Реферат

на тему

Поджелудочная железа: эмбриология и анатомия

**Введение**

Поджелудочная железа — вторая по величине (после печени) железа пищеварительного тракта.

Поджелудочная железа получила название по своему положению позади нижней поверхности желудка в петле двенадцатиперстной кишки.

Поджелудочная железа обладает одновременно экзокринной и эндокринной функциями. Экзокринная функция осуществляется ацинусами, вырабатывающими пищеварительные ферменты, из которых наибольшее значение имеет трипсин, а также липолитический и амилолитический ферменты. Эти пищеварительные ферменты секретируются ацинусами в неактивной форме (в виде проферментов, напр. трипсиноген) и в нормальных условиях активируются только в полости двенадцатиперстной кишки. Эндокринная функция принадлежит островкам Лангерганса, или панкреатическим островкам, представляющим вторую структурную единицу паренхимы поджелудочной железы.

**Эмбриология**

Между IV и V неделями утробной жизни у зародыша человека обособляются зачатки поджелудочной железы, возникающие как выросты кишечной трубки*.* В первую очередь закладывается дорсальный зачаток, а вслед за ним — вентральный.

Вентральный зачаток образуется в углу между двенадцатиперстной кишкой и выпячиванием кишечной трубки, дающим начало печении желчному пузырю. Таким образом, вентральный зачаток поджелудочной железы с момента своего обособления связан с зачатком желчного протока.

Дорсальный панкреатический зачаток растет быстрее, приобретает дольчатое строение и дает начало телу и хвостовой части дефинитивной поджелудочной железы. Вследствие вращения кишечной петли вправо вентральный зачаток, сохраняющий связь с желчным протоком, смещается, приближается к дорсальному и на VII неделе утробной жизни срастается с ним, давая начало головке формирующейся поджелудочной железы. Проток вентрального зачатка, открывающийся в двенадцатиперстную кишку вместе с желчным протоком, на дистальном конце соединяется с серединой протока дорсальной закладки, становясь главным панкреатическим (вирзунговым) протоком. Дистальная часть протока дорсального зачатка сохраняется в качестве санториниева протока, обычно впадающего в двенадцатиперстную кишку выше вирзунгова протока. При рассмотрении этого хода развития делается понятным, почему поджелудочная железа, будучи в дефинитивной форме непарным органом, имеет два выводных протока. Впрочем, иногда проток дорсальной закладки у своего устья облитерируется и редуцируется; в таких случаях единственным выводным протоком остается вирзунгов проток, дистальную часть которого составляет дистальный остаток протока дорсальной закладки, а проксимальную часть — проток вентрального зачатка.

Первоначально зачатки поджелудочной железы представляют сеть анастомозирующих энтодермальных эпителиальных тяжей и трубочек, врастающих в окружающую мезенхиму. Эти трубочки, разветвляясь, по своему ходу и на концах дают начало почкам, постепенно формирующимся в ацинусы. Однако дифференцировка ацинусов совершается сравнительно медленно. Появление секреторных гранул в ацинарных клетках и наличие специфических ферментов наблюдаются лишь на V месяце утробной жизни. Первичные эпителиальные трубки превращаются в систему выводных протоков.

Помимо ацинусов, из тех же примордиальных тяжей и трубочек энтодермального эпителия возникают также островки Лангерганса. Они начинают закладываться уже на III месяце утробной жизни в виде компактных почек на стенке эпителиальных трубок. Однако, в отличие от зачатков ацинусов, почки, становящиеся островками Лангерганса, сразу же отделяются от примордиальной эпителиальной трубки, погружаясь в окружающую мезенхиму. Впрочем, иногда сохраняется след бывшей связи между островком и давшей ему начало эпителиальной трубочкой в виде тонкого сплошного тяжа эпителиальных клеток, обычно ветвящегося и извитого. По большей части островки рано отделяются от таких соединительных тяжей и к концу эмбрионального периода оказываются вполне изолированными от системы выводных протоков.

**Анатомия**

Поджелудочная железа у человека имеет несколько клиновидную форму с утолщенной головкой, средней более или менее призматической частью и суженным хвостом. Она лежит на задней брюшной стенке приблизительно на уровне II и III поясничных позвонков.

Поджелудочная железа вытянута в горизонтальном направлении так, что головка лежит в петле двенадцатиперстной кишки, а хвост простирается до селезенки. Головка поджелудочной железы, несколько уплощенная в переднезаднем направлении, имеет направленный книзу крючковидный отросток. Тело поджелудочной железы имеет форму трехгранной призмы. Его передняя поверхность покрыта брюшиной и обращена к задней поверхности желудка, отделяясь от нее узкой щелевидной полостью сальниковой сумки. Задняя поверхность соприкасается с верхним краем левой почки и надпочечником и прилегает к забрюшинной клетчатке.

Длина поджелудочной железы взрослого равна приблизительно 15—25 смпри толщине 2—8 см,а ее вес колеблется от 65 до 160 г*.* Поджелудочная железа в свежем состоянии выделяется своим розовато-серым цветом, напоминающим цвет свежего мяса. Капсула, покрывающая ее, очень тонка и позволяет различить дольчатое строение паренхимы. Главные выводные протоки (у человека их обычно два) проходят вдоль всей оси поджелудочной железы, простираясь от хвоста к головке. На своем пути главные протоки принимают многочисленные ветви, выносящие секрет из долек. В области головки основной выводной проток принимает более крупную ветвь. Выходя из головки, вирзунгов проток ложится по левой стороне желчного протока и вместе с ним впадает в нисходящую часть двенадцатиперстной кишки. Поэтому отверстия вирзунгова и желчного протоков в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки иногда располагаются рядом. Однако чаще оба протока в своих дистальных отделах сливаются вместе, образуя общее расширение, которое открывается в двенадцатиперстную кишку на вершине общего сосочка. Общий проток снабжен кольцевым мышечным слоем, а на внутренней поверхности его имеются небольшие карманообразные клапаны. Кроме вирзунгова протока, у человека обычно имеется добавочный, или санториниев, проток. Санториниев проток, залегающий в головке поджелудочной железы, сливается на диетальном конце с вирзунговым протоком, но открывается в двенадцатиперстную кишку самостоятельно на верхушке особого сосочка, который располагается приблизительно на 2 смвыше. Иногда санториниев проток в средней части облитерируется и заканчивается слепо в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки. В таких случаях секрет поступает через его дистальный конец в вирзунгов проток. Выводные протоки отчетливо выделяются своим белым цветом на серо-розовом фоне панкреатической паренхимы. Диаметр главного выводного протока у места его впадения в двенадцатиперстную кишку достигает 2—3 мм. Тело и хвост поджелудочной железы снабжаются ветвями селезеночной артерии. Густая сеть лимфатических сосудов поджелудочной железы тесно связана с такой же сетью двенадцатиперстной кишки, а также желчных протоков и желчного пузыря. Лимфа из поджелудочной железы течет к множественным регионарным лимфатическим узлам, лежащим в области ворот печени, желудка, селезенки, брыжейки и левого надпочечника.

Поджелудочная железа получает как симпатическую, так и парасимпатическую иннервацию. Симпатические безмякотные волокна поступают в железу главным образом из солнечного сплетения через околососудистые сплетения. Кроме того, в поджелудочную железу входят мякотные волокна блуждающего нерва. Нервы, входящие в поджелудочную железу, образуют сплетения в толще ее передней и задней поверхностей. Переднее сплетение, распространяющееся на тело, хвост и верхнюю часть головки поджелудочной железы, образовано анастомозирующими волокнами. Нижняя часть головки получает нервы переднего почечного сплетения. Наиболее мощные сплетения расположены по задней поверхности поджелудочной железы, частью залегая в ее паренхиме, а частью — в окружающей соединительной ткани. Эти сплетения образуются путем анастомозирования нервных волокон. В заднем сплетении залегают многочисленные мелкие нервные ганглии. Многие из таких интрамуральных ганглиев принадлежат к парасимпатическому отделу нервной системы и являются местом синаптического соединения преганглионарных волокон блуждающего нерва с постганглионарными невронами. Другие ганглии имеют симпатическую природу.

Внутри поджелудочной железы нервные волокна подходят к сосудам, протокам, ацинусам и островкам Лангерганса. Ацинусы оплетаются снаружи густой сетью нервных волокон, по-видимому, парасимпатических [де Кастро].

Обильная иннервация поджелудочной железы указывает на важную роль нервных импульсов в регуляции секреторной деятельности этого органа. Со времени классических экспериментов И.П. Павлова точно установлено, что секреторное действие принадлежит парасимпатическим импульсам. При раздражении блуждающего нерва (а также при применении парасимпатикотронных фармакологических веществ) наблюдается быстрое растворение и выделение секреторных гранул из ацинарных клеток П. ж. (М.А. Сергеева, 1938), однако панкреатический сок, будучи в этих условиях богат ферментами и органическими веществами, выделяется в сравнительно скудных количествах. Механизм действия симпатических импульсов более сложен. По некоторым данным, кратковременное раздражение чревного нерва сопровождается угнетением панкреатической секреции, но при достаточно длительной стимуляции этого нерва наступает такой же холинергический эффект, как и при раздражении блуждающего нерва. Кроме того, перерезка блуждающего и чревного нервов, иннервирующих поджелудочную железу, не препятствует отделению панкреатического сока, богатого ферментами. Это явление объясняется тем, что секреция поджелудочной железы стимулируется не исключительно нервными импульсами, но сложным нейрогуморальным механизмом, в котором важное значение принадлежит особому гормону— секретину, продуцируемому слизистой оболочкой двенадцатиперстной кишки. Особого внимания заслуживает своеобразная иннервация островков Лангерганса: непосредственно среди островковых железистых клеток нередко обнаруживаются нервные клетки. Этим образованиям Симар дал название нервноинсулярных комплексов. Зависимость островков от парасимпатических импульсов демонстрируется тем, что раздражение правого блуждающего нерва усиливает выделение инсулина. Наряду с эфферентными волокнами в поджелудочной железе встречаются многочисленные чувствительные нервные окончания в виде варикозных разветвлений или кустиков, располагающихся в соединительнотканных прослойках между дольками. Кроме того, в поджелудочной железе часто обнаруживаются сложные инкапсулированные фатерпачиниевы тельца.

Вариации поджелудочной железы. В редких случаях наблюдается недоразвитие хвоста, а иногда головки поджелудочной железы. Чаще встречается увеличение массы поджелудочной железы, проявляющееся либо укрупнением хвоста, который при этом иногда раздваивается, либо увеличением головки. В отдельных случаях головка становится настолько большой, что кольцеобразно охватывает двенадцатиперстную кишку. Кроме того, иногда обнаруживаются добавочные поджелудочные железы в стенке желудка, двенадцатиперстной кишки, в печени, в стенках желчного протока и тонкой кишке.

Сравнительно-анатомические данные. Поджелудочная железа имеется у всех позвоночных, но у круглоротых она представлена эпителиальными скоплениями, вкрапленными в стенку двенадцатиперстной кишки и в печень. Поскольку в такой примитивной форме протоки поджелудочной железы отсутствуют, можно полагать, что эндокринная часть поджелудочной железы возникает в филогенезе раньше экзокринной. О том же свидетельствуют и данные онтогенетического развития, во время которого островки формируются быстрее и сильнее, чем ацинусы. У всех остальных позвоночных поджелудочная железа имеет в общем такое же строение, как у человека. Следует, однако, отметить, что у костистых рыб островковая ткань обособлена от ацинарной паренхимы в виде отдельных телец Станниуса.

Как правило, поджелудочная железа отличается компактным строением и клиновидно-призматической формой, но у грызунов поджелудочная железа рассеяна в виде мелких обособленных долек по брыжейке тонкой кишки.

Регенерация поджелудочной железы после хирургического удаления ее части протекает сравнительно слабо и медленно. При этом наблюдаются интенсивные митозы в эпителии мелких протоков, в результате пролиферации которых возникают многочисленные новые островки. Новые ацинусы при этом формируются в значительно меньшем количестве. Аналогичное усиленное образование островков из пролиферирующих мелких выводных протоков и вставочных отделов наступает, как уже отмечалось выше, при перевязке главных панкреатических протоков.

Значение поджелудочной железы в регуляции углеводного обмена дало повод к попыткам применить пересадку панкреатической паренхимы в целях заместительной терапии сахарного диабета. Однако эти надежды не оправдались. Использовались различные методики ауто- и гомотрансплантации, пересадки производились в подкожную клетчатку, в брюшную полость, в селезенку, но во всех случаях быстро развивался некроз, причем в первую очередь погибала ацинарная паренхима, островки оказывались более резистентными, а лучше всего сохранялись выводные протоки, иногда даже обнаруживавшие признаки роста. Но, в конце концов, трансплантаты полностью погибали, замещаясь рубцовой соединительной тканью. Некоторый рост трансплантированной панкреатической паренхимы наблюдал Ф.М. Лазаренко, культивируя кусочки поджелудочной железы по предложенному им методу в очаге асептического воспаления, вызванного в подкожной клетчатке. В этих условиях наблюдалась некоторая дедифференцировка ацинарных клеток и увеличение базофильности их цитоплазмы. Появление митозов указывало, что недифференцированные ацинарные клетки, а также клетки эпителия вставочных отделов пролиферировали, давая начало эпителиальным трубкам и тяжам. На концах трубочек возникали альвеолоподобные расширения (концевые отделы), в которых даже обнаруживались признаки образования секрета. Однако вскоре трансплантаты претерпевали дегенерацию и погибали.

Продолжая эксперименты Ф.М. Лазаренко и пользуясь той же методикой, Н.С. Чистович (1948) наблюдал в трансплантатах поджелудочной железы появление островковоподобных структур, причем новообразованные островки возникали всегда в тесной связи с капиллярами. Условием для дифференцировки трансплантированной панкреатической паренхимы в направлении островков являлась инсулиновая недостаточность, создававшаяся у реципиентов путем панкреатомии и систематической нагрузкой их раствором глюкозы. Следует отметить, что островки, развивавшиеся в трансплантатах, оказались более жизнеспособными, чем эпителиальные трубочки и альвеолы. При эксплантации поджелудочной железы в тканевых культурах ее наблюдается мембранозный рост эпителия, а также образование малодифференцированных эпителиальных трубочек и тяжей. Особенно интенсивно растет эпителий выводных протоков. Эксплантированные ацинарные клетки освобождаются от секрета иногда путем отмирания и отторжения апикальной части цитоплазмы, тогда как базальная околоядерная часть клетки набухает, увеличивается в объеме и начинает пролиферировать (Н.Г. Хлопин). Роста островков в тканевых культурах не обнаружено. В число гормональных продуктов, вырабатываемых поджелудочной железой, наряду с инсулином и глюкагоном входит также липокаин,или липокаическое вещество, специфически влияющее на жировой обмен в печени и предотвращающее ее ожирение, наступающее после экстирпации поджелудочной железы. Если путем перевязки выводных протоков поджелудочной железы вызвать атрофию ацинарной паренхимы, то ожирение печени не развивается и, следовательно, продукция липокаина сохраняется. Равным образом, выработка липокаина не ослабляется при разрушении В-клеток аллоксаном. Отсюда приходится сделать вывод, что возможным местом образования липокаина является эпителий мелких выводных протоков. Действительно, в тех случаях, когда наступают дегенеративные изменения в эпителии мелких протоков, развивается цирроз и ожирение печени.

На выработку липокаина отчетливое стимулирующее влияние оказывают парасимпатические импульсы. Так, если у собаки с перевязанными выводными протоками поджелудочной железы перерезать под диафрагмой блуждающий нерв, то наступают ожирение печени и гиперкетонемия, подобные тем, которые наблюдаются в условиях дегенерации мелких выводных протоков.