

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.

Раздел 2: внутренности.

Внутренности – это *внутренние органы, принимающие непосредственное участие в обменных процессах, происходящих в организме* (органы пищеварительной, дыхательной систем, мочевые органы, половые органы). Внутренности относятся к группе внутренних *вегетативных* органов.

Внутренние органы – органы, располагающиеся в грудной, брюшной, тазовой полостях, в области шеи, головы (кроме полости черепа).

Внутренние органы по строению делятся на *трубчатые (полые)* и *паренхиматозные*. Существуют также мышечные внутренние органы, построенные из поперечнополосатой скелетной ткани (язык, мышцы глазного яблока, обеспечивающие его движения), внутренние органы, состоящие из твёрдых тканей (зубы), построенные по принципу опорно-двигательного аппарата (гортань).

Трубчатые (полые) органы имеют вид трубки большего или меньшего диаметра (пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка, трахея, мочеточники и др.), стенки которой ограничивают полость. **Стенка трубчатых органов** состоит из трёх оболочек: *внутренней, слизистой оболочки, средней, мышечной оболочки и наружной, соединительнотканной оболочки – адвентиции, или серозной*.

Слизистая оболочка полых внутренних органов обращена в просвет органа. Выполняет защитную функцию, служит барьером между внутренней и внешней средой, *построена из эпителиальной ткани*. Если слизистая оболочка образует складки, то под не обнаруживается *подслизистая основа*. При отсутствии подслизистой основы слизистая оболочка срастается с подлежащей мышечной оболочкой и складок не образует.

Мышечная оболочка полых внутренних органов представлена *гладкими (неисчерченными) мышечными волокнами*. Исключение составляют начальные отделы пищеварительного тракта: полость рта, верхняя треть пищевода, наружный сфинктер заднего прохода, наружный сфинктер уретры (их мышечная оболочка состоит из поперечнополосатой (исчерченной) мышечной ткани). Функция мышечной оболочки в трубчатых органах пищеварительной системы заключается в продвижении по пищеварительному тракту пищевой массы, её перемешивании. В органах дыхательной системы мышечная оболочка регулирует просвет бронхов, а в трубчатых органах мочеполового аппарата – просвет мочевыводящих и половых путей.

В большинстве случаев *мышечные волокна* в мышечной оболочке полых органов располагаются *в два слоя*: наружный – продольный и внутренний – циркулярный (круговой).

Если орган способен к значительному сокращению, принимает участие в изгнании содержимого, *то его мышечная оболочка имеет три слоя направления волокон* (желудок, мочевой пузырь, матка).

Особое строение имеет мышечная оболочка толстого кишечника. Его циркулярный слой цельный, тогда как *продольный слой представлен тремя лентами*, что способствует формированию выпячиваний на поверхности кишки (гаустр).

Внешняя оболочка может быть представлена *адвентициальной оболочкой* или *серозной оболочкой*.

Адвентиция – внешняя оболочка органа, образованная фиброзной волокнистой соединительной тканью.

Серозная оболочка (например, плевра, перикард, брюшина) в основном образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, покрытой на своей наружной свободной поверхности одним *мезотелием* (разновидность эпителия), секретирующим на поверхность

серозную жидкость, вследствие чего органы, покрытые серозной оболочкой, не слипаются друг с другом, исключается трение органов друг о друга. Серозная оболочка **состоит из 2-х листков: висцерального** (внутренний, покрывает орган) и **париетального** (наружный, пристеночный). Между этими листками имеется щелевидное замкнутое пространство, которое называется **полостью** (соответственно, плевральной, перикардиальной, брюшинной). В полости содержится небольшое количество серозной жидкости.

Паренхиматозные органы – это плотные органы, **не имеющие полости**. (все железы, лёгкие, почки, селезенка). В паренхиматозных органах выделяют **строму** и **паренхиму**.

Строма – это соединительная ткань, формирующая капсулу и каркас органа, содержащая сосуды и нервы, питающие и регулирующие работу органа. Строма может проникать внутрь органа, делить его на части (доли, дольки), формируя как-бы скелет органа.

Паренхима – это рабочая ткань. Она состоит из сложно организованных структурно-функциональных единиц (обособленных объединений клеток и других гистологических элементов), выполняющих основную функцию органа (например, нефрон почки, печёночная долька печени; лёгочный ацинус легкого).

Железы – паренхиматозные органы, состоящие из железистых, секреторных клеток, вырабатывающих специфические вещества различной химической природы. Различают **железы внешней секреции, внутренней секреции** и **смешанной секреции**.

Железы внешней секреции (экзокринные) **имеют протоки и выделяют свой секрет по протоку на поверхность кожи или слизистой или в полость полых органов** (например, потовые, слёзные железы, слюнные железы, печень и др.). Вырабатываемый железой секрет имеет своё название (например, слюна, слеза, пот, желудочный сок, желчь и т.п.)

Железы внутренней секреции (эндокринные) **не имеют протоков, выделяют продуцируемые ими биологически активные вещества (гормоны) в кровь или в лимфу** (например, надпочечники, щитовидная железа и др.).

Железы смешанной секреции одновременно являются железами внешней и внутренней секреции, вырабатывают секреты, выделяемые по протокам, и гормоны, поступающие непосредственно в кровь (поджелудочная железа, яичник, яичко).

Пищеварительная система обеспечивает процесс **пищеварения**, который подразумевает принятие пищи, обработку (механическую, химическую, биологическую пищи), всасывание питательных веществ, выведение из организма продуктов метаболизма не нужных организму, продвижение пищи.

Пищеварительная система представлена **пищеварительным трактом** (каналом) и **пищеварительными железами**, расположенными вне пищеварительного канала.

Пищеварительный канал начинается ротовой щелью и заканчивается анальным (заднепроходным) отверстием, имеет следующие отделы: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник (тонкий, толстый). Тонкий кишечник включает 12-ти перстную кишку, тощую и подвздошную. Толстый кишечник включает слепую кишку с отростком (аппендиксом), ободочную кишку (подразделяется на части: восходящую, поперечную, нисходящую, сигмовидную) и прямую кишку, которая заканчивается анальным отверстием.

Пищеварительные железы: печень – железа внешней секреции вырабатывает желчь, поступающую по протокам в полость 12-ти перстной кишки; **поджелудочная железа** – железа смешанной секреции, вырабатывает поджелудочный сок, поступающий по протокам в полость 12-ти перстной кишки и гормоны, регулирующие уровень сахара в крови (инсулин,

глюкагон); **большие слюнные железы** (железы внешней секреции, левая и правая околоушные, подчелюстные, подъязычные), вырабатывающие слюну, поступающую по протокам в полость рта.

Защитные пищевые рефлексы – рвота, диарея. Рефлексы направлены на удаление токсических, ядовитых и вредных веществ, лекарственных средств.

Регуляция пищеварения осуществляется нервной и гуморальной системами, а также местными механизмами.

Местные механизмы включают механическое раздражение слизистой оболочки желудка, кишечника.

Гуморальная регуляция происходит с участием гормонов, которые выделяются как органами пищеварения, так и гормонами желез внутренней секреции.

Нервная регуляция осуществляется вегетативной нервной системой через парасимпатические (блуждающий нерв) и симпатические нервы. **Пищевые центры** (центры, регулирующие поступление пищи) расположен на разных уровнях ЦНС: в продолговатом мозге (центры врожденных пищевых рефлексов и непосредственной иннервации желудочно-кишечного тракта и его пищеварительных желёз: жевания, сосания, глотания, рвотный, слюноотделение, желудочное и поджелудочное сокоотделение), в гипоталамусе (центры пищевой мотивации – центры голода, центр насыщения). в лимбической системе (формирование пищевого поведения), в коре (в лобной доле больших полушарий головного мозга (анализ пищевых раздражителей, формирование условных рефлексов).

Дыхательная система – это комплекс органов, которые обеспечивают внешнее или легочное дыхание – **обмен газами между организмом и внешней средой**. Легочное дыхание осуществляется в два этапа – обмен газов между атмосферным и альвеолярным воздухом и газообмен между кровью лёгочных капилляров и альвеолярным воздухом.

Органы дыхательной системы разделяются на два отдела: **дыхательные пути** и **респираторный отдел**.

Дыхательные (воздухоносные) пути – структуры (наружный нос, носовая полость, носоглотка, ротоглотка, гортань, трахея, бронхи (бронхиальное дерево), по которым воздух из внешней среды попадает к альвеолам легких. Различают верхние дыхательные пути (наружный нос, носовая полость, носоглотка, ротоглотка); и нижние дыхательные пути (гортань, трахея, бронхи).

Респираторный отдел – лёгкие, в которых происходит обмен кислородом и углекислым газом между воздухом и кровью. Единицей строения легких является **ацинус** (**альвеолярное дерево**: дыхательная бронхиола + альвеолярный ход + альвеолярный мешочек + альвеола). Легкие покрыты плеврой. Главная функция плевры – обеспечить **герметичность** легких.

Плевра (серозная оболочка) состоит из двух листов, переходящих друг в друга, покрывающая лёгкое (висцеральный, органный листок плевры) и стенки грудной полости (париетальный, пристеночный листок плевры). Полость между листками плевры – **плевральная полость**, заполнена небольшим количеством серозной жидкости, что способствует уменьшению трения между листками плевры при дыхании.

Дыхательный цикл – фазы вдоха и следующего за ним выдоха.

Защитные дыхательные рефлексы – чихание, кашель.

Уровни регуляции дыхания: местные механизмы, гуморальная регуляция; нервная регуляция.

Местные механизмы – рефлексогенная зона паренхимы легких.

Гуморальная регуляция обеспечивается напряжением углекислого газа и кислорода в крови.

Нервная регуляция. Непосредственными регуляторами сократительной способности дыхательных мышц являются спинальные мотонейроны (двигательные нейроны, расположенные в спинном мозге). Дыхательный центр расположен **в продолговатом мозге** (имеет отделы вдоха и выдоха, вдох и выдох рефлекторно стимулируют друг друга), **в мосту** (пневмотаксический центр). Дыхательный центр отвечает за частоту, ритм, глубину дыхания. Произвольная регуляция дыхания обеспечивается центрами, лежащими **в коре больших полушарий**.

Сурфактант – поверхностно-активное стабилизирующее вещество, вырабатываемое в стенках альвеол, защищающие альвеолы от перерастяжения при вдохе и от спадания при выдохе.

Средостение – группа органов, расположенных между двумя плевральными полостями, грудиной (спереди) и позвоночником (сзади). Для описания локализации патологического процесса, планирование лучевой терапии или хирургического вмешательства средостение принято разделять на верхний и нижний этажи, передний, средний и задний отделы.

Органы переднего средостения: тимус, передние медиастинальные лимфатические узлы и внутренние грудные артерии и вены.

Органы среднего средостения: сердце, восходящий отдел аорты и дугу аорты, верхнюю и нижнюю полые вены, плечеголовые сосуды, диафрагмальные нервы, трахею, главные бронхи и их регионарные лимфоузлы, лёгочные артерии и лёгочные вены.

Органы заднего средостения: грудная часть нисходящей аорты, пищевод, блуждающие нервы, грудной лимфатический проток, непарная и полунепарная вены, задние медиастинальные лимфатические узлы.

Мочевые органы обеспечивают выведение продуктов азотистого обмена (мочевины, мочевой кислоты, креатинина); регуляцию водно-солевого обмена; артериального давления (почки выделяют гормон ренин). Мочевые органы включают почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Почки обеспечивают образование мочи (сначала первичной, потом вторичной) и её выведение (собирательные трубочки, малые и большие чашки, почечная лоханка). Вещество почки состоит из поверхностного слоя – **коркового вещества**, и более глубокого слоя – **мозгового вещества**. Структурно-функциональной единицей строения почки является **нефрон**, в котором выделяют **почечное или мальпигиево тельце** (клубочек + капсула Шумлянско-Боумана), функция которого состоит в образовании первичной мочи и **систему канальцев** (проксимальный извитой канал, петля Генле, дистальный извитой канал), функция которых заключается в образовании вторичной мочи.

Мочевыводящие пути внутри почки представлены **собирательными трубочками, малыми и большими чашками, почечной лоханкой**. Почечная лоханка продолжается в **мочеточники**, по которым моча попадает **в мочевой пузырь**, накапливается там, а затем по **мочеиспускательному каналу** (уретре) выводится наружу

Работа почек регулируется с помощью вегетативной нервной, гормонами (вазопрессин и др.). Контроль мочеиспускания осуществляется корой головного мозга.

Половая (репродуктивная) система – комплекс органов, которые обеспечивают способность человека давать потомство. В связи с половым **диморфизмом** (существенными

различиями в строении женского и мужского организмов) половые органы подразделяются *на мужские (наружные и внутренние) половые органы и женские (наружные и внутренние) половые органы.*

Наружные мужские половые органы включают в себя мошонку и половой член.

Внутренние мужские половые органы включают яички с их оболочками и придатком, семявыносящий проток, семенные пузырьки, предстательную железу и бульбоуретральные железы, семявыбрасывающий проток.

Наружные половые женские органы включают женскую половую область (лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища) и клитор.

Внутренние женские половые органы включают влагалище, матку, маточные трубы, яичники.

Работа репродуктивных органов регулируется гормонами и находится под контролем коры головного мозга и гипоталамуса.

Промежность – комплекс мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), закрывающий выход из малого таза. В узком смысле промежностью называют лишённую волосяного покрова область *между наружными половыми органами и анальным отверстием* (выходное отверстие прямой кишки). У женщин этот участок простирается от заднего края половой щели до переднего края заднего прохода, у мужчин – от заднего края мошонки до переднего края заднего прохода.