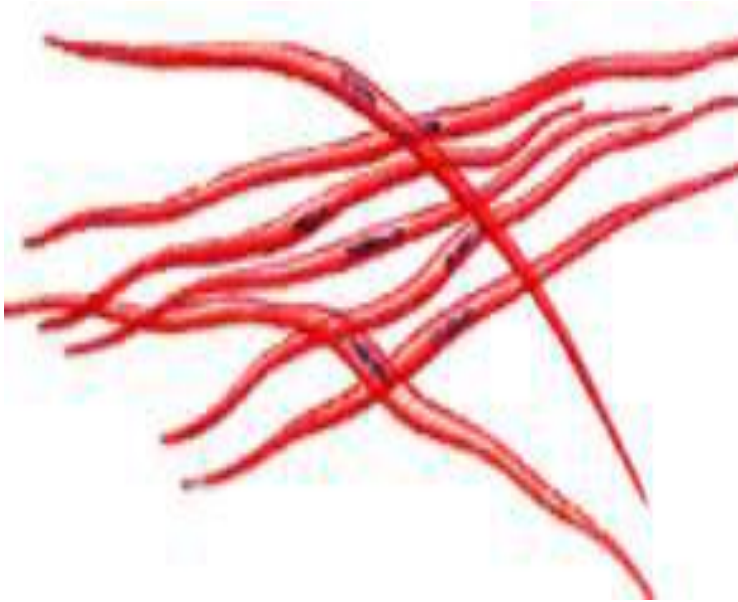




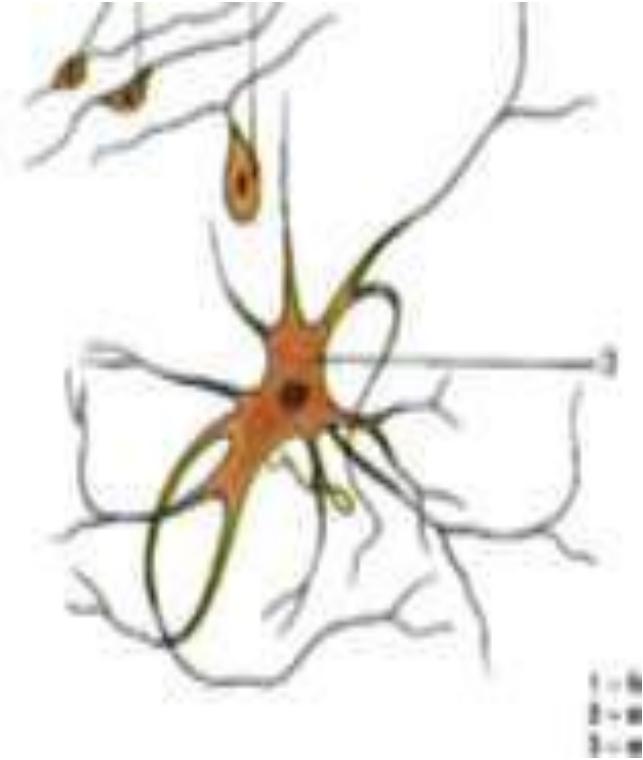
Мышечная ткань состоит из клеток, способных сокращаться и в последующем возвращаться к первоначальной форме.

Различают два вида мышечной ткани: *поперечно-полосатую*, состоящую из длинных волокон с поперечной исчерченностью, и *гладкую*, образованную веретенообразными мышечными клетками. Из **поперечно-полосатой мышечной ткани состоит вся** скелетная мускулатура человека. Поперечно-полосатая мускулатура сокращается произвольно, т. е. в

зависимости от желания человека.



- **Гладкая мышечная ткань** находится в стенках кровеносных сосудов и внутренних органов (кишечник, бронхи, мочевыводящие и половые пути). Волокна гладкой мышечной ткани сокращаются непроизвольно, т.е. независимо от воли человека.



Нервная ткань состоит из сложных по своему строению клеток, содержащих крупное ядро, протоплазму и отростки.

Совокупность нервных клеток и межклеточного (межклеточного) вещества составляет ткань головного и спинного мозга. Отростки нервных клеток объединяются в пучки волокон, из которых образуются нервные стволы (нервы).

Определенные сочетания различных тканей образуют **органы человека**.

Органы, выполняющие какую-нибудь одну функцию, объединяются в отдельные системы органов.

Различают следующие основные системы органов:

- *движения, кровообращения, пищеварения, дыхания, выделения, нервную*
- *систему и органы чувств*

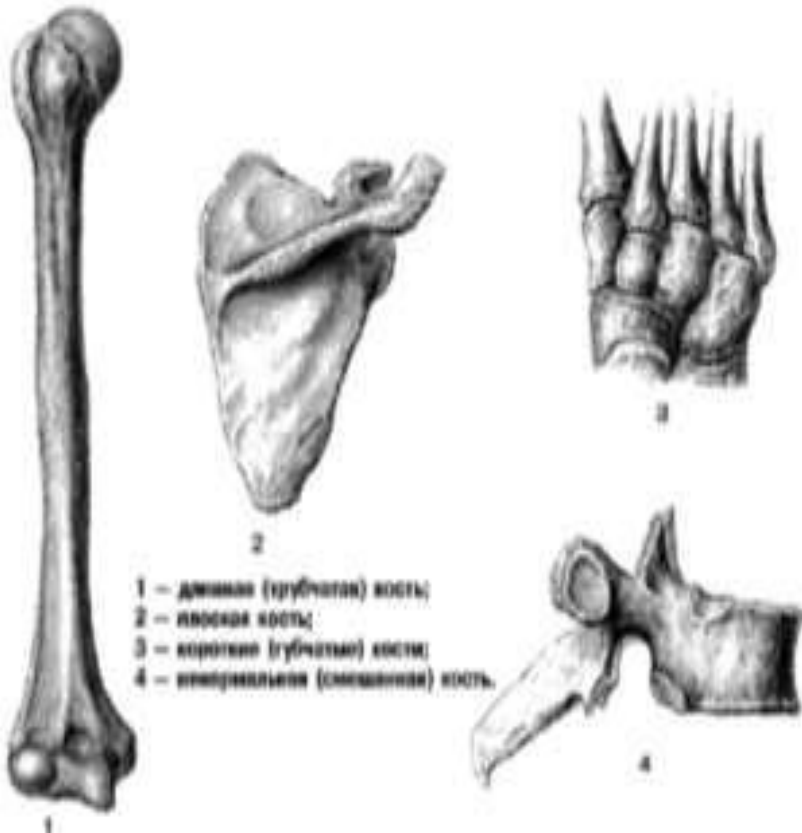
Система органов движения

К системе органов движения относятся *кости, связки и мышцы*. *Кости образуют скелет*.

Скелет является опорой человеческого тела и защитой некоторых органов (мозга, сердца и др.). Он состоит из отдельных связанных между собой костей. Каждая кость снаружи покрыта тонкой пленкой – *надкостницей*. *Внутри* кости находится *костный мозг*. *Надкостница богата* кровеносными сосудами и окончаниями нервов, поэтому она при ушибах и других повреждениях очень болезненна. Клетки надкостницы, усиленно размножаясь, обеспечивают рост кости. Способность клеток надкостницы к размножению очень важна для срастания поврежденной кости (образования костной мозоли).

По строению и форме различают кости:
трубчатые, или длинные (например, плечевая или бедренная кость);
короткие (позвонки, мелкие кости стопы и кисти); широкие, или плоские (кости черепа, лопатка и др.).

Рис. 15. Формы костей.



- 1 – длинные (трубчатые) кости;
- 2 – плоские кости;
- 3 – короткие (губчатые) кости;
- 4 – неправильные (смешанные) кости.

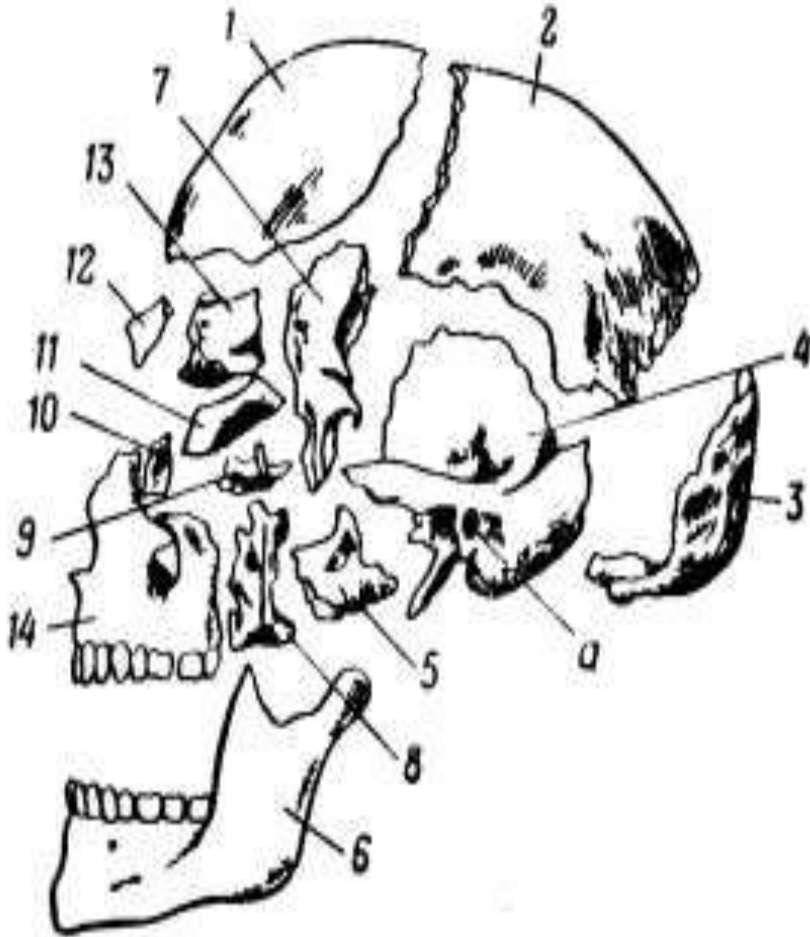
*Длинные (трубчатые) кости по форме напоминают трубку, внутри которой имеется полость (костномозговой канал), заполненная **желтым костным мозгом**. На концах трубчатых костей находятся утолщения, покрытые суставным хрящом с гладкой поверхностью. Костная ткань длинных (трубчатых) костей в ср утолщениях имеют ячейки, заполненные **красным костным мозгом**. Длинные (трубчатые) кости играют роль рычагов, которые приводятся в движение с помощью мышц.*

Широкие, или плоские кости состоят из пластинок плотного костного вещества, между которыми содержится губчатое вещество.

- **Скелет головы - череп - состоит из плоских и коротких костей.**

Различают мозговую и лицевую части черепа.

В мозговой части черепа, как в костной коробке, заключен головной мозг. Мозговая часть черепа состоит из лобной кости, расположенной в передней части черепа, двух теменных костей, одной затылочной кости, одной клиновидной (основной) кости, двух височных костей и одной решетчатой кости. Лобная кость, плотно соединенная с двумя теменными, образует крышу черепа. Теменные кости сзади соединяются с затылочной костью, имеющей отверстие, через которое полость черепа соединяется со спинномозговым каналом. Затылочная кость образует заднюю поверхность мозговой части черепа. Височные кости составляют боковые стенки черепа, клиновидная и решетчатая кости - основание черепа.



Лицевая часть черепа образует скелет лица. К лицевой части черепа относится и скелет жевательного аппарата, состоящий из нижней и верхней челюстей с зубами. Все кости черепа, за исключением нижней челюсти, неподвижно соединены между собой

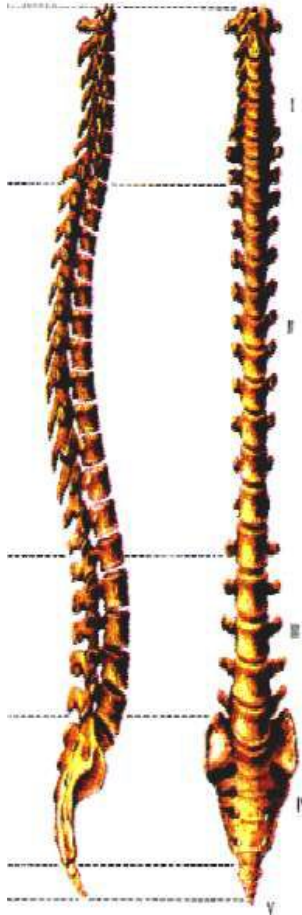
Лицевую часть черепа образуют: верхняя часть челюсть, нёбная кость, скуловые кости, носовая кость, слезные кости, нижние раковины, сошник, нижняя челюсть и подъязычная кость. Кости лицевой части черепа, за исключением сошника, нижней челюсти и подъязычной кости, парные. В двух костях верхней челюсти имеется 16 ячеек для зубов. Вместе с нёбными костями верхняя челюсть образует крышу ротовой полости - твердое нёбо. На верхнем крае нижней челюсти также имеется 16 ячеек для зубов.

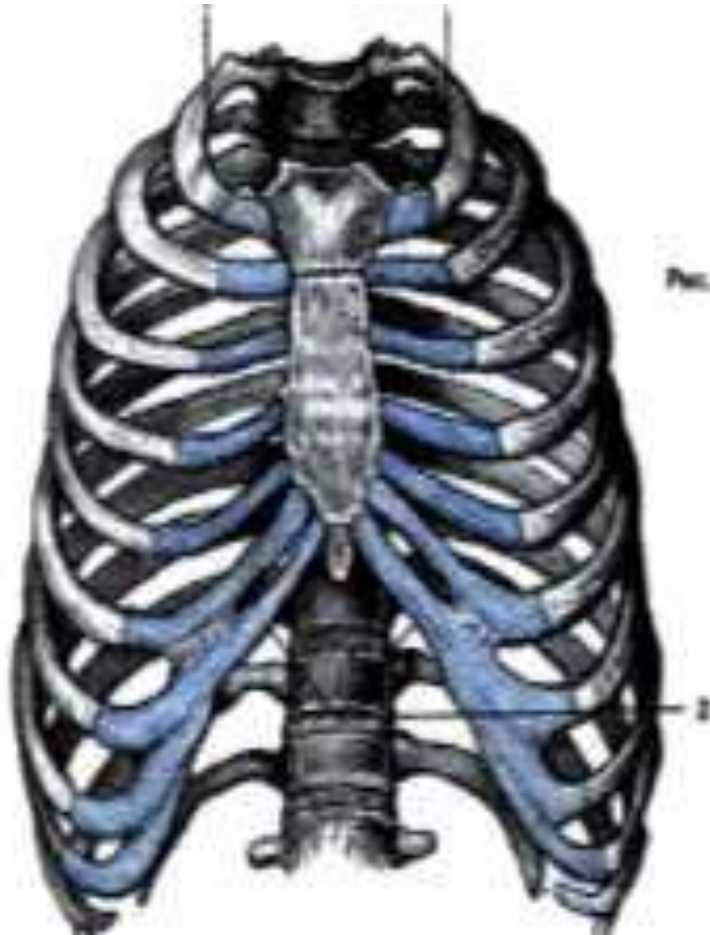
Скелет туловища составляют позвоночный столб, 12 пар ребер и грудная кость.



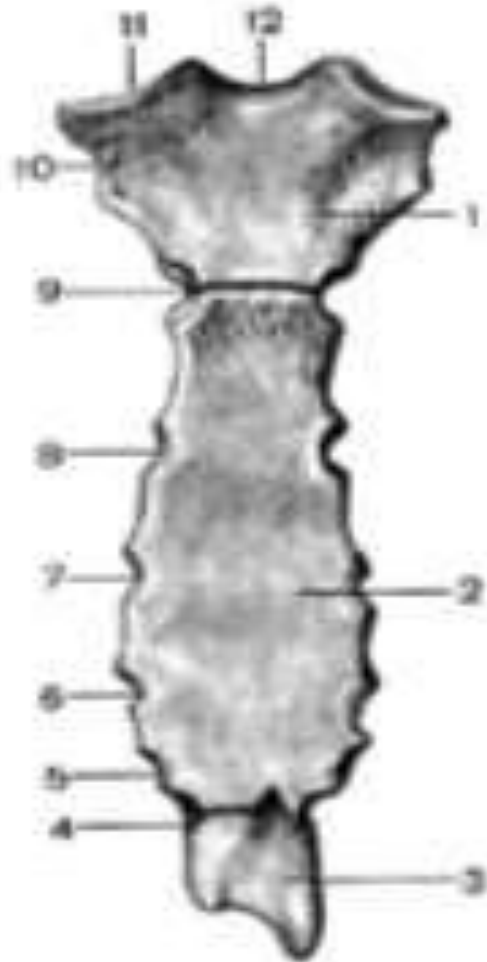
Позвоночный столб

Позвоночный столб состоит из 24 отдельных позвонков, крестца и копчика. Позвоночный столб имеет отделы: шейный, состоящий из 7 позвонков, грудной - из 12 и поясничный - из 5 позвонков, а также крестец и копчик. Крестец состоит из 5 сросшихся между собой позвонков. Копчик образован 4-5 недоразвитыми позвонками. В каждом позвонке различают тело, отходящую от него дугу с двумя поперечными отростками и четырьмя суставными площадками, соединяющими позвонки между собой. Тело и дуга позвонка образуют отверстие. При соединении позвонков в позвоночный столб эти отверстия составляют спинномозговой канал. В спинномозговом канале содержится спинной мозг. Позвоночный столб в грудной и поясничной частях имеет изгибы, которые смягчают толчки и сотрясения, испытываемые телом человека.





Рёбра представляют собой удлинённые изогнутые костные пластинки, переходящие на переднем конце в хрящ. Верхние 7 пар рёбер хрящевыми концами соединяются с грудной костью, 8-я, 9-я, и 10-я пары рёбер заострёнными хрящевыми концами соединяются между собой, а 11-я и 12-я пары располагаются свободно в мышцах брюшной стенки. Задними костными концами рёбра соединяются с грудными позвонками. Через верхнюю поверхность первого рёбра перекидывается подключичная артерия, которую можно прижать пальцами для остановки кровотечения.

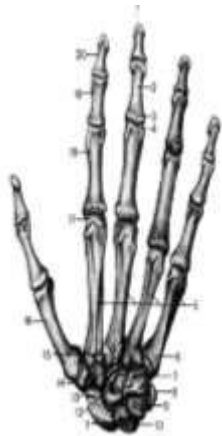
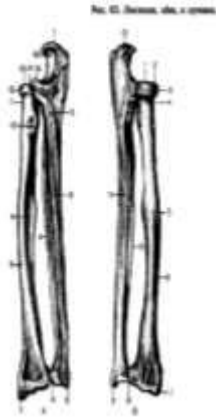


Грудная кость, или грудина - широкая плоская кость, состоящая из трех частей, соединенных хрящевыми прослойками. Сверху расположена рукоятка грудины, посередине - тело грудины, в нижней части – мечевидный отросток. С рукояткой грудины соединяется ключица, другой конец которой примыкает к лопатке. Грудная кость, 12 пар ребер с их хрящами и 12 грудных позвонков соединены между собой и образуют грудную клетку.



Скелет верхней конечности состоит из одной плечевой кости, двух костей предплечья, костей кисти (кости запястья, пястья и фаланги пальцев).

Плечевая кость относится к длинным трубчатым костям. Верхний конец плечевой кости имеет шарообразную суставную головку, покрытую хрящем. Своей головкой плечевая кость соединяется с суставной впадиной лопатки. Образуя *плечевой сустав*.



Нижний конец плеча соединяется с двумя длинными трубчатыми костями предплечья - лучевой и локтевой, образуя *локтевой сустав*. К нижним концам костей предплечья примыкают кости кисти: 8 мелких костей запястья, 5 костей пястья и фаланги пальцев. Первый палец кисти имеет две фаланги, а все остальные – по три фаланги. Концевая фаланга пальцев называется ногтевой.

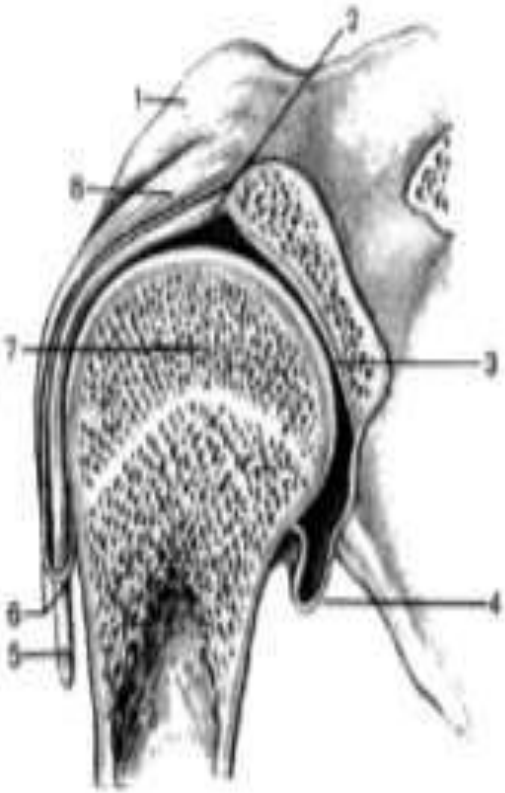
Позвоночник соединяется с костями нижних конечностей с помощью двух тазовых костей. Спереди тазовые кости соединяются между собой хрящевой прослойкой, образуя так называемое лонное крещение, а сзади прикрепляются к крестцу. Соединением тазовых костей и крестца образуется костный пояс, называемый *тазовым, или тазом*. Снизу *тазовые кости имеют* бугры, которые называются *седалищными*. На наружной поверхности тазовых костей находятся глубокие суставные впадины.



Скелет нижней конечности состоит из бедренной кости, коленной чашечки, двух костей голени и костей стопы. На верхнем конце бедренной кости имеется головка шаровидной формы с суставной поверхностью, покрытой хрящом. Суставная поверхность головки входит в суставную впадину тазовой кости, образуя *тазобедренный сустав*. *Нижний конец* бедренной кости расширен. Он соединяется с большеберцовой костью голени, образуя *коленный сустав, защищенный спереди* надколенной чашечкой. Скелет голени состоит из двух костей: большеберцовой, расположенной с внутренней стороны голени, и малоберцовой, расположенной с наружной стороны голени. Обе кости голени имеют в нижних отделах отростки, образующие внутреннюю и наружную лодыжки. Скелет стопы состоит из 7 костей предплюсны, 5 костей плюсны и фаланг пальцев. На пяточной кости предплюсны имеется пяточный бугор, на который человек опирается при ходьбе. Кости предплюсны и плюсны, сочленяясь между собой, образуют свод стопы, обращенный выпуклостью кверху. Во время ходьбы человек упирается в землю только пяточными буграми и головкой плюсны. Благодаря своду стопы человек во время ходьбы и прыжков не ощущает резких толчков. Пружинящее свойство свода стопы позволяет во время длительных походов равномерно распределять нагрузку на мышцы голени и стопы. Поэтому у людей с плоскостопием, при котором плохо выражен свод, во время ходьбы быстрее развивается утомление в ногах и появляются боли в мышцах голени. Человек с плоской стопой оставляет на земле своеобразный след.

Соединения костей

Соединения костей между собой разделяются на **две группы**. **Первую** из них представляют *непрерывные соединения - неподвижные* (например, соединение костей мозгового черепа с помощью шва) и *малоподвижные* (соединение костей хрящом), вторую - *подвижные соединения, которые называются сочленениями, или суставами*.



Сочленения, или суставы, - наиболее сложный вид соединения костей. Концы костей, образующих сустав, имеют гладкие поверхности, покрытые хрящом, а выступы на конце одной кости соприкасаются с впадиной или углублением на конце другой. Хрящ на концах сочленяющихся костей выполняет роль прокладки, уменьшающей трение и смягчающей толчки и сотрясения. Суставные концы костей заключены в соединительно-тканную капсулу – суставную сумку. Внутренняя оболочка суставной сумки вырабатывает тягучую жидкость, которая играет роль смазки. Суставная сумка подкрепляется крепкими суставными связками. Суставная сумка и связки удерживают суставные концы костей, не давая им расходиться.

На верхней конечности имеются следующие основные суставы:

- плечевой сустав, сформированный за счет головки плечевой кости и суставной впадины лопатки;
- локтевой сустав, образованный суставными поверхностями трех костей - плечевой, лучевой и локтевой;
- лучезапястный сустав, в котором соединены нижние концы лучевой и локтевой костей и верхний ряд костей запястья. В этом суставе концы лучевой и локтевой костей образуют впадину, в которую входят верхние кости запястья.

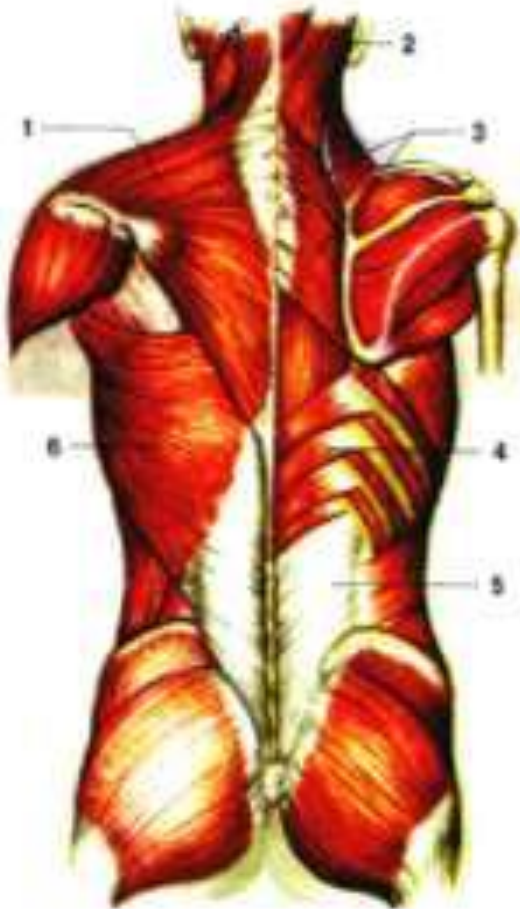
На нижней конечности наиболее крупными суставами являются:

- тазобедренный сустав, образованный головкой бедренной кости и впадиной тазовой кости;
- коленный сустав, в котором нижний выпуклый конец бедренной кости соединен с вогнутой поверхностью верхнего конца большеберцовой кости;
- спереди в суставную капсулу включена большая так называемая сесамовидная кость - надколенная чашечка.
- голеностопный сустав, образованный вогнутой поверхностью нижних концов большеберцовой и малоберцовой костей, а также выпуклой поверхностью таранной (надпяточной) кости стопы;
- лодыжки ограничивают боковые движения стопы.

Мышечная система.

Состоит из *поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры.*

Поперечно-полосатые мышцы вместе со скелетом образуют систему органов движения и состоит из большого числа отдельных мускулов, образующих пучки мышц. Пучки мышечных волокон на концах мышц соединяются, превращаясь в сухожилие, с помощью которого мышца прикрепляется к кости. При сокращении мышца увеличивается в поперечнике, становится толстой. По своей форме мышцы бывают *длинные, широкие и короткие.* *Длинные мышцы образуют* мускулатуру конечностей и, сокращаясь, приводят их в движение. Широкие мышцы в основном располагаются на груди, животе и спине. Короткие мышцы соединяют отдельные позвонки и располагаются в глубоких слоях мускулатуры спины. При сокращении мышцы могут производить различные движения - сгибания, вращения, приведение и отведение. В соответствии с выполняемыми движениями мышцы различают: разгибатели, мышцы, вращающие внутрь и наружу, приводящие и отводящие. Сгибатели верхних конечностей располагаются на их передней поверхности (ладонная поверхность руки), а нижних конечностей - на их задней поверхности. Из большого количества мышц, приводящих в движение различные части тела, важно знать следующие.



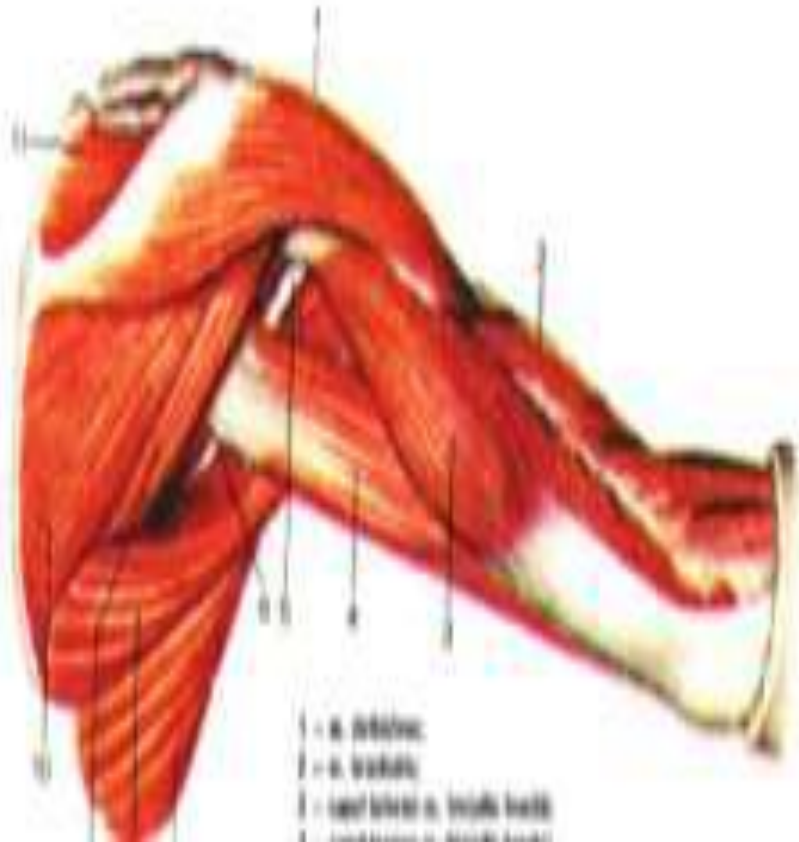


Мышцы головы: жевательная мышца, прижимающая нижнюю челюсть к верхней и осуществляющая движение нижней челюсти при жевании, открывании и закрывании рта.

Мышца шеи: грудинно-ключично-сосковая, соединяющая грудину и внутренний конец ключицы с височной костью. Эта мышца, сокращаясь, позволяет поворачивать и наклонять голову.

Мышцы туловища:

- группа дыхательных мышц, осуществляющих движение ребер при дыхании; - диафрагма, или грудобрюшная преграда, - большая плоская мышца с сухожилием в центре, отделяющая грудную полость от брюшной; диафрагма образует купол, выступающий в грудную полость; при дыхании купол диафрагмы колеблется; уплощаясь во время вдоха и, увеличивая тем самым объем грудной полости;
- группа мышц живота, образующих вместе с диафрагмой так называемый брюшной пресс; к этим мышцам относятся наружные прямые и косые, а также внутренние косые и поперечные мышцы живота; сухожилия внутренних косых и поперечных мышц, соединяясь спереди, образуют белую линию живота. Мышцы брюшного пресса сокращаются при поднимании тяжести, опорожнении кишечника (дефекации), а также при рвоте.



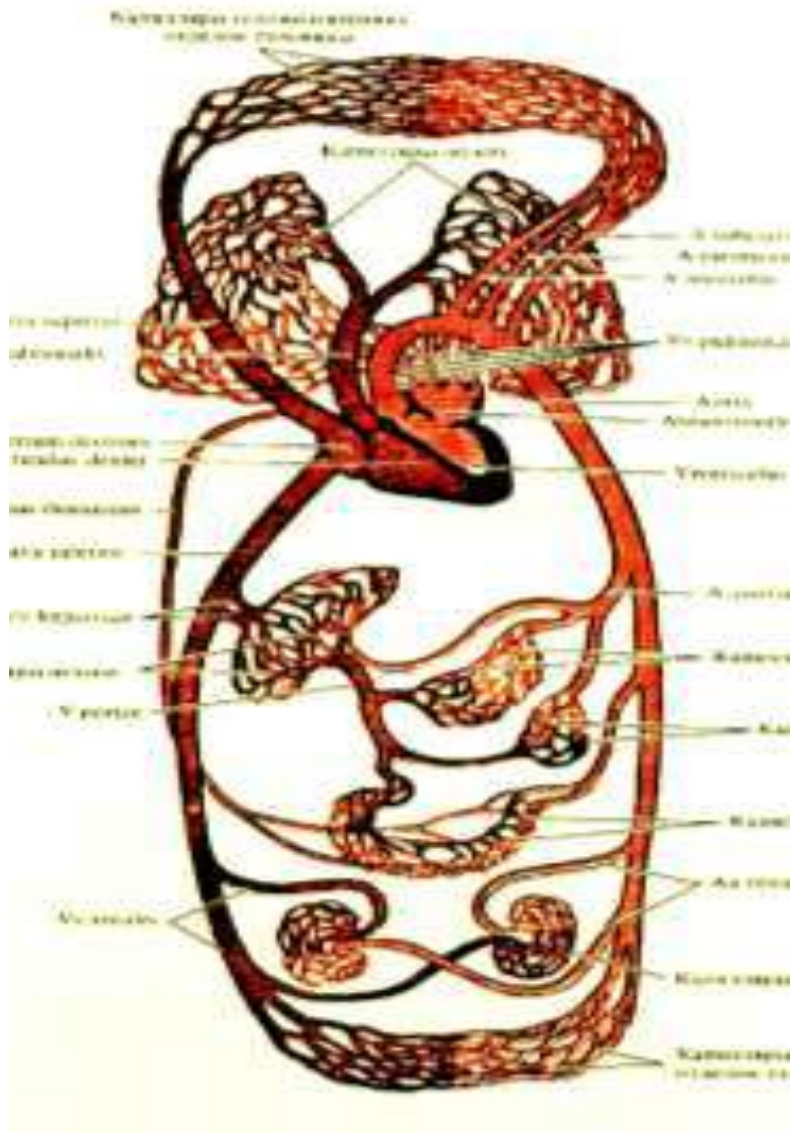
Мышцы верхней конечности:

- *дельтовидная мышца, прикрепляющаяся к ключице и плечевой кости; при сокращении этой мышцы рука отводится в сторону от тела до горизонтального уровня;*
- *двуглавая мышца плеча, расположенная на передней поверхности плеча, прикрепленная двумя сухожилиями к лопатке и одним – к лучевой кости; эта мышца сгибает предплечье и вращает его кнаружи;*
- *трехглавая мышца плеча, имеющая три головки; эта мышца начинается тремя сухожилиями, одно из которых прикрепляется к лопатке, а два - к задней поверхности плечевой кости; книзу эти пучки соединяются в одно сухожилие, которое прикрепляется к верхнему концу локтевой кости; трехглавая мышца разгибает предплечье.*



Мышцы нижней конечности:

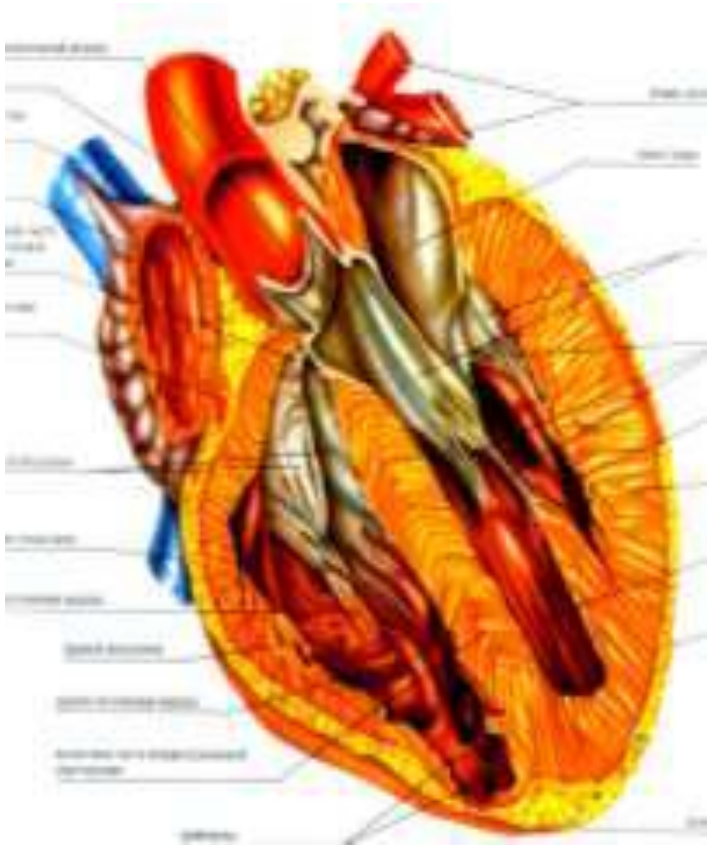
- *четырехглавая мышца бедра* - самая мощная мышца человека; она располагается на передней поверхности бедра; одним пучком мышца соединяется с тазовой костью и тремя пучками - с бедренной костью; внизу пучки мышцы сходятся в одно сухожилие, которое и прикрепляется к коленной чашечке, охватывая ее со всех сторон; сокращаясь, мышца разгибает голень. В эту мышцу удобнее всего вводить лекарственные препараты, содержащиеся в шприц - тубике индивидуальной аптечки;
- *икроножная мышца голени*, соединяющаяся двумя головками с нижним концом бедренной кости; оба пучка мышц переходят книзу в одно сухожилие, которое прикрепляется к пяточному бугру; сокращаясь, икроножная мышца сгибает стопу.



Система органов кровообращения

В организме человека во всех его тканях и органах постоянно циркулирует кровь. Поступающая в органы и ткани кровь носит название *артериальной*, а оттекающая из них - *венозной*. В соответствии с этим сосуды, по которым кровь циркулирует в организме, подразделяются на артериальные и венозные.

Вся система кровеносных сосудов образует два круга кровообращения - большой и малый. Кровь из одного круга кровообращения в другой поступает через сердце, выполняющее в организме человека роль своеобразного насоса. Сердце, сокращаясь, выбрасывает кровь в аорту - самый большой артериальный кровеносный сосуд, которым начинается система большого круга кровообращения. Из аорты кровь поступает в артерии с постепенно уменьшающимся диаметром, затем в еще более мелкие кровеносные сосуды - артериолы и, наконец, в капилляры, являющиеся конечными путями передвижения артериальной крови по тканям и органам. Через капилляры в органы и ткани доставляются питательные вещества и кислород. Затем кровь, содержащая различные негодные вещества и углекислоту, собирается в венулы, переходящие во все более увеличивающиеся в диаметре вены. Наиболее крупными венозными сосудами являются верхняя и нижняя полые вены, по которым венозная кровь поступает снова в сердце. Малый круг кровообращения также начинается от сердца и состоит из систем артерий, капилляров и вен, проходящих через легкие, в которых кровь отдает углекислоту и обогащается кислородом. В малом круге кровь не соответствует названиям сосудов: в легочной артерии течет венозная кровь, в венах - артериальная.



Сердце является мышечным органом, содержащим четыре полости. Кровь перемещается из одной сердечной полости в другую через отверстия, снабженные клапанами. При уменьшении объема полостей в результате сокращений их мышечных стенок кровь из них устремляется в кровеносные сосуды или в смежные полости. Разделы сердца, из которых кровь поступает в сосуды (аорту или легочную артерию), называются *желудочками, левым и правым.* Над *желудочками сердца* расположены *предсердия, соответственно левое и правое.* Правая половина сердца отделена от левой сплошной перегородкой. Предсердия от желудочков также отделены перегородками, в которых имеются отверстия, снабженные клапанами, состоящими из створок и открывающимися только в сторону полостей желудочков. Через них кровь из предсердий поступает в желудочки.

Левый желудочек соединяется отверстием с самым крупным сосудом большого круга кровообращения - *аортой*, *правый* - с *легочной артерией*.

Оба отверстия прикрываются полулунными клапанами; при сокращении желудочков клапаны под давлением крови прижимаются к стенкам сосудов.

Они также закрывают отверстия в аорту и легочную артерию и препятствуют обратному току крови из этих сосудов в желудочки.

Работа сердца заключается в последовательном сокращении желудочков и предсердий, во время которого приводится в движение вся кровь, находящаяся в большом и малом кругах кровообращения.

Левый желудочек, сокращаясь, выталкивает находящуюся в его полости кровь в аорту. Одновременно с левым сокращается и правый желудочек, из которого кровь поступает в легочную артерию.

Сокращение мышц желудочков по времени совпадает с расслаблением

мышц предсердий, в которые в это же время начинает поступать кровь: в левое - из легочных вен, в правое - из верхней и нижней полых вен.

Кровь продолжает заполнять полости предсердий и в течение всего периода расслабления мышц предсердий и желудочков.

Таким образом, всю работу сердца можно подразделить на *три*

периода:

- период последовательного сокращения предсердий и желудочков - *систола*;
- период последовательного расслабления предсердий и желудочков - *диастола*;
- период одновременного расслабления желудочков и предсердий, носит название *паузы, или периода покоя*

Общее число сокращений его мышцы составляет у здоровых людей в состоянии покоя *60-80 в минуту*. Число сокращений сердечной мышцы у здоровых людей увеличивается при выполнении ими физической работы, в состоянии нервного возбуждения. При каждом сокращении сердца здорового человека в кровеносные сосуды выбрасывается до *80 мл крови*, что при средней частоте сокращений в минуту, равной 70, составляет 5600 мл крови.

Сердце заключено в тонкую оболочку (перикард), свободно прилегающую к его внешней стенке. Эта оболочка в известной степени предохраняет сердце от повреждений, а гладкая внутренняя поверхность ее способствует ослаблению трения сердечной мышцы при сокращении.

Сердце несколько смещено влево от середины грудной полости.

Верхушка сердца ближе всего прилегает к грудной клетке примерно в области левого соска, основание сердца располагается в грудной полости на уровне второго ребра. При сокращении желудочков верхушка сердца прижимается к грудной клетке. Это можно ощутить пальцами в виде толчка в пятом межреберном промежутке около левого соска.

При сокращении сердца и работе его клапанов возникают звуки, называемые сердечными тонами; их можно услышать, приложив ухо к груди, а также с помощью специальных приборов.

При различных заболеваниях сердца его тоны теряют свою частоту.

Кровеносные сосуды

Стенки артерий состоят из множества гладких мышечных волокон и эластичных соединительно-тканых волокон. При разрезах артерии зияют.

Стенки вен содержат те же волокна, но в меньшем количестве и поэтому легко спадаются при разрезах.

По артериям кровь течет под известным давлением, создаваемым сокращением мышечной стенки желудочков сердца.

После систолы желудочков давление в артериях повышается и стенки их растягиваются, увеличивая просвет сосуда. Затем, сокращаясь, эластичные стенки артерий проталкивают кровь дальше по сосудам, обеспечивая ее поступление во все ткани и органы. Наивысшее давление крови в артериях называют максимальным, или систолическим. Во время диастолы желудочков давление крови в артериях уменьшается. Наименьшее давление называют минимальным, или диастолическим. Колебания артериального давления (в виде пульса), характеризующие также и частоту сердечных сокращений, можно ощутить, прикладывая пальцы в местах поверхностного расположения артерий.

Колебания давления крови в артериях можно измерить с помощью специального прибора - тонометра.

Кровь состоит из плазмы и форменных элементов.

Плазма содержит воду и различные питательные вещества в растворенном виде, необходимые для питания клеток. В плазме имеется белковое вещество фибриноген, благодаря которому кровь приобретает способность свертываться при кровотечении. При этом образуется сгусток крови, который подобно пробке закрывает просвет сосуда, и кровь перестает вытекать из него.

К форменным элементам крови относят красные кровяные тельца, или эритроциты, белые кровяные тельца, или лейкоциты, и кровяные пластинки - тромбоциты.

Количество крови взрослого человека составляет 5-6 л.

Красные кровяные тельца - *эритроциты* - образуются и созревают в красном костном мозгу, откуда поступают в кровь. В 1 мм³ крови здорового человека содержится от 4 до 5 млн. эритроцитов. При кровотечении, а также при некоторых заболеваниях количество красных кровяных телец в крови у человека уменьшается. Такое состояние называется малокровием. Эритроциты являются безъядерными клетками и содержат окрашенное в красный цвет вещество - *гемоглобин*. В норме количество гемоглобина составляет 12-15 г %.

Гемоглобин в капиллярах легких образует непрочное соединение с кислородом.

Кислород разносится вместе с эритроцитами артериальной крови ко всем тканям организма и переходит в них. Таким образом, гемоглобин в организме человека является переносчиком кислорода. Белые кровяные пятна тельца - *лейкоциты* - имеют ядра и протоплазму и образуются в красном костном мозгу, лимфатических узлах в селезенке. В 1 мм³ крови здорового человека их содержится от 5000 до 8000. Количество лейкоцитов в крови увеличивается при ранениях, ожогах и уменьшается при поражениях проникающей радиацией. Увеличение количества лейкоцитов называется *лейкоцитозом*, уменьшение - *лейкопенией*. Лейкоциты способны самостоятельно передвигаться в организме. Если в ткани организма или в кровь проникают микробы, лейкоциты быстро поглощают их и переваривают (уничтожают). Кровяные пластинки - *тромбоциты* - по своим размерам меньше эритроцитов. В 1 мм³ крови здорового человека их насчитывают от 300 000 до 400 000. Тромбоциты легко разрушаются, способствуя при этом свертыванию крови во время кровотечений.

Лимфатическая система

Передача питательных веществ из крови клеткам осуществляется посредством лимфы - жидкости, циркулирующей в щелях между клетками и по составу напоминающей плазму крови. Межклеточные щели впадают в более крупные лимфатические сосуды. Лимфатические сосуды, постепенно увеличиваясь в размерах, впадают в грудной поток, который несет лимфу в левую подключичную вену. Лимфа, будучи переносчиком питательных веществ, из крови в клетки, способна также удалять из клеток различные ядовитые вещества и микробов. Однако эти вредные для организма вещества при обратном токе лимфы не попадают в кровяное русло. Они задерживаются и обезвреживаются так называемыми лимфатическими узлами, расположенными в виде своеобразных барьеров по ходу лимфатических сосудов. Группы таких узлов имеются в локтевом сгибе, подмышечной впадине, под нижней челюстью, в паху, коленном сгибе и в других местах организма.



Дыхательная система.

Через органы дыхания в кровь поступает кислород. С выдыхаемым воздухом из организма выделяется углекислый газ, а также водяные пары.

Система органов дыхания начинается с носа, где воздух очищается и согревается. Далее воздух поступает в гортань и трахею, которая древовидно разветвляется на бронхи и бронхиолы. Бронхиолы заканчиваются легочными альвеолами, где кислород переходит в кровь. Дыхательные движения осуществляются главной дыхательной мышцей - диафрагмой, отделяющей грудную клетку от брюшной полости, и межреберными мышцами, а из нее выделяется углекислый газ.



Пищеварительная система.

Это система органов, при помощи которых организм получает из пищи питательные вещества.

Пищеварительная система начинается ртом.

Из полости рта пища поступает через глотку и пищевод в желудок, где под действием желудочного сока начинается процесс расщепления пищи. Из желудка переваренная пища поступает в двенадцатиперстную кишку, в которую открываются протоки печени и г поджелудочной железы. В тонкой кишке происходит всасывание переваренной пищи в кровь. В толстой кишке из остатков пищи всасывается вода, происходит сгущение кала, который через задний проход выводится из организма. В начальной части толстой кишки; называемой слепой кишкой, имеется червеобразный отросток (аппендикс).

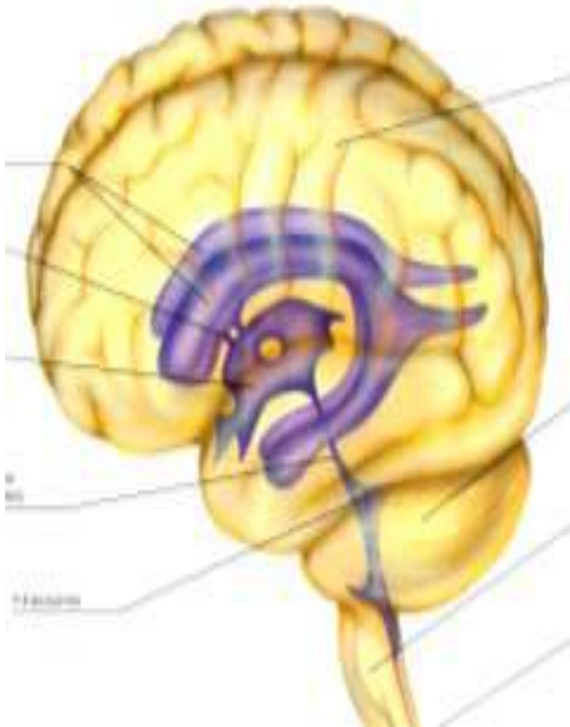
Мочеполовая система

Жидкие конечные продукты обмена веществ удаляются из организма мочевыми органами. К мочевым органам относятся почки, мочеточники, мочевой пузырь; мочеиспускательный канал.

Кожа

Кожа защищает организм от вредных воздействий внешней среды - от холода и жары, от бактерий, через кожу происходит выделение пота, через нее удаляются вредные продукты.

В коже расположен нервный аппарат, позволяющий воспринимать прикосновения, холод, тепло, боль, давление.



Нервная система

Регулирует и координирует деятельность всех остальных органов и систем организма.

Нервная ткань образует центральную и периферическую нервную системы.

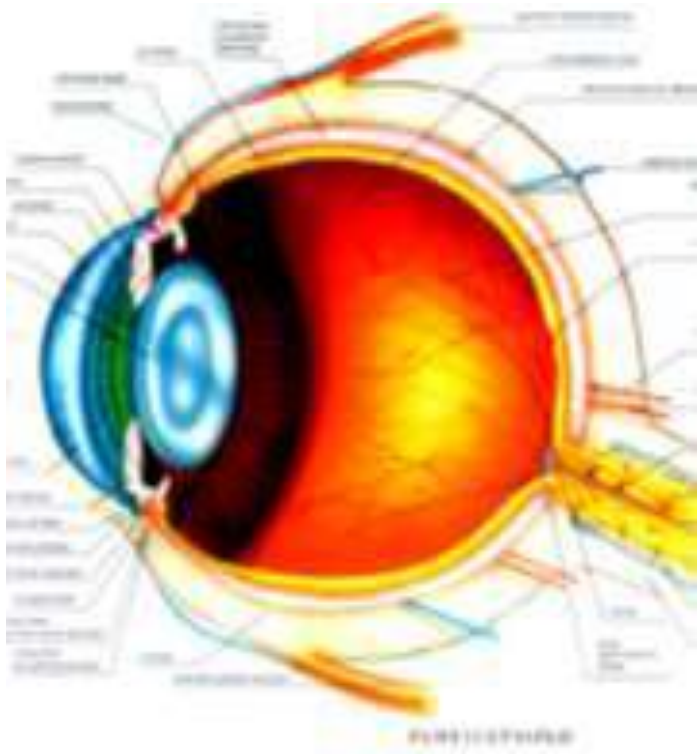
Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга.

Головной мозг состоит из двух полушарий, расположенных в черепной коробке.

Спинной мозг находится в спинномозговом канале позвоночника.

Периферическая нервная система.

Ее образуют чувствительные и двигательные нервы, проводящие импульсы от периферических нервов в центральную нервную систему и от головного мозга к мышцам и внутренним органам.



Органы чувств

Это особым образом организованные отделы нервной системы, при помощи которых организм получает информацию от внешней среды.

Орган зрения - глаз, располагается в черепе, в глазнице. Глаз состоит из глазного яблока, сосудов, нервов, а также слезных желез. Чаще всего он повреждается инородными телами и химическими веществами.



Орган слуха.

Ухо, состоит из наружной части, которая заканчивается барабанной перепонкой среднего и внутреннего уха.

Наиболее часто ухо поражается инородными телами, которые попадают в наружный слуховой проход. При ударах и очень сильных звуках возможны разрывы барабанной перепонки, что сопровождается кровотечением из ушей.

Орган обоняния - расположен в слизистой оболочке носовой полости. При травмах носа возможны кровотечения.

Орган вкуса - располагается на вкусовых сосочках языка.

Наиболее часто наблюдаются химические и термические ожоги языка, ведущие к потере способности ощущать вкус.

Орган осязания - являются нервные окончания, располагающиеся в коже. Нарушения функции осязания связаны, как правило, с заболеваниями центральной нервной системы.