

Анатомия и физиология как науки

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

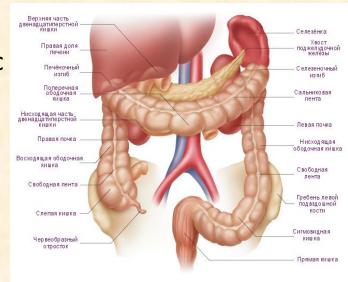
Анатомия изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их конструкцию, микроскопическое строение.

В задачи анатомии входит исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенностей строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, а также в условиях внешней среды.

Разновидности анатомии

Нормальная, или систематическая анатомия человека, изучает строение «нормального», то есть здорового тела человека, причём систематически, то есть с разбивкой по системам органов, а затем на органы, отделы органов и ткани.

Патологическая анатомия изучает поражённые болезнью органы и ткани. Топографическая (хирургическая) анатомия изучает строение тела по областям с учётом положения органов и их взаимоотношений друг с другом, со



скелетом. Нормальная (систематическая) анатомия человека включает себя частные науки:

остеология — учение о костях, артрология (артросиндесмология) — учение о соединениях костей,

спланхнология — учение о внутренностях,

ангиология — учение о сосудах,

миология — учение о мышцах,

<u>неврология</u> — учение о <u>нервной системе</u>.

Норма – количественные или качественные показатели состояния организма, характерные для абсолютного большинства здоровых людей.

Понятие норма, используется в медицине и психологии для обозначения здоровья и психического развития человека.

Патология (от греч. patos — страдание, боль, болезнь и logos — изучение)

 отклонения от нормы, вызывающие болезненное состояние.

В медицине этот термин часто используется как синоним слова «заболевание».

Физиология человека — это наука, изучающая механизмы функционирования организма (и составляющих его органов, клеток и тканей) в его взаимосвязи с окружающей средой.

Физиология изучает деятельность живого организма в целом, зависимость ее от влияний внешней среды, а также работу отдельных органов и систем.

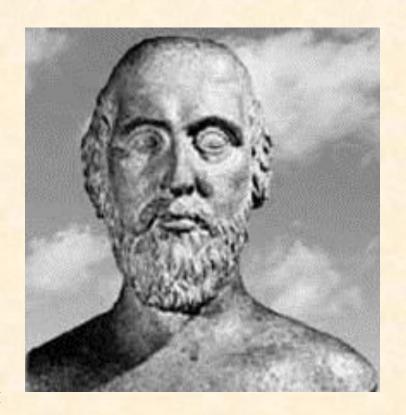
Морфология определяет функцию!

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК История анатомии

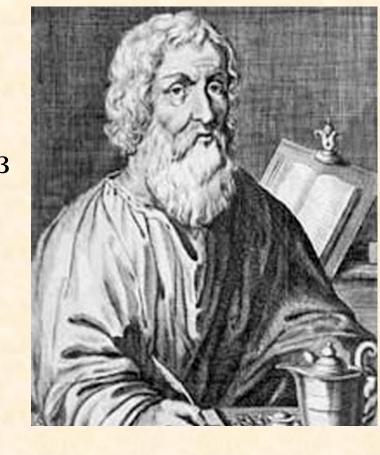
История анатомии своими корнями уходит в глубокую древность. Люди первобытного общества уже имели некоторое представление о назначении частей человеческого тела и его строении. Подтверждением этому служат найденные пещерные и наскальные рисунки в Испании и Китае (1400—2600 лет до н. э.). На фоне контуров изображаемых животных правильно показаны местоположение и форма некоторых внутренних органов (сердца, органов дыхания, желудка, почек и т.д.). В 4-2м тысячелетии до н.э. центр науки и культуры формируется в Древнем Египте, Древнем Вавилоне и Древней Палестине. В это время выделилась своеобразная каста врачей — жрецы, которые для лечения болезней начали широко применять воду, масла, настои трав и т.д. Слово «врач» в буквальном переводе означало «знающий воду» или «знающий масла».

Сведения об осознанном изучении строения тела человека относятся к V—IV вв. до н.э. — II в. н.э. и связаны с историей Древней Греции и Древнего Рима.

Основоположником древнегреческой анатомии и физиологии считается **Алкмеон Кротонский**, который в конце VI — начале V в. до н.э. написал трактат о строении тела животного. Он впервые указал на то, что головной мозг является основным органом мироощущения и мышления, описал отдельные нервы и их значение для функции органов чувств.



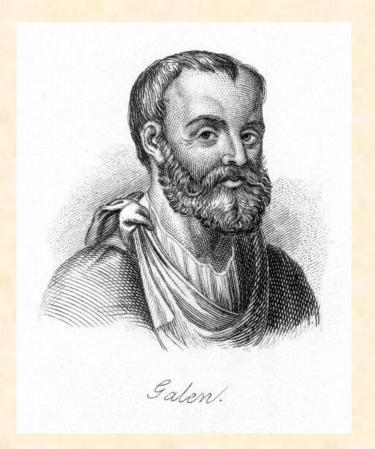
Гиппократ считается «отцом» медицины. Его многочисленные научные труды были объединены в виде «Гиппократова сборника» через 100 лет после смерти автора. Большой интерес для анатомов представляют его сочинения «О железах», «О кишечнике», «О природе ребенка», «О прорезывании зубов» и т.д. Он описал некоторые кости черепа, строение сердца. Но его представления о движении крови были ошибочными, например, считалось, что вдыхаемый воздух служит для охлаждения сердца.



Герофил (род. в 304 г. до н.э.) в поисках «души» произвел анатомирование более 600 трупов и впервые обобщил данные о строении тела человека в своей работе «Anatomica». В связи с этим Герофила считают создателем анатомии как науки. Он описал внешнее строение головного мозга, его оболочки, синусы твердой мозговой оболочки и желудочки мозга, отличал артерии и вены, дал название легочным венам, описал предстательную железу, семенные пузырьки, двенадцатиперстную кишку.



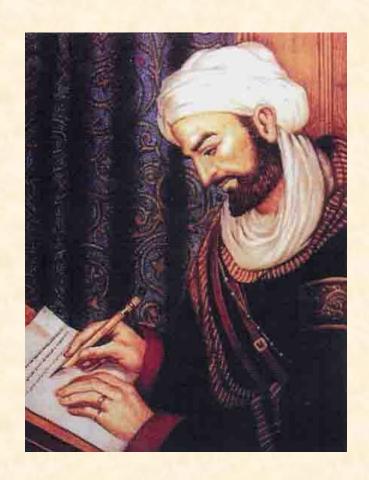
Клавдий Гален (130 — 200 гг. н.э.) был врачом богатых римлян и гладиаторов. Его главная заслуга как анатома заключалась в том, что он обобщил и систематизировал все анатомические факты, полученные в античный период. Его основные труды носят общее название «Об анатомии». Они представлены в виде 16 книг. С именем Галена связано многое: классификация костей, описание мышц спины, выделение трех оболочек артерий, описание блуждающего и лицевого нервов и т.д. Он подробно изучил строение мозговых оболочек и вен мозга, поэтому одна из вен мозга названа его именем.



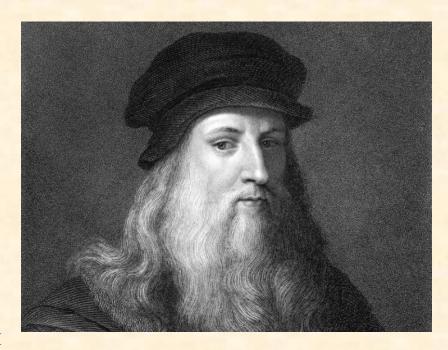
Одним из великих представителей ученых Востока в эпоху Средневековья был **Абу Али Ибн Сина (Авиценна)**.

Авиценна (980—1037) — великий таджикский ученый, философ и врач. Он автор более 100 произведений по астрономии, литературе и медицине. Основным для медицины трудом Авиценны считают «Канон врачебной науки». Первый его том посвящен анатомии и физиологии. В этом каноне обобщены и проанализированы сведения о строении человеческого

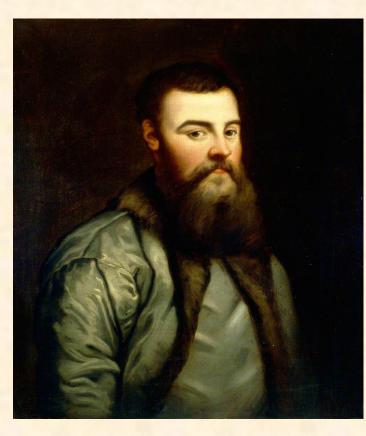
организма, открытые древнегреческими учеными, а также приведены собственные наблюдения.



Леонардо да Винчи (1452—1519) гениальный художник и ученый. Как художник он интересовался пластической анатомией и сделал много точных анатомических рисунков с пояснительными заметками. Использовав законы механики, он описал изгибы позвоночного столба, создал классификацию мышц и впервые описал щитовидную железу. К сожалению, его анатомические труды стали известны только через 300 лет. В результате гонений инквизиции они были спрятаны в тайнике и поэтому не оказали существенного влияния на современников и последующие поколения.



Андрей Везалий — профессор анатомии Падуанского университета, считается реформатором и «отцом научной описательной анатомии». Он вскрывал и препарировал трупы людей, делал зарисовки костей, мышц, внутренних органов, сосудов и нервов. В 1538 г. А. Везалий издал небольшой анатомический атлас — «Анатомические таблицы», в котором представил собственные данные, точно установленные при вскрытии и препарировании трупов. Результатом многих лет напряженной работы явился его знаменитый труд «О строении тела человека», опубликованный в Базеле в 1543 г. Этим сочинением был нанесен сокрушительный удар по схоластической анатомии и определено направление развития анатомии на последующее столетие.



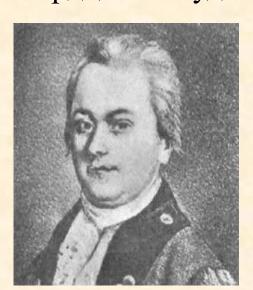
Заслуга в создании первого отечественного анатомического атласа принадлежит Мартыну Ильичу Шеину. Он подготовил анатомический атлас под названием «Силабус, или Указатель всех частей человеческого тела». Атлас включал 26 таблиц, иллюстрированных рисунками и сопровождающихся кратким описанием. Ему также принадлежит заслуга в переводе с латинского языка на русский учебника по анатомии Л. Гейстера «Сокращенная анатомия, все дело анатомическое кратко в себе заключающая». Это был первый учебник, переведенный на русский язык, ставший основным пособием для обучения анатомии в госпитальных школах.



Первым русским академикоманатомом стал **А. П. Протасов** (1724—1796). Он занимался изучением сердца и сосудов.



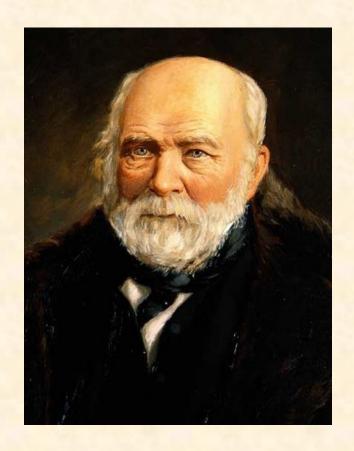
Илья Васильевич Буяльский (1789—1866). Совершенствовал методы препарирования, бальзамирования, инъекции сосудистого русла застывающими массами (коррозионные препараты) и гравирования костных анатомических препаратов.



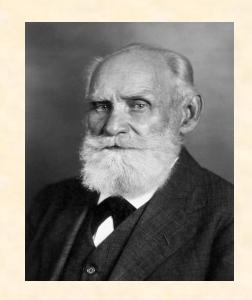
А. М. Шумлянский в 1782 г. защитил диссертацию «О строении почек», в которой впервые правильно описал их

внутреннее строение.

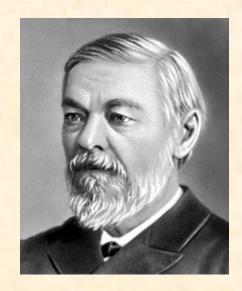
Н.И.Пирогов — член-корреспондент Российской академии наук, гениальный русский хирург, анатом и педагог, организатор и руководитель института практической анатомии МХА с 1846 по 1856г., основоположник и создатель прикладного направления анатомии топографической анатомии и оперативной хирургии. Он является автором книги «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1838). Этот выдающийся труд не потерял своего значения и в настоящее время.



Великий русский ученый, академик И. П. Павлов основные научные труды создал в стенах Военно-медицинской академии. За работы в области физиологии пищеварения он удостоен Нобелевской премии. Основные положения, сформулированные И. М. Сеченовым, были подтверждены в работах И. П. Павлова. Открытие им условных рефлексов, разработка представлений о физиологии, патологии и типах высшей нервной деятельности заложили основу для дальнейших исследований в этой области; именно он разделил все рефлекторные реакции организма на безусловные и условные.



Иван Михайлович Сеченов является «отцом» русской научной физиологии. Он уделял много внимания разработке учения о рефлекторной дуге, основные положения которого изложил в работе «Рефлексы головного мозга». Он обосновал связь сознания и мышления. И. М. Сеченову также принадлежит открытие явлений торможения в центральной нервной системе.



Методы изучения организма человека

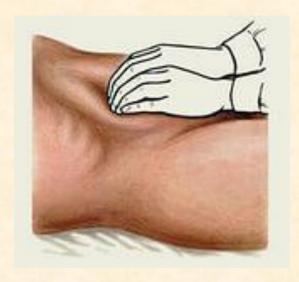
Методы исследования строения человеческого тела

Исследование трупного материала:

- вскрытие (рассечение, расчленение)
- распиливание
- вымачивание
- макроскопия
- микроскопия
- инъекционный метод
- метод коррозии (разъедания)
- гистология
- цитология

Исследование живого организма:

- осмотр тела и его частей
- пальпация
- перкуссия
- аускультация
- рентгенография
- рентгеноскопия и т.п.
- эндоскопия, эхолокация (УЗИ)
- компьютерная томография
- магнитно-резонансная томография
- антропометрия







ПАЛЬПАЦИЯ ощупывание ПЕРКУССИЯ постукивание

АУСКУЛЬТАЦИЯ



РЕНТГЕНОГРАФИЯ

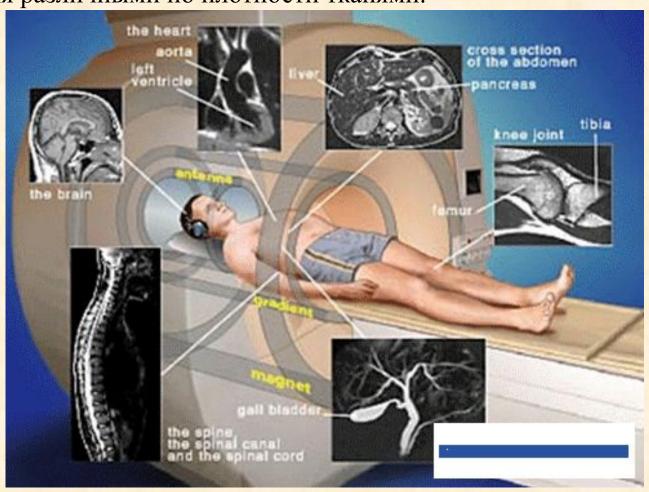


РЕНТГЕНОСКОПИЯ



изображение объекта получают на светящемся (флюоресцентном) экране

Компьютерная томография — метод неразрушающего послойного исследования внутренней структуры объекта, был предложен в 1972 году Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, удостоенными за эту разработкуНобелевской премии. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.



Магнитно-резонансная томография (МРТ, МКТ, МКІ) — томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса — метод основан на измерении электромагнитного отклика ядер атомов водорода на возбуждение их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.





Методы изучения организма человека

Методы исследования физиологических процессов

Экспериментальные методы:

- наблюдение
- •экстирпация
- наложение фистулы
- катетеризация
- денервация и пр.
- моделирование процессов

Инструментальные методы:

- ЭКГ(электрокардиография)
- ЭЭГ (Электроэнцефалограмм)
- миография

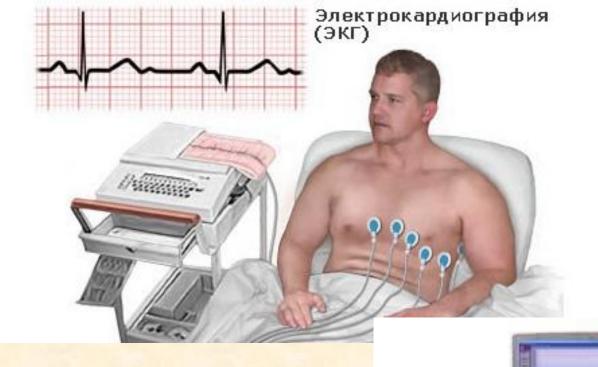
Биохимические методы



Экстирпация [от лат. ex(s)tirpatio — удаление с корнем], хирургическая операция полного удаления какого-либо органа (например, желудка, матки, гортани).

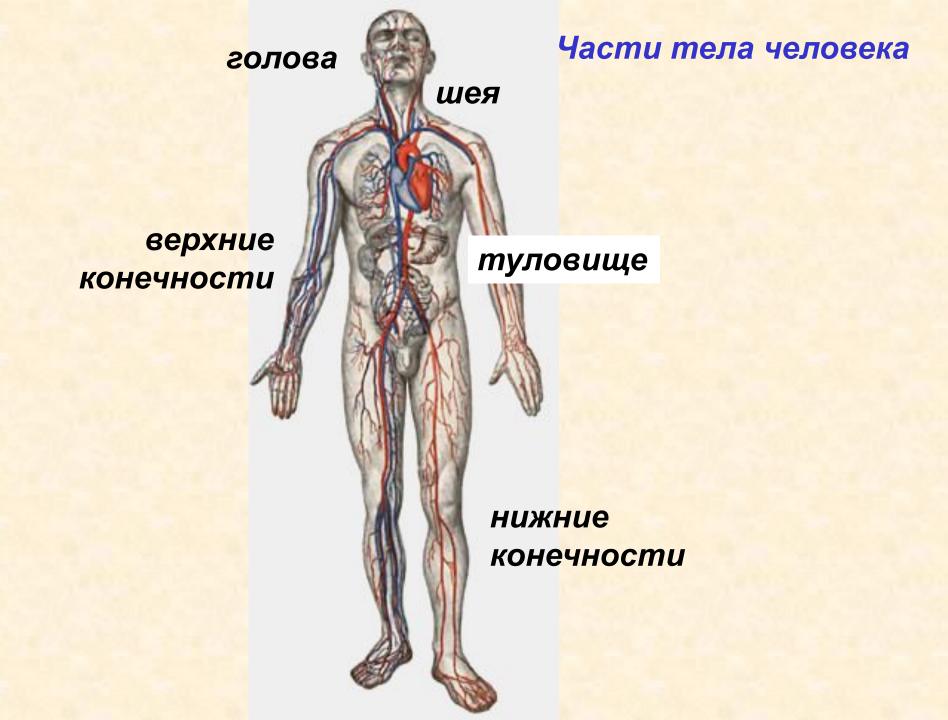
Денервация - разобщение связей какого-либо органа или ткани организма с нервной системой в результате механического (например, хирургического) нарушения целости проводников, химического или физического воздействия, нарушающего <u>проведение возбуждения</u> в нервных волокнах и синапсах; в клинической практике Д. используется как метод лечения невритов, невралгии и др.

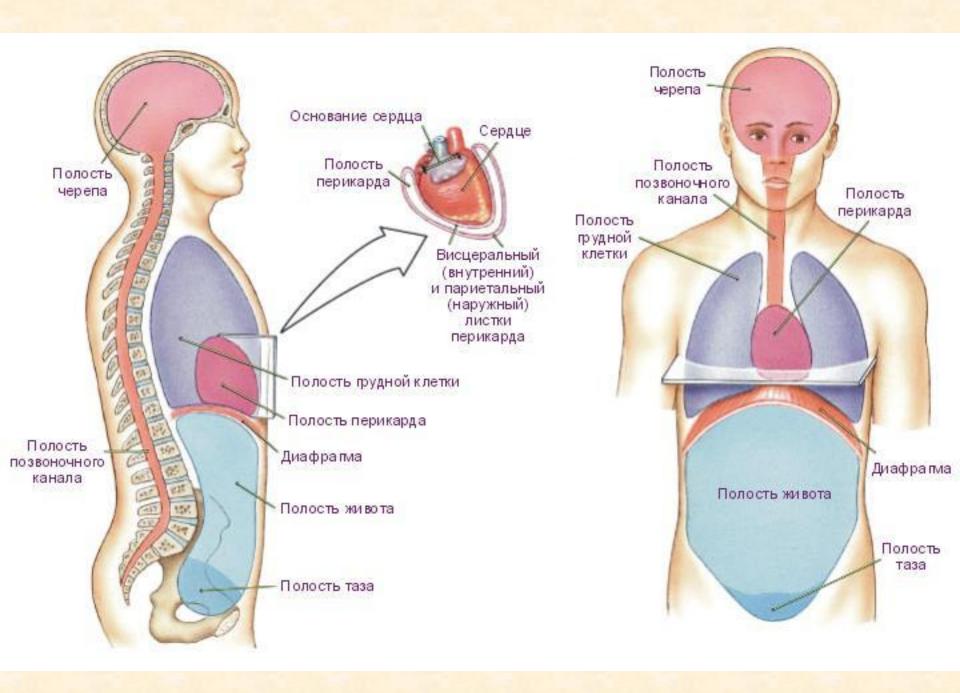
Катетеризация - хирургическая манипуляция, заключающаяся во введении катетеров в естественные каналы и полости человека, кровеносные и лимфатические сосуды с диагностической и лечебной целью.

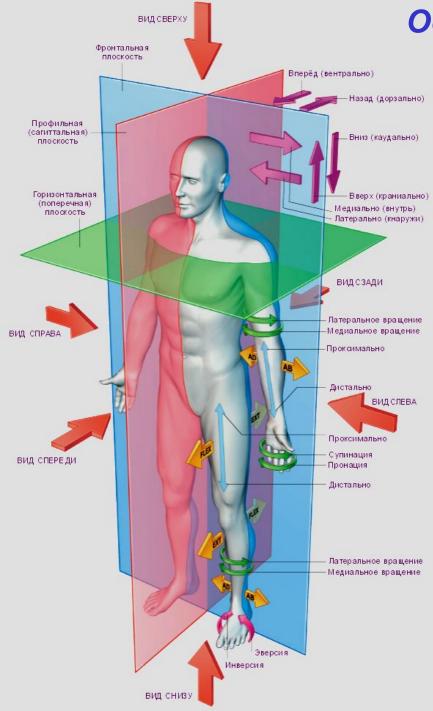


Электроэнцефалограмм а ЭЭГ

Анатомическая номенклатура.







Оси и плоскости тела человека

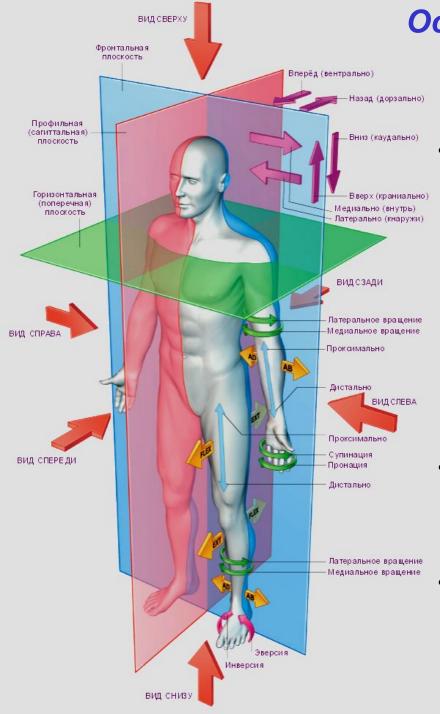
Предназначены для обозначения положения тела человека в пространстве, расположения его частей относительно друг друга

Исходное положение тела: человек стоит, ноги вместе, ладони обращены вперед

Две половины тела — правая и левая

Плоскости:

- сагиттальная срединная (медианная) (расположена вертикально и ориентирована спереди назад в сагиттальном направлении (от лат. sagitta стрела), делит тело на правую и леую половины
- фронтальная вертикальная, ориентирована перпендикулярно к сагиттальной, отделяет переднюю часть тела от задней (по своему направлению соответствует плоскости лба)
- горизонтальная, ориентирована перпендикулярно сагиттальной и фронтальной и отделяет расположенные ниже отделы тела от вышележащих



Оси и плоскости тела человека

Оси вращения:

- вертикальная, направлена вдоль тела стоящего человека (по этой оси располагаются позвоночный столб и лежащие вдоль него органы (спинной мозг, грудная и брюшная части аорты, грудной проток, пищевод), совпадает с продольной осью, которая также ориентирована вдоль тела человека независимо от его положения в пространстве или вдоль конечности, или вдоль органа, длинные размеры которого преобладают над другими размерами
- фронтальная (поперечная), по направлению совпадает с фронтальной плоскостью, ориентирована справа налево или слева направо
- сагиттальная, расположена в переднезаднем направлении (как и сагиттальная плоскость).

Области живота



Анатомические термины для определения проекции границ органов на поверхности тела

(ориентированы вдоль тела):

- передняя срединная линия вдоль передней поверхности тела человека, на границе между правой и левой его половинами
- задняя срединная линия вдоль позвоночного столба, над вершинами остистых отростков позвонков
- окологрудинная линия по краям грудины,
- **среднеключичная** (сосковая) **линия** проходит через середину ключицы (совпадает с положением соска молочной железы)
- передняя подмышечная линия от одноименной складки в области подмышечной ямки
- **средняя подмышечная линия** от самой глубокой точки подмышечной ямки
- задняя подмышечная линия от одноименной складки
- лопаточная линия проходит через нижний угол лопатки
- околопозвоночная линия вдоль позвоночного столба через реберно-поперечные суставы (поперечные отростки позвонков)

Анатомические термины для обозначения положения органов и частей тела:

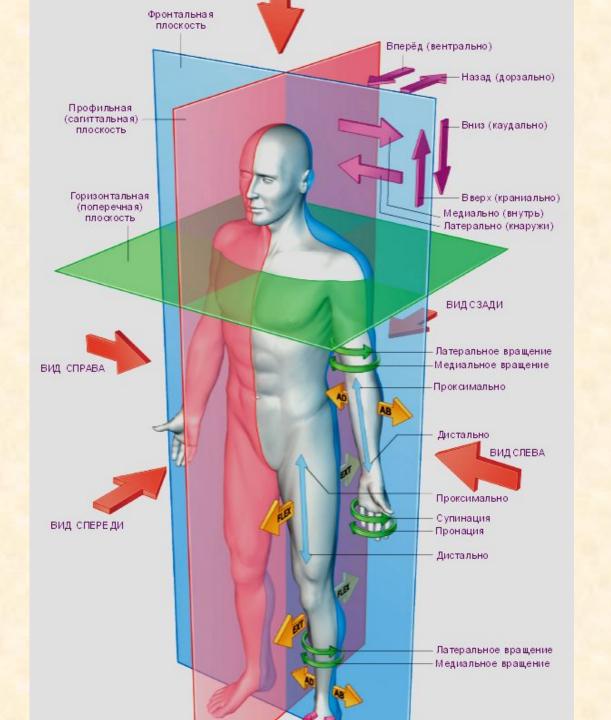
- **медиальный** орган (органы) лежит ближе к срединной плоскости
- **латеральный** (боковой) *орган расположен дальше от срединной плоскости*
- промежуточный орган лежит между двумя соседними образованиями
- внутренний (лежащий внутри) и наружный (лежащий кнаружи) органы расположены соответственно внутри (в полости тела) или вне ее
- глубокий (лежащий глубже) и поверхностный (расположенный на поверхности) органы расположены на различной глубине
- большой и малый
- больший и меньший

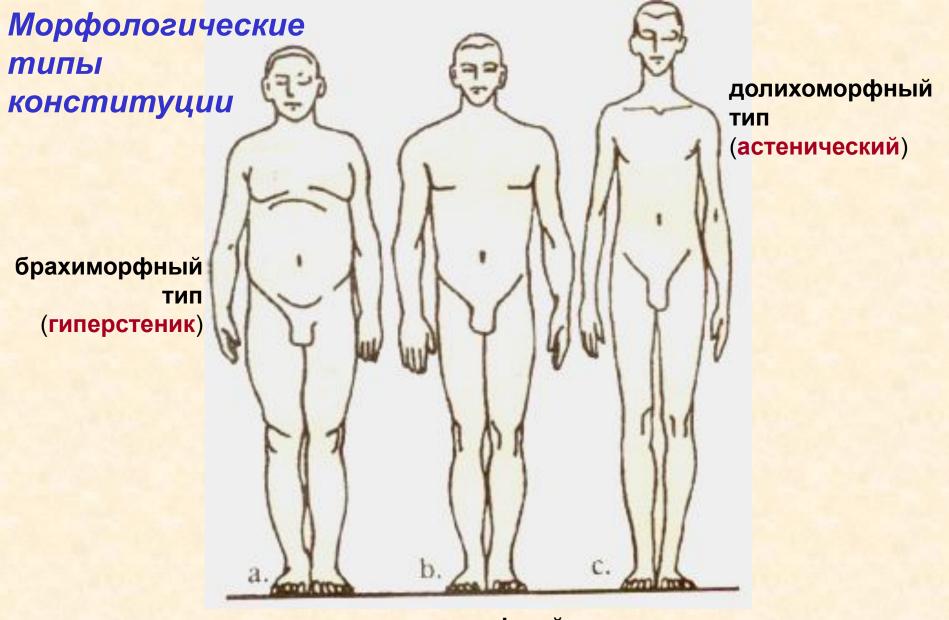
Основные термины для описания органов

- **Вентральный** (venter живот) расположенный ближе к передней поверхности тела.
- Дорсальный (dorsum спина) расположенный ближе к задней поверхности тела.
- **Медиальный** (medius средний) расположенный ближе к срединной (медианной) плоскости.
- Латеральный (latus бок), боковой, относящийся к боковой стороне тела, органа, расположенный далее от медианной плоскости тела, органа.

Анатомические термины для обозначения положения органов и частей тела:

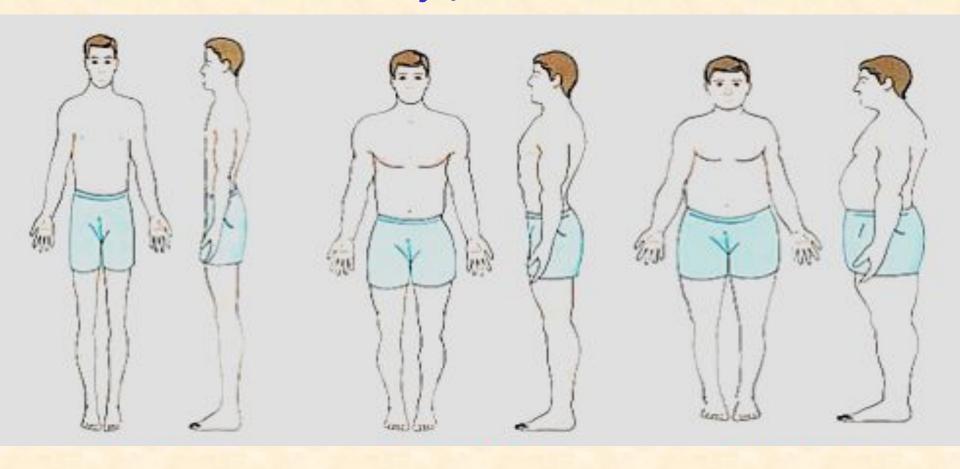
- При описании конечностей:
- Проксимальный (proximus ближний)
 - участок конечности, расположенный ближе к телу.
- **Дистальный** (disto отстою) участок конечности, расположенный дальше от тела.





мезоморфный (промежуточный) тип (нормостеник)

Конституция человека



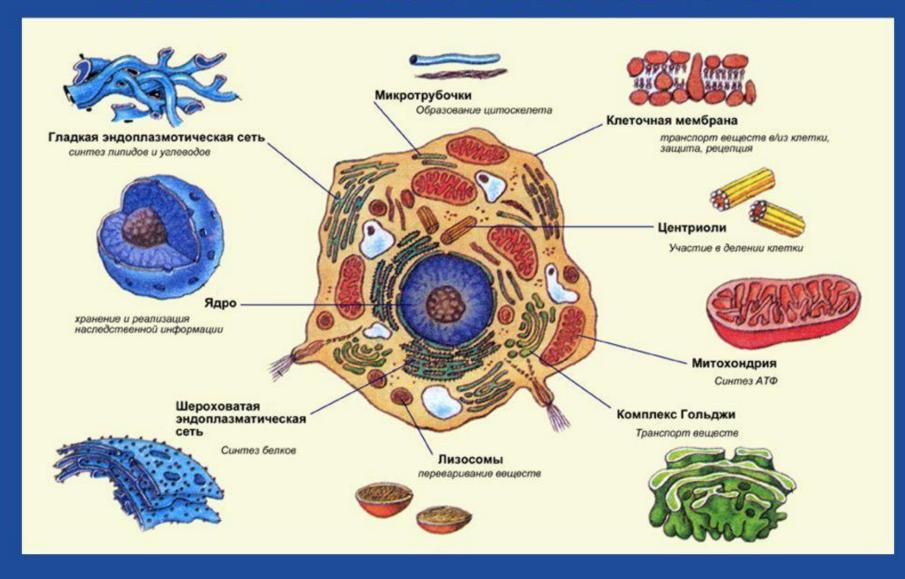
типы телосложения человека: **долихоморфный** (от греч. dolichos — длинный), для которого характерны узкое и длинное туловище, длинные конечности (астеник); **брахиморфный** (от греч. brdchys — широкий), имеющий короткое широкое туловище, короткие конечности (гиперстеник); промежуточный тип — **мезоморфный** (от греч. mesos — средний), наиболее близкий к «идеальному» (нормальному) человеку (нормостеник).

Понятие об органе и системах органов. Организм в целом.

Уровни организации организма Организм физиология Z ткани Анатомия цитология клетки молекулы Химия, физика атомы

гистология

КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



Ткани

Ткань — это система клеток и внеклеточных структур, объединенных единством происхождения, строения и функций.

• В результате взаимодействия организма с внешней средой, которое сложилось в процессе эволюции, появились четыре вида тканей с определенными функциональными особенностями: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная.

ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ

Соединяясь между собой, разные ткани образуют органы.

- Органом называется часть тела, которая имеет определенную форму, строение, занимает соответствующее место и выполняет специфическую функцию.
- В формировании любого органа принимают участие различные ткани, но только одна из них является главной, остальные выполняют вспомогательную функцию.

Орган

- (лат. organum инструмент, орудие)
- анатомически обособленная часть организма, имеющая:
- определенную форму,
- строение,
- положение
- И выполняющая определённую функцию.

Орган

- Каждый орган построен из нескольких видов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная + кровеносные сосуды, нервы и др.
- В зависимости от строения различают две основных группы органов.



Паренхиматозные органы

- (например, печень, почки, селезёнка и др.)
- Построены из двух основных видов тканей:
- Строма «мягкий скелет» органа, состоящий из соединительной ткани. Позволяет сохранять форму органа, обеспечивает защиту, кровоснабжение и т.д.
- Снаружи орган покрыт соединительнотканной капсулой, внутрь органа идут прослойки, которые делят его на ячейки.
- Внутри ячеек основная ткань органа паренхима, выполняющий его функцию (например, железистая ткань).

Полые (трубчатые) органы

- (органы пищеварительного канала, артерии, матка, яйцевод, бронхи и др.)
- Полые органы содержат полость, окруженную оболочками. Имеют в своем составе обычно 3-4 оболочки:
- Внутренняя оболочка (слизистая, интима и т. д.) обеспечивает взаимодействие с внешней и внутренней средами (например, органы ЖКТ) или с внутренними средами (кровеносные сосуды).
- Средняя оболочка (мышечная) обеспечивает моторику (тонус, перистальтику) органа.
- Наружная оболочка (адвентициальная, серозная) отделяет орган от окружающих структур, обособляет его, несет механическую функцию.

Системы органов

- Органы, совместно выполняющие общие функции.
- 1. Опорно-двигательная система функция опоры, защиты, и перемещения тела в пространстве.
- Относится костная система (скелет) и скелетные мышцы.
- 2. Пищеварительная система функция пищеварения.
- 3. Дыхательная система газообмен между организмом и внешней средой.

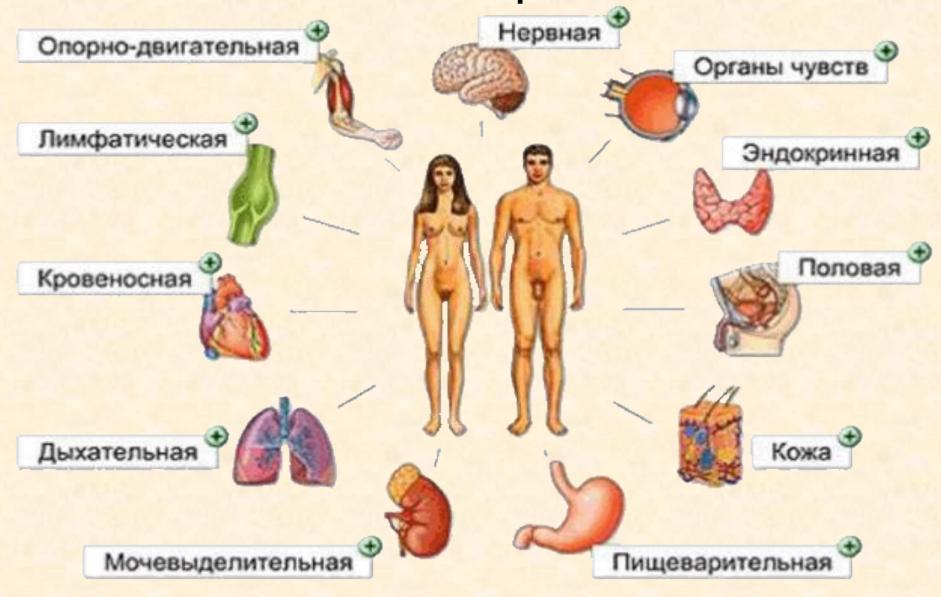
Системы органов

- 4. Выделительная система выделение из организма продуктов обмена.
- 5. Половая система функция размножения.
- В связи с общей локализацией объединяют под общим названием мочеполовая система.
- 6. Кровеносная система движение крови по организму (транспорт различных веществ).
- 7. Лимфатическая система движение лимфы, кроветворение, иммунитет.

Системы органов

- Обе системы также объединяют под общим названием сердечно-сосудистая система.
- 8. Система органов чувств восприятие раздражителей внешней и внутренней среды.
- 9. Система желез внутренней секреции (эндокринная система) гуморальная регуляция различных функций организма.
- 10. Нервная система нервная регуляция функций организма.

Органы и системы францов Францов



Организм в целом

- Организм единая, сложная, саморегулируемая и саморазвивающаяся биологическая система,
- находящаяся в постоянном взаимодействии с окружающейся средой,
- имеющая способность к самообучению, восприятию, передаче и хранению информации.

Организм в целом

- Целостность организма обусловлена структурой и функциональной связью всех его систем.
- Все органы и системы человеческого организма находятся в постоянном взаимодействии и являются саморегулирующей системой,
- в основе которой лежат функции нервной и эндокринной систем организма.

Организм в целом

- Взаимосвязанная и согласованная работа всех органов и физиологических систем организма обеспечивается гуморальными (жидкостными) и нервными механизмами.
- При этом ведущую роль играет и центральная нервная система,
- которая способна воспринимать воздействия внешней среды и отвечать на него,
- включая взаимодействие психики человека, его двигательных функций с различными условиями внешней окружающей среды.

