Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

"Петрозаводский государственный университет" Кольский филиал

Кафедра сестринского дела

Контрольная работа

Дисциплина "Анатомия человека"

студентки 1 курса (группы М-2012-4\Б)

**Лустовой Дианы Вячеславовны**

Преподаватель: к. биол. н., доц. Яковлева М.Н.

Апатиты 2013

***Содержание***

1. Введение

2. Паренхиматозные органы

3. Строение и функции паренхиматозных органов

3.1 Печень. Анатомия и функции

3.2 Поджелудочная железа. Анатомия и функции

3.3 Легкие. Анатомия и функции

3.4 Почки. Строение и функции

Заключение

Список использованных источников

# ***1. Введение***

Анатомия - это наука о формах и строении органов, систем органов и человеческого организма в целом, рассматриваемых с позиции развития, функциональных возможностей и постоянного взаимодействия с внешней средой. Человеческий организм в целом представляет собой очень сложную живую биологическую систему.

Спланхнология - это учение о внутренностях. Внутренности, viscera seu splanchna - это органы, в большинстве своем расположенные внутри полостей тела человека.

Орган - это часть человеческого тела, компонент определенной системы, построенный из различных тканей, одна из которых выполняет ведущую роль.

Основными органами грудной полости являются сердце, легкие, вилочковая железа, пищевод. Больше всего органов содержится в брюшной и тазовой полостях - это желудок, печень, поджелудочная железа, тонкая кишка, толстая кишка, селезенка, почки, надпочечники, мочеточники, мочевой пузырь, предстательная железа; матка, яичники, маточные трубы.

Головной и спинной мозг в настоящее время к внутренностям не относят.

Перечисленные органы имеют различную форму, размеры и, в большинстве случаев, выполняют конкретные функции. Взаимодействие специфически функционирующих структур (органов) создает - функциональный процесс (пищеварение, дыхание и т.д.).

По внутреннему строению многие органы можно разделить на две группы: *трубчатые и паренхиматозные*.

# ***2. Паренхиматозные органы***

Паренхиматозные органы - это органы, состоящие из стромы - соединительной ткани - образующей каркас, и паренхимы-основного вещества органа.

Обычно понятие паренхима противопоставляется понятию с т р о м ы, под которым понимается соединительнотканная основа органа, внутренность которого заполнена мякотью-паренхимой. Строма построена из плотной соединительной ткани, богатой эластическими волокнами; часто в ней имеются гладкие мышечные волокна. Анатомически строма обычно распадается на окружающую орган капсулу, от которой внутрь органа отходят перегородки-трабекулы или септы, чем обусловливается нередкое деление объемистого железистого органа на доли и дольки. Через капсулу по трабекулам внутрь органа проникают питающие его кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервы. Таким образом схема строения железистого или железоподобного органа такова: снаружи соединительнотканная фиброзная капсула, от нее внутрь идут такие же трабекулы, несущие в себе кровеносные сосуды и нервы, а пространство между ними и капсулой заполняется рабочей частью железы-мякотью, или паренхимой. По этим же соединительнотканным перегородкам из органа выходят выводные протоки, выносящие продукты секреции органа (если мы имеем дело с экзокринной железой).

паринхиматозный орган анатомия строение

# ***3. Строение и функции паренхиматозных органов***

Наименьшие по объему части паренхиматозных органов, ограниченные соединительнотканным каркасом с собственным сосудистым руслом, составляют *структурно-функциональные единицы паренхиматозных органов*. В качестве последних выступают: например, в печени, слюнных железах - долька, в легком - ацинус в почке - нефрон, в щитовидной железе - фолликул и т.д.

Кроме структурно-функциональных единиц в составе паренхиматозных органов в хирургическом плане выделяют *сегменты*. Сегмент - это макроскопически видимая часть органа, имеющая относительно автономное кровообращение, лимфообращение и иннервацию, ограниченная собственной соединительнотканной прослойкой.

Функция паренхиматозных органов связана с обеспечением наиболее важных процессов обмена веществ в организме (газообмен, образование ферментов и гормонов, выделение вредных веществ из организма и т.д.

# ***3.1 Печень. Анатомия и функции***

Печень является самой большой железой человеческого организма, ее масса достигает 1,5-2 кг, а размер - 25-30 см. Она располагается в верхнем отделе брюшной полости под куполом диафрагмы, занимая преимущественно область правого подреберья, и имеет форму шляпки гриба с выпуклой верхней поверхностью, которая называется диафрагмальной и по очертаниям соответствует куполу диафрагмы, и частично вогнутой внутренней нижней поверхностью.

Нижняя поверхность разделяется на четыре доли тремя бороздами, в одной из которых залегает круглая связка печени. Кроме того, в печени выделяют слегка выпуклую заднюю часть диафрагмальной поверхности и острый нижний край, который спереди разделяет верхнюю и нижнюю поверхности.

Выпуклой поверхностью печень прикрепляется к диафрагме посредством серповидной связки печени и венечной связки печени, а внутренней соприкасается с верхним полюсом правой почки и надпочечником. Венечная связка у правого и левого концов печени образует треугольную связку. Помимо связок, печень удерживается в определенном положении при помощи малого сальника, нижней полой вены и прилегающими снизу желудком и кишечником. Серповидная связка разделяет печень на две половины. Большая из них располагается под правым куполом диафрагмы и называется правой долей печени, меньшая - левой долей печени. На верхней поверхности располагается сердечное вдавливание. Внутренняя поверхность неровная, со следами вдавливания прилежащих органов: почечное (правой почки) вдавливание, надпочечное вдавливание, двенадцатиперстно-кишечное вдавливание и ободочно-кишечное вдавливание. На нижней поверхности находятся три борозды (две продольные и одна поперечная), разделяющие ее на правую долю, левую долю, заднюю, или хвостатую, долю и переднюю, или квадратную, долю. Поперечная борозда содержит ворота печени, через которые проходят общий печеночный проток, воротная вена, печеночная артерия и нервы. В общий печеночный проток впадает пузырный проток, образуя общий желчный проток, который сливается с протоком поджелудочной железы и впадает в нисходящий отдел двенадцатиперстной кишки. В правой продольной борозде располагается желчный пузырь, в котором скапливается желчь.

Строма печени представлена:

Капсулой из плотной волокнистой соединительной ткани (капсула Глиссона), которая срастается с висцеральным листком брюшины;

Прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые делят орган на дольки.

Внутри дольки строма представлена ретикулярными волокнами, лежащими между гемокапиллярами и печеночными балками. В норме у человека депонирование, в печени депонируется гликоген, жирорастворимые витамины (А, D, Е, К). Сосудистая система печени способна в довольно больших количествах депонировать кровь;

междольковая рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань выражена слабо, в результате чего дольки определяются неотчетливо.

Непосредственно под капсулой лежит один ряд гепатоцитов, образующий так называемую наружную терминальную пластинку. Этот ряд гепатоцитов области ворот печени внедряется внутрь органа и сопровождает ветвления сосудов (воротной вены и печеночной артерии). Паренхимапечени представлена совокупностью гепатоцитов, формирующих классическую дольку.

Классическая долька - структурно-функциональная единица печени. Она имеет форму шестигранной призмы. Ширина печеночной дольки равна 1-1,5 мм, высота - 3-4 мм. По периферии дольки находятся триады или портальные тракты, в состав которых входят междольковые артерия, вена и желчный проток, а также лимфососуды и нервные стволы (в силу этого некоторые исследователи предлагают называть эти структуры не триадами, а пентодами). В центре дольки лежит центральная вена безмышечного типа. Основу дольки составляют печеночные балки или трабекулы. Они образованы двумя рядами гепатоцитов, соединенных десмосомами. Между гепатоцитами трабекулы проходит внутридольковый желчный капилляр, который не имеет собственной стенки. Его стенку образуют цитолеммы двух гепатоцитов, которые в этом месте инвагинируют. Печеночные балки радиально сходятся к центру дольки. Между соседними балками находятся синусоидные капилляры, балки часто анастомозируют друг с другом. Внутри органа гепатоциты лежат на периферии дольки, непосредственно контактируя с рыхлой волокнистой соединительной тканью в области триад и отделяя гепатоциты, расположенные внутри, от окружающей междольковой соединительной ткани. Эта состоящая из одного ряда гепатоцитов зона называется внутренней терминальной пластинкой. Через эту пластинку, перфорируя ее, проходят кровеносные сосуды. Гепатоциты внутренней терминальной пластинки отличаются от остальных гепатоцитов дольки более выраженной базофилией цитоплазмы и меньшими размерами. Считается, что терминальная пластинка содержит камбиальные клетки для гепатоцитов и эпителиоцитов внутрипеченочных желчных протоков.

Строение гепатоцита

Гепатоциты - основной вид клеток печени, выполняющий ее основные функции. Это крупные клетки полигональной или шестиугольной формы. Имеют одно или несколько ядер, при этом ядра могут быть полиплоидными. Многоядерные и полиплоидные гепатоциты отражают приспособительные изменения печени, поскольку эти клетки способны выполнять гораздо более интенсивно свои функции, чем обычные гепатоциты. Гепатоцид имеет две стороны:

· васкулярную;

· билиарную.

Васкулярная сторона обращена в сторону синусоидного капилляра. Она покрыта микроворсинками, которые проникают через поры в эндотелиоците в просвет капилляра и прямо контактируют с кровью. От стенки синусоидного капилляра васкулярная сторона гепатоцита отделяется перисинусоидальным пространством Диссе. В этом щелевидном пространстве находятся микроворсинки гепатоцитов, отростки печеночных макрофагов (клеток Купфера), клетки Ито и иногда - Pit-клетки. В пространстве встречаются также единичные аргирофильные волокна, количество которых увеличивается на периферии дольки. Таким образом, в печени отсутствует типичный паренхиматозный барьер (имеется так называемый "прозрачный" барьер), что позволяет веществам, синтезируемым в печени, попадать прямо в кровь. С другой стороны, из крови в печень легко поступают питательные вещества и подлежащие обезвреживанию яды. Васкулярной стороной гепатоцит захватывает также из крови секреторные антитела, которые затем поступают в желчь и оказывают свой защитный эффект.

Билиарная сторона гепатоцита обращена в сторону желчного капилляра. Цитолемма контактирующих гепатоцитов здесь образует инвагинации и микроворсинки. Вблизи образовавшегося таким образом желчного капилляра цитолеммы контактирующих гепатоцитов соединяются при помощи опоясывающих десмосом, плотных и щелевидных контактов. Билиарной стороной гепатоцитов вырабатывается желчь, которая поступает в желчный капилляр и далеев отводящие протоки. Васкулярная сторона выделяет в кровь белки, глюкозу, витамины, липидные комплексы. В норме желчь никогда не поступает в кровь, потому что желчный капилляр отделен от синусоидного капилляра телом гепатоцита.

Функции печени:

участие во всех видах обмена веществ: белковом, липидном (в том числе в обмене холестерина), углеводном, пигментном, минеральном и др.

дезинтоксикационная функция;

барьерно-защитная функция;

синтез белков крови: фибриногена, протромбина, альбуминов;

участие в регуляции свертывания крови путем образования белков - фибриногена и протромбина;

секреторная функция - образование желчи;

гомеостатическая функция, печень участвует в регуляции метаболического, антигенного и температурного гомеостаза организма;

кроветворная функция;

эндокринная функция.

# ***3.2 Поджелудочная железа. Анатомия и функции***

Поджелудочная железа, pancreas - паренхиматозный орган, находится позади желудка, на задней стенке живота, на уровне нижних грудных (XI, XII) и верхних поясничных (I, II) позвонков.

Поджелудочная железа состоит из трех расположенных последовательно справа налево отделов:

головки, caput pancreatis; 8

тела, corpus pancreatis;

хвоста, cauda pancreatis.

Между головкой и телом находится небольшая суженная часть - шейка. В поджелудочной железе различают переднюю и заднюю поверхности, а в области тела - еще и нижнюю поверхность и три края:

передний;

верхний;

нижний.

Поджелудочная железа - эндо - и экзокринный орган. Паренхима поджелудочной железы разделена на дольки образованные совокупностью ацинусов, выводных протоков и островков Лангерганса. Их соотношение равно 97: 3.

Между дольками расположены элементы *стромы*, в которых залегают междольковые выводные протоки, кровеносные сосуды и нервы.

*Строма представлена:*

· капсулой, которая сливается с висцеральной брюшиной;

· отходящими от капсулы трабекулами.

И тонкая капсула, и трабекулы образованы рыхлой волокнистой соединительной тканью. Трабекулы делят железу на дольки. В прослойках рыхлой волокнистой соединительной ткани находятся выводные протоки экзокринной части железы, сосуды, нервы, интрамуральные ганглии, пластинчатые тельца Фатер-Пачини. *Экзокринная часть* поджелудочной железы представляет собой сложную альвеолярно-трубчатую белковую железу. Структурно-функциональной единицей экзокринной части является *ацинус*. Он образован 8-12 ацинозными клетками (ациноцитами) и центроацинозными клетками (центроациноцитами). Ацинозные клетки лежат на базальной мембране, имеют коническую форму и выраженную полярность: различающиеся по строению базальный и апикальный полюсы. Расширенный базалъный полюс равномерно окрашивается основными красителями и называется гомогенным.

Суженный апикальный полюс называется зимогенным, потому что содержит гранулы зимогена - проферментов. На апикальном полюсе ациноцитов имеются микроворсинки. Функция ациноцитов - выработка пищеварительных ферментов. Активация ферментов, секретируемых ациноцитами, в норме происходит только в двенадцатиперстной кишке под влиянием активаторов. Это обстоятельство, а также вырабатываемые клетками эпителия протоков ингибиторы ферментов и слизь защищают паренхиму поджелудочной железы от самопереваривания.

*Эндокринная часть железы*. Структурно-функциональной единицей эндокринной части поджелудочной железы является *островок Лангерганса* (инсула). Он отделен от ацинусов рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью. Островок состоит из клеток инсулоцитов, между которыми лежит рыхлая волокнистая соединительная ткань с гемокапиллярами фенестрироваиного типа. Инсулоциты различаются по типам А, В, D, D1, PP.

*В-клетки или базофилъные инсулоциты* Их количество составляет около 75 % всех клеток островка. Клетки имеют развитый белоксинтезирующий аппарат и секреторные гранулы с широким светлым ободком. Секреторные гранулы содержат гормон инсулин в комплексе с цинком. Функцией В-инсулоцитов является выработка инсулина, снижающего в крови уровень глюкозы и стимулирующего ее поглощение клетками организма. В печени инсулин стимулирует образование из глюкозы гликогена. При недостатке выработки инсулина формируется сахарный диабет.

*А-клетки или ацидофильные* (20-25 % всех клеток островка) Клетки содержат развитый белоксинтезирующий аппарат и секретируют гормон глюкагон. Этот гормон является антагонистом инсулина (контринсулярный гормон), поскольку стимулирует распад гликогена в печени и способствует повышению содержания глюкозы в крови.

*D-клетки* составляют около 5 % эндокринных клеток островка. Содержат умеренно плотные гранулы без светлого ободка. В гранулах содержится гормон соматостатин, угнетающий функцию А, В-клеток островков и ациноцитов. Он же обладает митозингибирующим действием на различные клетки.

*D1-клетки* содержат гранулы с узким ободком. Вырабатывают вазоинтестинальный полипептид, понижающий артериальное давление и стимулирующий выработку панкреатического сока. Количество этих клеток невелико.

*РР-клетки* (2-5 %) располагаются по периферии островков, иногда могут встречаться и в составе экзокринной части железы. Содержат гранулы различной формы, плотности и величины. Клетки вырабатывают панкреатический полипептид, угнетающий внешнесекреторную активность поджелудочной железы.

Функции поджелудочной железы:

экзокринная функция заключается в секреции панкреатического сока - 10 смеси пищеварительных ферментов, поступающих в двенадцатиперстную кишку и расщепляющих все компоненты химуса;

эндокринная функция состоит в выработке ряда гормонов

# ***3.3 Легкие. Анатомия и функции***

*Легкие,* pulmo, - парный паренхиматозный орган, расположены в грудной полости, по сторонам от сердца и больших сосудов, в плевральных мешках, отделенных друг от друга средостением, простирающимся от позвоночного столба сзади до передней грудной стенки спереди.

Правое легкое больше по объему, чем левое, в то же время оно несколько короче и шире.

Каждое легкое имеет неправильно-конусовидную форму, с основанием, направленным вниз, и закругленной верхушкой. На верхушке легких заметна небольшая борозда, от давления проходящей здесь подключичной артерии.

В легком различают три поверхности.

Нижняя вогнута соответственно выпуклости верхней поверхности диафрагмы, к которой она прилежит.

Обширная реберная поверхность выпукла соответственно вогнутости ребер, которые вместе с лежащими между ними межреберными мышцами входят в состав стенки грудной полости.

Медиальная поверхность вогнута, повторяет в большей части очертания перикарда и делится на переднюю часть, прилегающую к средостению и заднюю, прилегающую к позвоночному столбу.

Каждое легкое посредством борозд делится на доли. Соответственно делению легких на доли каждый из двух главных бронхов, подходя к воротам легкого, начинает делиться на долевые бронхи, правое легкое состоит из трех долей, левое из двух.

В соответствии с этим в левом легком имеется одна косая щель - глубокая борозда, делящая его на верхнюю и нижнюю доли. В правом легком имеются две междолевые борозды. Эти борозды делят его на три доли: верхнюю, среднюю и нижнюю.

Ткань легкого в нормальном состоянии эластична и на разрезе мелкопориста. Паренхима легкого состоит из системы ветвящихся воздухоносных трубок (бронхи, их ветви, бронхиолы, альвеолы) и ветвящихся кровеносных сосудов (артерии и вены), лимфатических сосудов и нервов. Все эти образования связаны между собой соединительной тканью.

*Бронхолегочные сегменты*. Легкие подразделяются на бронхолегочные 10 сегменты. Бронхолегочный сегмент представляет собой участок легочной доли, вентилируемый одним бронхом третьего порядка и кровоснабжаемый одной артерией (вены проходят в межсегментных пространствах и, как правило, являются общими для двух соседних сегментов). Сегменты отделены один от другого соединительнотканными перегородками и имеют форму неправильных конусов и пирамид, вершиной обращенных к воротам, а основанием - к поверхности легких. Бронхолегочный сегмент является не только морфологической, но и функциональной единицей легкого, так как многие патологические процессы в легких начинаются в пределах одного сегмента. Сегменты легких состоят из вторичных долек, занимающих периферию сегмента слоем толщиной до 4 см. Вторичная долька представляет собой участок легочной паренхимы пирамидальной формы до 1 см. в диаметре. Она отделена соединительными перегородками от соседних вторичных долек. Междольковая соединительная ткань содержит вены и сети лимфатических капилляров и увеличивает подвижность долек при дыхательных движениях легкого.

Структурно-функциональной единицей легкого является *ацинус*. Ацинус представляет собой систему полых структур с альвеолами, в которых происходит газообмен.

Начинается ацинус респираторной или альвеолярной бронхиолой 1-го порядка, которая дихотомически последовательно делится на респираторные бронхиолы 2-го и 3-го порядков. Респираторные бронхиолы содержат небольшое число альвеол, на остальном протяжении их стенка образована слизистой оболочкой с кубическим эпителием, тонкими подслизистой и адвентициальной оболочками. Респираторные бронхиолы 3 порядка дихотомически делятся и образуют альвеолярные ходы с большим количеством альвеол и соответственно меньшими размерами участков, выстланных кубическим эпителием. Альвеолярные ходы переходят в альвеолярные мешочки, стенки которых полностью образованы контактирующими друг с другом альвеолами, а участки, выстланные кубическим эпителием, отсутствуют. *Альвеола* **-** структурно-функциональная единица ацинуса. Она имеет вид открытого пузырька, выстланного изнутри однослойным плоским эпителием. Число альвеол около 300 млн, а площадь их поверхности составляет около 80 кв. м. Альвеолы прилегают друг к другу, между ними находятся межальвеолярные стенки, в состав которых входят тонкие прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани с гемокапиллярами, эластическими, коллагеновыми и ретикулярными волокнами. Между альвеолами обнаружены поры, их соединяющие. Эти поры позволяют воздуху проникать из одной альвеолы в другую, а также обеспечивают газообмен в альвеолярных мешочках, собственные воздухоносные пути которых закрыты в результате патологического процесса.

Эпителий альвеол состоит из 3-х типов альвеолоцитов: 11

. альвеолоциты I типа или респираторные альвеолоциты, через них осуществляется газообмен, а также они участвуют в образовании аэрогематического барьера, в состав которого входят следующие структуры - эндотелий гемокапилляра, базальная мембрана эндотелия непрерывного типа, базальная мембрана альвеолярного эпителия (две базальные мембраны плотно прилежат друг к другу и воспринимаются как одна); альвеолоцит I типа; сурфактантный слой, выстилающий поверхность альвеолярного эпителия;

. альвеолоциты II типа или большие секреторные альвеолоциты, эти клетки вырабатывают *сурфактант* - вещество гликолипиднопротеиновой природы. Сурфактант состоит из двух частей (фаз) - нижней (гипофазы). Гипофаза сглаживает неровности поверхности эпителия альвеол, она образована тубулами, формирующими решетчатую структуру, поверхностной (апофазы). Апофаза формирует фосфолипидный монослой с ориентацией гидрофобных частей молекул в сторону полости альвеолы.

*Сурфактант выполняет ряд функций:*

уменьшает поверхностное натяжение альвеол и препятствует их спадению;

препятствует пропотеванию жидкости из сосудов в полость альвеол и развитию отека легкого;

обладает бактерицидными свойствами, так как содержит секреторные антитела и лизоцим;

участвует в регуляции функций иммунокомпетентных клеток и альвеолярных макрофагов.

Сурфактант постоянно обменивается. В легких существует так называемая сурфактант-антисурфактантная система. Секретируют сурфактант альвеолоциты II типа. А разрушают старый сурфактант путем секреции соответствующих ферментов секреторные клетки Клара бронхов и бронхиол, сами альвеолоциты II типа, а также альвеолярные макрофаги.

. альвеолоциты III типа или альвеолярные макрофаги, которые прилипают к другим клеткам. Они происходят из моноцитов крови. Функцией альвеолярных макрофагов является участие в иммунных реакциях и в работе сурфактант-антисурфактантной системы (расщепление сурфактанта).

Снаружи легкое покрыто плеврой, которая состоит из мезотелия и слоя рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.

Основные функции легких: 12

газообмен;

терморегуляторная функция;

участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия;

регуляция свертывания крови - легкие образуют в больших количествах тромбопластин и гепарин, которые участвуют в деятельности коагулянтно-антигоагулянтной системы крови;

регуляция водно-солевого обмена;

регуляция эритропоэза путем секреции эритропоэтина;

иммунологическая функция;

участие в обмене липидов.

# ***3.4 Почки. Строение и функции***

Почка представляет собой парный экскреторный орган, вырабатывающий мочу, который находится вблизи задней стенки брюшной полости позади брюшины. Расположены почки по бокам позвоночного столба на уровне последнего грудного и двух верхних поясничных позвонков. Почка имеет бобовидную форму. Вещество ее поверхности гладкое, темно-красного цвета. В почке различают верхний и нижний концы, края латеральный и медиальный и поверхности. Латеральный край почки выпуклый, медиальный же посередине вогнутый, обращен не только кнутри, но и несколько вниз и вперед. Средняя вогнутая часть содержит в себе ворота, через которые входят почечные артерии и нервы и выходят вена, лимфатические сосуды и мочеточник. Передняя поверхность почек более выпуклая, чем задняя.

Почка окружена собственной фиброзной оболочкой, в виде тонкой гладкой пластинки, непосредственно прилегающей к веществу почки. В норме она довольно легко может быть отделена от вещества почки, а так же от фиброзной оболочки. Слой рыхлой жировой ткани составляет жировую капсулу почки, на передней же поверхности жир нередко отсутствует. Кнаружи от жировой капсулы располагается соединительная фасция почки, которая связана волокнами с фиброзной капсулой и расщепляется на 2 листка: один идет спереди почек, другой - сзади. По латеральному краю почек оба листка соединяются вместе и переходят в слой забрюшинной соединительной ткани, из которой они и развились. По медиальному краю почки оба листка не соединяются вместе, а продолжаются дальше к средней линии порознь: передний листок идет впереди почечной аорты и нижней полой вены и соединяется с таким же листком противоположной стороны, задний же листок проходит кпереди от тел позвонков, прикрепляясь к последним.

Мозговое вещество образовано мозговыми пирамидами. Их широкие основания повернуты в сторону коркового вещества, вершины пирамид называются сосочками. Они обращены к малым чашечкам, которые далее продолжаются в большие чашечки и затем в почечную лоханку.

Структурно-функциональной единицей почки является *нефрон*. Он состоит из:

капсулы (вместе с сосудистым клубочком формирует почечное тельце Мальпиги);

и переходящих друг в друга канальцев;

проксимальных: извитого и прямого;

тонкого отдела;

дистальных: извитого и прямого.

В каждой почке около 2 млн нефронов.

По локализации различают:

суперфициальные или подкапсульные (около 1 %);

корковые (85 %);

юкстамедуллярные, или околомозговые (около 14 %).

Протяженность всех канальцев одного нефрона составляет около 50 мм, а всех нефронов около 100 км. Дистальные извитые канальцы впадают в собирательные трубочки, которые берут начало в мозговых лучах в корковом веществе, продолжаются в мозговое вещество и на вершине пирамид открываются в сосочковые каналы. Указанные выше отделы нефронов располагаются как в мозговом, так и в корковом веществе.

*Капсула нефрона*, имеющая вид двустенной чаши, и входящие в нее капилляры первичной капиллярной сети *образуют почечное тельце Мальпиги.* В почечном тельце выделяют сосудистый полюс, находящийся в месте расположения приносящей и выносящей артериол, и мочевой полюс, прилежащий к начальному сегменту проксимального канальца. Первичная капиллярная сеть лежит между приносящей и выносящей артериолами и содержит около 30 капиллярных петель. Между капиллярными петлями располагается мезангий - соединительная ткань клубочка с особыми мезангиальными клетками и межклеточным веществом. Эндотелий капилляров состоит из сильно уплощенных эндотелиоцитов с фенестрами размером 0,1 мкм. Число фенестр меняется в зависимости от функциональной нагрузки, при этом их площадь может составлять до 30 % от общей площади эндотелиоцитов. Эндотелий лежит на трехслойной базальной мембране, общей для эндотелиоцитов и подоцитов. Наружный и внутренний слои в мембране светлые, а средний - темный. В темном слое находятся микрофибриллы, которые образуют сеть с диаметром около 7 нм. Через эти ячейки в мочу могут попасть только очень мелкие белковые молекулы.

*Внутренний (париетальный) листок* *капсулы нефрона* со всех сторон окружает клубочковые капилляры. Этот листок состоит из одного слоя эпителиоцитов, которые называются подоцитами. От тела подоцитов во все стороны отходят крупные отростки цитотрабекулы, а от цитотрабекул - более мелкие отростки - цитоподии. Цитоподии прикрепляются к базальной мембране, между ними имеются фильтрационные щели, через которые натянуты тонкие мембраны с поперечной исчерченностьющелевые диафрагмы.

*Эндотелий капилляров*, трехслойная мембрана и мембраны между цитоподиями подоцитов образуют фильтрационный (почечный) барьер, через который из плазмы крови фильтруется первичная моча. Этот фильтр пропускает воду, соли, глюкозу, низкомолекулярные белки.

*Наружный (париетальный) листок* капсулы нефрона представлен плоскими эпителиоцитами. В области сосудистого полюса он продолжается во внутренний листок. В этом месте наружный листок капсулы окружает сосудистый полюс в виде пояска. Между двумя листками капсулы находится полость капсулы, в которую поступает первичная моча. В области мочевого пояска наружный листок капсулы продолжается в эпителий проксимального отдела нефрона, а полость капсулы в полость проксимального канальца.

Кровоснабжение почек.

Сосуды почки имеют характерную архитектонику в связи с наличием двух основных видов нефронов корковых и юкстамедуллярных.

Кровь поступает в почку через почечную артерию, которая делится на междолевые ветви, достигающие границы коркового и мозгового вещества. Здесь междолевые артерии разделяются на несколько стволов, идущих параллельно указанной границе. Это дуговые артерии. От дуговых артерий отходят радиарные междольковые артерии, а от них приносящие артериолы, которые вступают в капсулу нефрона и распадаются на первичную 15 капиллярную сеть. Первичная капиллярная сеть собирается в выносящие артериолы, диаметр которых в корковых нефронах меньше, чем приносящих артериол. В результате в первичной капиллярной сети создается высокое

фильтрационное давление - 90 мм рт. ст. И приносящая, и выносящая артериолы имеют хорошо выраженную мышечную оболочку, что позволяет поддерживать его на необходимом уровне. Так как первичная артериальная сеть лежит между двумя артериолами, то она является "чудесной" капиллярной сетью. Выносящие артериолы распадаются на вторичную, перитубулярную капиллярную сеть, имеющую фенестрированный эндотелий и выполняющую две основные функции:

обратную реабсорбцию веществ из первичной мочи;

трофику паренхимы почки.

Вторичная капиллярная сеть собирается в звездчатые венулы или прямо в междольковые вены. Дальнейшая последовательность кровотока следующая: дуговые вены, междолевые вены, почечная вена.

Юкстагломерулярный аппарат

Для обеспечения образования первичной мочи необходимо поддержание фильтрационного давления на уровне 70-90 мм рт. ст. если оно снижается, то нарушается фильтрация, что угрожает отравлением организма конечными продуктами азотистого обмена. Поэтому давление в почечных сосудах строго регулируется. Причем не только на местном, но и на организменном уровне, путем поддержания системного артериального давления. Механизмы регуляции - нейроэндокринные, и среди них наибольшее значение имеет деятельность юкстагломерулярного аппарата. Этот аппарат вырабатывает фермент с гормоноподобным действием - ренин, который необходим для образования ангиотензина II - самого сильного сосудосуживающего вещества. Ренин также стимулирует продукцию в клубочковой зоне коры надпочечников альдостерона, который усиливает реабсорбцию натрия и воды в дистальных канальцах и собирательных трубках. Это ведет к увеличению объема циркулирующей крови и в конечном итоге к повышению артериального давления. Описанная система регулирования артериального давления называется ренин-ангиотензинальдостероновой системой.

Кроме гипертензивной системы в почках действует гипотензивная система. К ней относятся интерстициальные клетки мозгового вещества и светлые клетки собирательных трубок. Интерстициальные клетки имеют отростки, которые окружают капилляры вторичной сети и канальцы нефрона. Популяция интерстициальных клеток неоднородна. Часть из них вырабатывает брадикинин, обладающий мощным вазодилятирующим действием. Вторая часть интерстициальных клеток и светлые клетки собирательных трубок вырабатывают простагландины.16

Кроме ренина и простагландинов почки синтезируют эритропоэтин, стимулирующий эритропоэз (вырабатывается юкстагломерулярными, юкставаскулярными клетками, подоцитами), биогенные амины, регулирующие почечный кровоток.

Функции почек.

мочеобразование и мочевыделение, заключается в образовании мочи путем фильтрации плазмы крови и реабсорбции обратно в кровь полезных для организма продуктов обмена. С образующейся в почках мочой выделяются конечные продукты азотистого обмена и ксенобиотики: токсические, лекарственные вещества и другие;

поддержание кислотно-щелочного гомеостаза;

регуляция водно-солевого обмена;

регуляция артериального давления;

эндокринная функция и синтез биологически активных веществ - выработка ренина, эритропоэтина, эритрогенина, простагландинов, биогенных аминов, витамина D3 (кальцитрола), калликреина, ряда интерлейкинов;

участие обмене веществ, в первую очередь, в обмене белков и углеводов;

участие в работе свертывающей противосвертывающей системы заключающейся в выработке урокиназы (активатора плазминогена, фактора фибринолиза), фактора активации тромбоцитов.

# ***Заключение***

Таким образом рассмотрев строение и функции самых крупных паренхиматозных органов можно заключить*, ч*то словосочетание "паренхиматозные органы" в настоящее время утратило значение термина, но все же употребляется в описательной анатомии в том же смысле, что и в древности, а именно - для обозначения собственного вещества крупных желез и железоподобных органов: печени, поджелудочной железы, почек, легких и т.п. Слово паренхима употребляется чисто описательно, причем этим именем обозначаются структуры, часто не имеющие ничего общего между собой ни в морфологическом ни тем более в функциональном отношении. Слово это является в современном научном языке пережитком средневековых концепций, потерявшим свой смысл, и поэтому употребления его современные морфологи стараются избегать Сравнивать между собой паренхиму разных органов, строго говоря нельзя, этим словом обозначаются структуры, между собой ничего общего не имеющие.

# ***Список использованных источников***

1. Атлас анатомии человека: учебное пособие для вузов. - Электрон. дан. - М.: ИД Равновесие, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD - ROM).

. Медицинская информационно - консультационная система. Внутренние органы. - Электрон. дан. - М.: Справ. - информ. интернет - портал "Ил. Ру", 2008. - Режим доступа: http://www.Ill.ru / news. shtml

. Сапин, М.Р. Анатомия человека: в2т/ М.Р. Сапин, В.Я. Бочаров, Д.Б. Никитюк и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. Медицина, 2001. - 2т.

. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: учеб. пособ в 4 т. - Т.2 /Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников. - М. Медицина, 1996-264с.

. Титова, К.Т. Анатомия человека / К.Т. Титова, А.А. Гладышева. - М.: Просвещение, 1985. - 240с.

. Федюкевич, Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособ. для вузов / Н.И. Федюкевич. - Ростов н/ Д: Феникс, 1999. - 416 с.