

Тема: **Функциональная анатомия эндокринных желез.**
Надпочечники, поджелудочная и половые железы

(Слайд № 1)

План лекции:

1. Анатомия надпочечников;
2. Анатомия поджелудочной железы;
3. Анатомия эндокринной части половых желез.

НАДПОЧЕЧНИК

Надпочечник, (Слайд № 2) *glandula suprarenatis*, — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки. Надпочечник имеет форму уплощенного спереди назад конуса. Правый надпочечник, если рассматривать его спереди, имеет вид треугольника с закругленными углами. Вершина левого надпочечника сглажена, и он по форме напоминает полумесяц. У каждого надпочечника различают **переднюю поверхность, *facies anterior***, **заднюю поверхность, *facies posterior***, и **нижнюю поверхность, *facies renalis***.

Располагаются **(Слайд № 3)** надпочечники на уровне XI—XII грудных позвонков. Правый надпочечник, как и почка, лежит несколько ниже, чем левый. Задней своей поверхностью он прилежит к поясничной части диафрагмы, передняя поверхность его соприкасается с висцеральной поверхностью печени и двенадцатиперстной кишкой, а нижняя вогнутая (почечная) поверхность — с верхним концом правой почки. **Медиальный край, *margo medialis***, правого надпочечника граничит с нижней полой веной. Левый надпочечник медиальным краем соприкасается с аортой, передней поверхностью прилежит к хвосту поджелудочной железы и кардиальной части желудка. Задняя поверхность левого надпочечника соприкасается с диафрагмой, нижняя — с верхним концом левой почки и ее медиальным краем. Каждый надпочечник (и правый, и левый) залегает в толще околопочечного жирового тела. Передняя поверхность левого и правого надпочечников частично покрыта почечной фасцией и париетальной брюшиной. Масса одного надпочечника у взрослого человека составляет около 12—13 г. Длина надпочечника равна 40—60 мм, высота (ширина) — 20—30 мм, толщина (переднезадний размер) — 2—8 мм. Масса и размеры правого надпочечника несколько меньше, чем левого.

Поверхность надпочечника слегка бугристая. На передней поверхности, особенно **(Слайд № 3)** левого надпочечника, видна глубокая борозда — **ворота, *hilum***, через которые из органа выходит центральная вена. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, плотно сращенной с паренхимой и отдающей в глубь органа многочисленные

соединительнотканые трабекулы. К фиброзной капсуле изнутри прилежит **корковое вещество** (кора), (**Слайд № 4**) *cortex*, имеющее достаточно сложное гистологическое строение и состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, располагается **клубочковая зона**, *zona glomerulosa*. За ней следует средняя, наиболее широкая **пучковая зона**, *zona fasciculata*. На границе с мозговым веществом находится внутренняя **сетчатая зона**, *zona reticularis*. Морфологические особенности зон сводятся к своеобразному для каждой зоны распределению железистых клеток, соединительной ткани и кровеносных сосудов. Перечисленные зоны функционально обособлены в связи с тем, что клетки каждой из них вырабатывают гормоны, отличающиеся друг от друга не только по химическому составу, но и по физиологическому действию.

Гормоны коркового вещества надпочечников носят общее название кортикостероидов и могут быть разделены на три группы: м и н е р а л о к о р т и к о и д ы — альдостерон, выделяемый клетками клубочковой зоны коры; г л ю к о к о р т и к о и д ы — гидрокортизон, кортикостерон, 11-дегидро- и 11-дезоксикортикостерон, образующиеся в пучковой зоне; п о л о в ы е г о р м о н ы — андрогены, по строению и функции близкие к мужскому половому гормону, эстроген и прогестерон, вырабатываемые клетками сетчатой зоны.

В центре надпочечника располагается **мозговое вещество**, (**Слайд № 4**) *medulla*, образованное крупными клетками, окрашивающимися солями хрома в желтовато-бурый цвет. Различают две разновидности этих клеток: э п и н е ф р о ц и т ы составляют основную массу и вырабатывают адреналин; н о р э п и н е ф р о ц и т ы, рассеянные в мозговом веществе в виде небольших групп, вырабатывают норадреналин.

Адреналин расщепляет гликоген, уменьшает его запасы в мышцах и печени, увеличивает содержание углеводов в крови, являясь как бы антагонистом инсулина, усиливает и учащает сокращение сердечной мышцы, суживает просвет сосудов, повы-

шая этим артериальное давление. Влияние норадреналина на организм сходно с действием адреналина. Однако воздействие этих гормонов на некоторые функции может быть совершенно противоположным. Норадреналин, в частности, замедляет частоту сокращений сердца.

Развитие надпочечников. Корковое и мозговое вещество надпочечников имеет различное происхождение. Корковое вещество дифференцируется из мезодермы (из целомического эпителия) между корнем дорсальной брыжейки первичной кишки и мочеполовой складкой. Развивающаяся из мезодермальных клеток и расположенная между двумя первичными почками ткань получила название интерреналовой. Она дает начало корковому веществу надпочечников, из нее образуются **добавочные надпочечники** (интерреналовые тела), *glandulae suprarenales accessoriae*.

Мозговое вещество надпочечников имеет общее с нервной системой происхождение. Оно развивается из эмбриональных нервных клеток — симпатобластов, которые выселяются из закладки узлов симпатического ствола и превращаются в хро-маффинобласты, а последние — в хромаффинные клетки мозгового вещества. Хромаффинобласты служат также материалом для формирования параганглиев, которые в виде небольших скоплений хромаффинных клеток располагаются возле брюшной аорты—**аортальный параганглий**, *paraganglion aorticum*, а также в толще узлов симпатического ствола — **симпатический параганглий**, *paraganglion sympathicum*. Внедрение будущих клеток мозгового вещества в интерреналовый надпочечник начинается у эмбриона длиной 16 мм. Одновременно с объединением интерреналовой и адреналовой частей в единый надпочечник происходят дифференцировка зон коркового вещества и созревание мозгового вещества.

Возрастные особенности надпочечников

Масса одного надпочечника у новорожденного составляет около 8—9 г и значительно превышает массу надпочечника ребенка первого года жизни. В первые 3 мес после рождения масса надпочечника резко уменьшается (до 3,4 г), главным образом за счет истончения и перестройки коркового вещества, а затем постепенно восстанавливается (к 5 годам) и продолжает нарастать. Окончательное формирование коркового вещества надпочечников завершается в период второго детства (8—12 лет). К 20 годам масса каждого надпочечника увеличивается в 1,5 раза (по сравнению с массой его у новорожденного) и достигает своих максимальных размеров (в среднем 12—13 г). В последующие возрастные периоды размеры и масса надпочечников почти не изменяются. Надпочечники у женщин в среднем имеют несколько большие размеры, чем у мужчин. Во время беременности масса каждого надпочечника увеличивается примерно на 2 г. В поздние возрастные периоды, после 70 лет, отмечается небольшое уменьшение массы и размеров надпочечников.

ЭНДОКРИННАЯ ЧАСТЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Поджелудочная железа, *pancreas*, **(Слайд № 5)** является второй по величине пищеварительной железой, а также и железой внутренней секреции.

Поджелудочная железа представляет собой удлинённый орган серовато-розового цвета, альвелярно-трубчатого строения. Расположена в брюшной полости, лежит поперечно на уровне тел I - II поясничных позвонков забрюшинно позади желудка, отделяясь от него сальниковой сумкой.

Длина – 14 – 18 см, ширина – 3 – 9 см, толщина – 2 – 3 см, масса – 80 г.

Брюшина покрывает переднюю и частично нижнюю поверхности поджелудочной железы (экстраперитонеальное положение).

У поджелудочной железы выделяют головку, тело и хвост.

Головка поджелудочной железы, *caput pancreatis*, расположена на уровне I - III поясничных позвонков, в петле двенадцатиперстной кишки. Задней поверхностью головка лежит на нижней полой вене, спереди ее пересекает поперечная ободочная кишка.

Тело поджелудочной железы, *corpus pancreatis*, имеет форму треугольника, пересекает справа налево тело I поясничного позвонка и переходит в более узкую часть – хвост железы.

Хвост поджелудочной железы, *cauda pancreatis*, уходит влево и вверх к воротам селезенки. Позади хвоста поджелудочной железы находится левый надпочечник и верхний полюс левой почки.

Выводной **проток поджелудочной железы, *ductus pancreaticus***, начинается в области хвоста железы, проходит в теле и головке органа слева направо, принимает более мелкие протоки и впадает в просвет нисходящей части двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, предварительно соединившись с общим желчным протоком.

В конечном отделе протока поджелудочной железы имеется **сфинктер протока поджелудочной железы, *m. sphincter ductus pancreatici***.

В головке железы формируется **добавочный проток поджелудочной железы, *ductus pancreaticus accessorius***, открывающийся в двенадцатиперстной кишке на ее малом сосочке.

Дольки поджелудочной железы выполняет внешнесекреторную функцию и составляют основную массу железы. Они вырабатывают сок поджелудочной железы.

Между дольками находится внутрисекреторная часть железы – панкреатические островки (островки Лангерганса), относящиеся к эндокринным железам. Образующийся в островковых клетках гормон инсулин поступает непосредственно в кровь.

Поджелудочная железа состоит из экзокринной и эндокринной частей. **Эндокринная часть поджелудочной железы, *pars endocrina pancreatis***, представлена группами эпителиальных клеток, образующих своеобразной формы панкреатические островки (островки Лангерганса), **(Слайд № 5) *insulae pancreaticae***, отделенные от остальной экзокринной части железы тонкими соединительнотканными прослойками. Панкреатические островки имеются во всех отделах поджелудочной железы, но больше всего их в области хвоста поджелудочной железы. Величина островков колеблется от 0,1 до 0,3 мм, а общая масса их не превышает 1/10 массы

поджелудочной железы. Панкреатические островки развиваются из того же эпителиального зачатка первичной кишки, что и экзокринная часть поджелудочной железы. Панкреатические островки, состоящие из **а**- и **р**-клеток, обильно кровоснабжаются из широких кровеносных капилляров, окружающих островки и проникающих между клетками. Гормоны, выделяемые клетками панкреатических островков, — инсулин и глюкагон — поступают в кровь и принимают участие в регуляции углеводного обмена.

ЭНДОКРИННАЯ ЧАСТЬ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ

Яичко, testis, у мужчин, *яичник, ovarium*, у женщин, помимо половых клеток, вырабатывают и выделяют в кровь половые гормоны, под влиянием которых формируются вторичные половые признаки.

Эндокринной функцией в яичке (Слайд № 6) обладает интерстиций, представленный железистыми клетками — интерстициальными эндокриноцитами яичка (клетки Лейдига). Эти клетки располагаются в рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами, рядом с кровеносными и лимфатическими капиллярами. Интерстициальные эндокриноциты яичка выделяют мужской половой гормон тестостерон.

В яичнике вырабатываются половые (Слайд № 7) гормоны эстроген и прогестерон. Местом образования эстрогена (фолликулина) является зернистый слой созревающих фолликулов, а также клетки интерстиция яичника. Рост фолликулов и активация интерстициальных клеток происходят под влиянием фолликулости-мулирующего и лютеинизирующего гормонов гипофиза. Лютеинизирующий гормон вызывает овуляцию и образование желтого тела — своеобразного, обладающего эндокринной функцией органа, клетки которого вырабатывают гормон яичника прогестерон. Прогестерон подготавливает слизистую оболочку матки к восприятию оплодотворенной яйцеклетки, а также задерживает рост новых фолликулов.