

# Глава 7

## Повреждения и заболевания печени

### КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

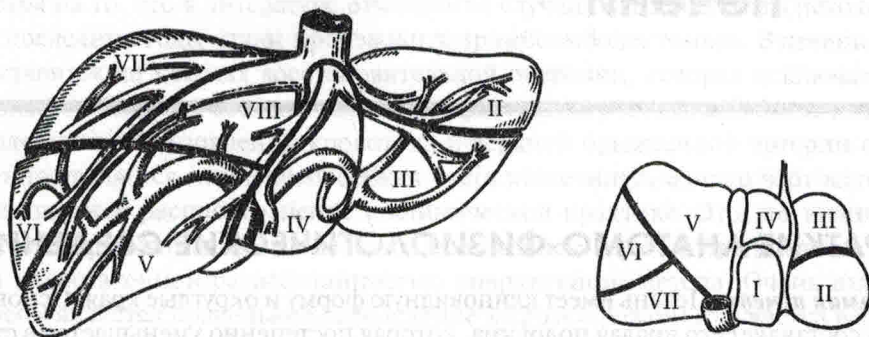
**Анатомия печени.** Печень имеет клиновидную форму и округлые края. Основание клина составляет его правая половина, которая постепенно уменьшается в сторону левой доли. У взрослых людей длина печени в среднем составляет 25–30 см, ширина — 12–20 см, высота — 9–14 см. Масса печени у взрослого человека в среднем равна 1500 г. Форма и масса печени зависят от возраста, строения тела и ряда других факторов. На форму и размеры печени заметно влияет происходящий в ней патологический процесс. При циррозе вес печени может увеличиваться в 3–4 раза. Печень имеет две поверхности: висцеральную и диафрагмальную. Диафрагмальная поверхность имеет сферическую форму, соответствующую куполу диафрагмы. Висцеральная поверхность печени неровная. Она пересекается двумя продольными бороздами и одной поперечной, которые, соединяясь, образуют букву «Н». На нижней поверхности печени имеются следы прилегающих к ней органов. Поперечная борозда соответствует воротам печени. Через эту борозду в орган попадают сосуды и нервы, а из нее выходят желчные пути и лимфатические сосуды. В средней части правой продольной (сагиттальной) борозды расположен ЖП, а в задней части — нижняя полая вена (НПВ). Левая продольная борозда отделяет левую долю от правой. В задней части этой борозды находится остаточная часть венозного протока (проток Аранти), который во внутриутробной жизни ВВ соединяет с НПВ. В передней части левой продольной борозды расположена круглая связка печени, через которую проходит пупочная вена.

**Доли печени.** Согласно классификации Куинё, печень поперечной и серповидной связками делится на две основные доли — левую и правую. Доли печени отличаются друг от друга размерами. Помимо правой и левой выделяют квадратную и хвостатую доли. Квадратная доля расположена между задней или продольными бороздами. В редких случаях встречаются и дополнительные доли (результат эк-

топии печени), которые располагаются под левым куполом диафрагмы, в ретроперитонеальном пространстве, под ДПК и т.д.

В печени выделяют автономные участки, секторы и сегменты, которые отделяются бороздами (углублениями). Различают пять секторов — правый, левый, боковой, парамедиальный и хвостатый и 8 сегментов — от I до VIII.

Каждая доля делится на два сектора и 4 сегмента: 1–4 сегменты составляют левую долю, а 5–8 — правую. В основе такого деления печени лежат внутрипеченочные ветвления ВВ, которые и определяют ее архитектуру. Сегменты, радиарно располагаясь вокруг ворот печени, составляют секторы (рис. 7.1).



**Рис. 7.1.** Анатомические взаимоотношения вен портальной и кавальной систем и сегментарное строение печени по Куинё—Шапкину

Каждый из указанных сегментов имеет две сосудистые — глиссоновые — ножки, состоящие из ветвей ВВ, печеночной артерии и ОЖП, и кавальные ножки, в которые входят ветви печеночных вен (ПВ).

Структурная классификация печени имеет важное значение для топической диагностики оперативного вмешательства и правильного определения места и границы патологических образований и очагов. Вся поверхность печени покрыта тонкой соединительно-тканной (глиссоновой) капсулой, которая утолщается в области ворот печени и называется воротной пластинкой.

Изучение структуры печени дало возможность определять степень распространенности патологических процессов и предполагаемый объем резекции печени, а также заранее выделять и перевязывать сосуды удаляемой части печени в условиях минимального кровотечения и, наконец, удалять значительные участки печени, без риска нарушения кровообращения и оттока желчи из других частей.

Печень имеет двойную систему кровообращения. Отток крови из печени осуществляется системой ПВ, которые впадают в НПВ.

В области ворот печени, на ее висцеральной поверхности между продольной и поперечной бороздами, поверхностно, вне паренхимы печени, расположены крупные сосуды и желчные протоки.

**Связки печени.** Брюшинный покров печени, переходя на диафрагму, брюшную стенку и прилегающие к ним органы, образует ее связочный аппарат, в который входят серповидная, круглая, коронарная, печеночно-диафрагмальная, печеночно-почечная, гепатодуоденальная и треугольная связки (рис. 7.2).

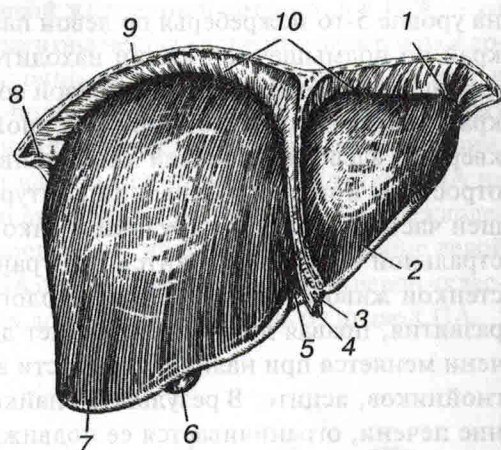
Серповидная связка расположена в сагиттальной плоскости, между диафрагмой и сферической поверхностью печени. Длина ее составляет 8–15 см, ширина — 3–8 см. В передней части печени она продолжается как круглая связка. В толще последней расположена пупочная вена, которая в стадии внутриутробного развития плода плаценту соединяет с левой ветвью ВВ. После рождения ребенка эта вена не облитерируется, а находится в спавшемся состоянии.

Ее часто используют для контрастного исследования воротной системы и введения лекарственных веществ при заболеваниях печени.

Задняя часть серповидной связки превращается в коронарную связку, которая тянется от нижней поверхности диафрагмы в сторону границы, лежащей между верхней и задней частями печени. Коронарная связка протягивается по фронтальной плоскости. Верхний листок ее называют печеночно-диафрагмальной, а нижний — печеночно-почечной связкой. Между листками венечной связки расположена лишняя брюшинного покрова часть печени. Длина венечной связки колеблется от 5 до 20 см. Ее правый и левый края превращаются в треугольные связки.

**Топография печени.** Печень расположена в верхней части живота. Она прилагается к нижней поверхности диафрагмы и на большом протяжении покрыта ребрами. Лишь небольшая часть ее передней поверхности прилагается к передней стенке живота. Большая часть печени находится в правой подреберной области, меньшая — в эпигастральной и левой подреберной областях. Средняя линия, как правило, соответствует границе, лежащей между двумя долями. Положение печени меняется в связи с изменением положения тела. Оно зависит также от степени наполнения кишечника, тонуса брюшной стенки и наличия патологических изменений.

Верхняя граница печени справа находится на уровне 4-го межреберного пространства по правой сосковой линии. Верхняя точка левой доли находится



**Рис. 7.2.** Связки печени (передняя поверхность печени):

1 — lig. triangulare sinistrum; 2 — левая доля печени; 3 — lig. falciforme; 4 — lig. teres hepatis; 5 — пупочная борозда; 6 — ЖП; 7 — правая доля печени; 8 — lig. triangulare dextrum; 9 — диафрагма; 10 — lig. coronarium

на уровне 5-го межреберья по левой парастериальной линии. Передненижний край по подмышечной линии находится на уровне 10-го межреберного пространства. Передний край по правой сосковой линии соответствует реберному краю, затем он отделяется от реберной дуги и тянется в косом направлении кверху и влево. По средней линии живота он расположен между мечевидным отростком и пупком. Передний контур печени имеет вид треугольника, большей частью он покрыт грудной стенкой. Нижний край печени лишь в эпигастральной области находится вне границ реберной дуги и покрыт передней стенкой живота. При наличии патологических процессов, особенно пороков развития, правая доля печени может достигать полости таза. Положение печени меняется при наличии жидкости в плевральной полости, опухолей, кист, гнойников, асците. В результате спайкообразования также меняется положение печени, ограничивается ее подвижность и затрудняется выполнение оперативного вмешательства.

При наличии патологического процесса передний край печени выходит из подреберья и легко пальпируется. Перкуссия в области печени дает тупой звук, на основании которого определяют ее относительные границы. Верхняя граница печени расположена на уровне 5-го ребра по среднеключичной линии, а сзади 10-го ребра по лопаточной линии. Нижняя граница по среднеключичной линии пересекает реберную дугу, а по лопаточной линии достигает 11-го ребра.

*Кровеносные сосуды печени.* Печень имеет артериальную и венозную сосудистые системы. В печень кровь течет из ВВ и печеночной артерии (ПА). Главные сосуды артериальной системы — общая и собственная артерии печени. Общая печеночная артерия (ОПА) является ветвью truncus coeliacus-а длиной 3–4 см и диаметром 0,5–0,8 см. Эта артерия проходит по верхнему краю ПЖ и, достигая дуоденальной связки, делится на желудочно-двенадцатиперстную и собственную печеночную артерии. ОПА иногда на этом же уровне делится на ветви правой и левой печеночной и панкреатодуоденальной артерий. В гепатодуоденальной связке рядом с ОПА проходит левая желудочная артерия (в сопровождении с одноименной веной).

Собственная печеночная артерия (СПА) проходит по верхней части гепатодуоденальной связки. Она расположена впереди ВВ, левее общего желудочного протока (ОЖП) и несколько глубже его. Длина ее колеблется от 0,5 до 3 см, диаметр от 0,3 до 0,6 см. В начальном отделе от нее отделяется правая желудочная артерия, которая в передней части ворот печени делится на правую и левую ветви (соответственно долям печени). Протекающая по ПА кровь составляет 25 % притока к печени крови, а 75 % составляет кровь, протекающая по ВВ.

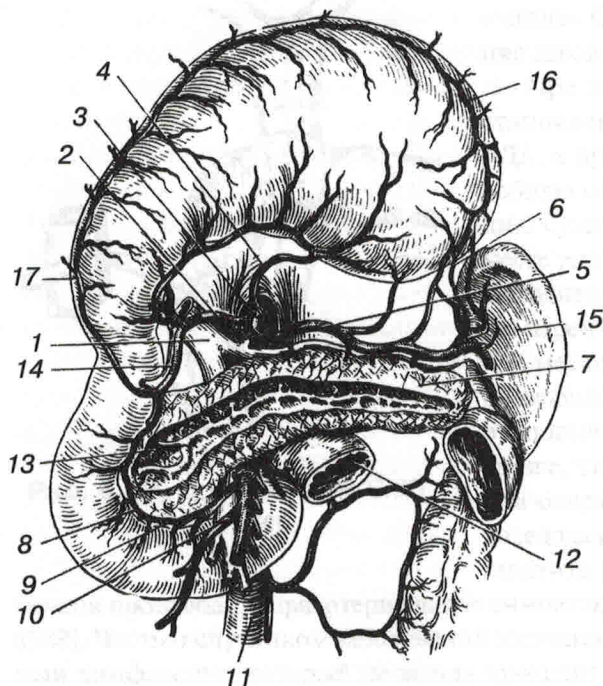
В ряде случаев СПА делится на три ветви. Левая ПА обеспечивает кровью левую, квадратную и хвостатую доли печени. Длина ее составляет 2–3 см, диаметр — 0,2–0,3 см. Начальная ее часть расположена внутри печеночных протоков, в передней части ВВ. Правая ПА крупнее левой. Длина ее — 2–4 см, диаметр — 0,2–0,4 см. Она обеспечивает кровь правой доли печени и ЖП. В области ворот печени она пересекает ОЖП и проходит по передней и верхней части ВВ.

# Глава 9

## Повреждения и заболевания поджелудочной железы

### КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

**Анатомия.** Поджелудочная железа имеет форму трехсторонней изогнутой призмы, ее вес составляет около 70–80 г. Она расположена горизонтально, забрюшинно, впереди брюшной аорты, на уровне I–II поясничных позвонков. Протягиваясь в поперечном направлении от ДПК до ворот селезенки, она занимает наиболее глубокое место в подложечной области (рис. 9.1). Длина ПЖ от 15 до 23 см, ширина от 3 до 9 см, а толщина от 2 до 3 см.



**Рис. 9.1.** Анатомия ПЖ:

1 — v. portae; 2 — a. hepatica; 3 — a. coeliaca; 4 — a. gastrica sinistra; 5 — aa. gastricae breves; 6 — a. lienalis; 7 — pancreas; 8 — a. pancreaticoduodenalis superior; 9 — a. pancreaticoduodenalis inferior; 10 — a. colica dextra; 11 — aorta; 12 — jejunum; 13 — ductus Wirsungi; 14 — a. gastroduodenalis; 15 — lien; 16 и 17 — a. gastroepiploica dextra и sinistra

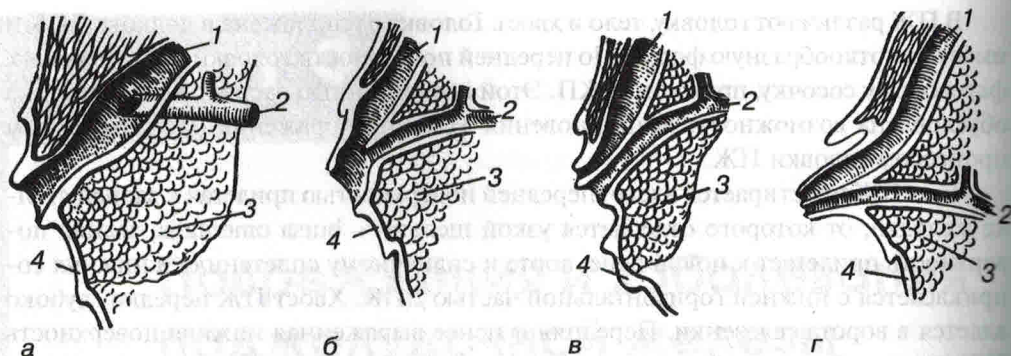
В ПЖ различают головку, тело и хвост. Головка расположена в подкове ДПК и имеет молоткообразную форму. По передней поверхности головки, направляясь к фатеровому сосочку, проходит ОЖП. Этой особенностью расположения протока обусловлена возможность возникновения МЖ при поражении патологическим процессом головки ПЖ.

Тело ПЖ простирается влево, передней поверхностью прилегая к задней стенке желудка, от которого отделяется узкой щелью — bursa omentalis, задняя поверхность прилегает к полой вене, аорте и солнечному сплетению, а нижняя соприкасается с нижней горизонтальной частью ДПК. Хвост ПЖ нередко глубоко впадает в ворота селезенки. Передняя и менее выраженная нижняя поверхность ПЖ покрыта брюшиной, а задняя расположена забрюшинно, где она прикрепляется тонкими пучками соединительной ткани к задней стенке брюшной полости. Хвост ПЖ, помимо селезенки, соприкасается с левой почкой. Нижняя поверхность ее прилегает спреди к поперечной ОК. Около ПЖ расположены крупные кровеносные сосуды: аорта, НПВ, ВВ, а также сосуды желудка, ДПК, селезенки и левой почки. Панкреатический проток впадает совместно с ОЖП в ДПК через фатеров сосочек или общую ампулу глубиной 6–8 мм. Поступление в ДПК ПС и желчи регулируется сфинктером. Кроме главного панкреатического протока (ГПП) часто есть добавочный проток (accessorius Santorini). Он сливается с главным протоком или впадает в ДПК через добавочный сосочек. Анатомическое расположение протоков в ПЖ весьма вариабильно.

Наиболее частым типом расположения ходов в железе является магистральный и значительно реже — рассыпной. Иногда, кроме главной ПЖ, встречаются добавочные подобные железистые образования, расположенные преимущественно в стенке желудка, реже в селезенке.

Через всю толщу ПЖ проходит ГПП (d. Wirsungi), образующийся в результате слияния мелких дольковых протоков. Длина ГПП 9–23 см. Диаметр колеблется от 0,5 до 2 мм в хвостовой части, до 2–8 мм в области устья. Иногда в головке ПЖ ГПП соединяется с добавочным протоком и затем впадает в ОЖП, который проходит через головку ПЖ ближе к ее задней поверхности и открывается на вершине БДС (papilla Vater). В отдельных случаях добавочный проток впадает в ДПК самостоятельно, открываясь на небольшом сосочке — papilla duodenalis minoris, расположенном на 2–3 см выше БДС. В 10 % случаев добавочный проток берет на себя основную дренажную функцию ПЖ. Конечные отделы ОЖП и ГПП часто впадают в кишку совместно, образуя общую ампулу, которая своей конечной частью открывается на БДС (67 %). Иногда оба протока сливаются в стенке ДПК, общая ампула отсутствует (30 %). ОЖП и проток ПЖ могут впадать в ДПК раздельно или сливаться друг с другом в ткани ПЖ на значительном расстоянии от БДС (3 %) (рис. 9.2).

Паренхима ПЖ в основном состоит из железистой ткани, имеющей трубчато-альвеолярно-ацинозное строение, подобно околушной слюнной железе. Она образует дольки размером от 2 до 5 мм, которые отделены друг от друга прослойками соединительной ткани, заключающей в себе нервы и выводные протоки.



**Рис. 9.2.** Варианты (а–г) впадения общего желчного и панкреатического протоков в ДПК:

1 — общий желчный проток; 2 — вирсунгов проток; 3 — ПЖ; 4 — слизистая оболочка ДПК

Основные клетки железистых трубочек представлены низкоцилиндрическим эпителием. В цитоплазме этих клеток имеются проферменты в виде азурофильных зернышек.

Выводные протоки состоят из однослойного цилиндрического эпителия и соединительнотканной оболочки.

Среди паренхиматозных клеток ПЖ имеются скопления особых клеток, величиной от 0,1 до 1 мм. Эти овальной или округлой формы скопления называют панкреатическими островками (островки Лангерганса). Они не имеют выходных протоков и располагаются непосредственно в паренхиме долек.

Островковый аппарат составляет около 1% массы железы. Он представляет собой самостоятельный орган внутренней секреции. В 1 г железы содержится от 3 до 25 тыс. островков. Островков меньше в головке и теле железы и больше в хвостовом отделе. Они расположены большей частью внутри дольки и окружены ретикулярной оболочкой. Островки состоят из скопления довольно крупных клеток разнообразной формы. В них выделяют четыре типа клеток: альфа ( $\alpha$ )-, бета ( $\beta$ )-, гамма ( $\gamma$ )-, дельта ( $\delta$ )-клетки, обладающие различными функциональными свойствами.  $\beta$ -клетки содержатся в большом количестве — они образуют инсулин. Полагают, что  $\alpha$ -клетки имеют отношение к секреции гипергликемического фактора — глюкагона.

Основной структурной единицей экзокринной паренхимы ПЖ является ацинус, который состоит из 8–10 конической формы секреторных клеток. Эти клетки своими апикальными отделами формируют железистый ход. Ацинарные клетки имеют устроенный ультраструктурный аппарат, состоящий из эндоплазматического ретикулула, комплекса Гольджи и митохондрий. Этот сложный аппарат обеспечивает выработку большого количества пищеварительных ферментов. Мембраны эндоплазматической сети густо усеяны рибосомами, на которых и происходит синтез первичного белка. Окончательное формирование секрета

происходит в средних отделах цитоплазмы. Секреторный цикл завершается выделением гранул зимогена в просвет ацинозного протока.

Важная биологическая особенность деятельности ацинарной клетки состоит в том, что вырабатываемые ею пищеварительные ферменты отграничены (изолированы) от цитоплазмы мембранами и при выбросе готового секрета повреждения цитоплазмы ферментным секретом не происходит [П.К. Пермяков и др., 1979].

*Кровоснабжение* осуществляется ветвями артерий: ПА (a. hepatica) снабжает кровью большую часть головки железы, верхняя брыжеечная (a. mesenterica superior) кровоснабжает головку и тело ПЖ, гастродуоденальная (a. gastroduodenalis) и селезеночная (a. lienalis) снабжают кровью тело и хвост ПЖ. Вены ПЖ идут совместно с артериями и впадают в верхнюю брыжеечную (v. mesenterica superior) и селезеночную (v. lienalis) вены, по которым кровь из ПЖ оттекает в воротную вену (v. portae).

Лимфатические сосуды внутри органа прослеживаются по ходу кровеносных сосудов и начинаются в межклеточных пространствах железистой ткани.

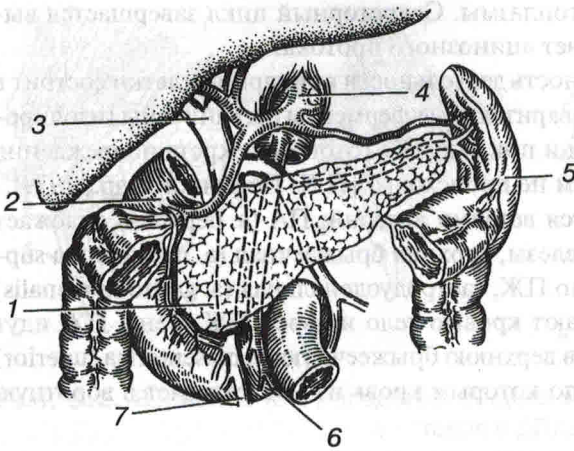
*Отток* лимфы из ПЖ осуществляется в лимфатические узлы, расположенные по верхнему краю железы, между головкой ПЖ и ДПК, вблизи аорты, по ходу селезеночной вены и в воротах селезенки. Лимфатическая система ПЖ тесно связана с лимфатической системой желудка, кишечника, ДПК и желчевыводящих путей, что имеет значение при развитии патологических процессов в этих органах.

*Иннервация* ПЖ происходит за счет ветвей чревного, печеночного, селезеночного и верхнебрыжеечного сплетений. Из этих сплетений к железе отходят как адренергически-симпатические, так и холинергически-парасимпатические нервные волокна, которые впадают в ПЖ вместе с кровеносными сосудами, сопровождают их и проникают к долькам железы. Первые — преимущественно от солнечного сплетения, почечного и печеночного сплетений, вторые — от правого блуждающего нерва (БН) и верхнего брыжеечного сплетения. Иннервация раздельна от иннервации железистых клеток. Имеется тесная связь с иннервацией ПЖ, желудка, ДПК, печени, желчевыводящих путей и ЖП, что во многом определяет их функциональную взаимозависимость. Позади железы на уровне перехода головки в тело проходят верхние мезентериальные сосуды. Верхняя мезентериальная вена сливается с селезеночной, образуя основной ствол v. portae. На уровне верхнего края железы по направлению к хвосту идет селезеночная артерия и ниже ее селезеночная вена. Эти сосуды имеют множество ветвей (рис. 9.3).

*Физиология.* ПЖ выполняет огромную работу, выделяя в сутки до 2 л секрета. По интенсивности функции в расчете на массу (80–100 г) ПЖ, пожалуй, можно сравнить лишь с почкой. Интенсивная секреторная деятельность вызывает потери до 20 % суммарного клеточного белка. Однако благодаря тому, что ацинарные клетки обладают скоростью ресинтеза утраченных структурных белков, они восстанавливаются в течение 5–6 ч.

Экзокринная паренхима железы на протяжении жизни человека обеспечивает все уменьшающееся с возрастом количество клеточных элементов и пищеварительные функции органа.





**Рис. 9.3.** Топографо-анатомическое положение ПЖ (схема):

1 — ПЖ; 2 — ДПК; 3 — v. portae; 4 — truncus coeliacus; 5 — селезенка; 6 — a. mesenterica superior; 7 — v. mesenterica superior

ПЖ выполняет экзокреторную и инкреторную функции. Внешняя секреция ПЖ выражается в выделении ацинозной частью ПС, богатого ферментами (трипсин, липаза, лактаза, мальтаза, инвертаза, протеиназа, эрепсин и др.). Эти ферменты обладают большой переваривающей силой в отношении всех основных составных частей пищи. Попадая в кишечник вместе с желчью и кишечным соком, ПС обеспечивает процесс пищеварения. ПС представляет собой бесцветную щелочную жидкость. Он содержит неорганические и органические вещества. Среди неорганических веществ преобладают бикарбонат натрия и хлористый натрий. ПС содержит также бикарбонат калия, хлористый калий, соли кальция, а также магний, цинк, кобальт и другие соединения. Органический состав ПС состоит преимущественно из глобулинов. В нем можно обнаружить креатинин, мочевину, мочевую кислоту и другие вещества.

Пищеварительные свойства ПС обусловлены ферментами. Амилаза  $\alpha$  и  $\beta$  расщепляет крахмал и гликоген до дисахаридов. Липаза также выделяется в деятельном состоянии и значительно активируется желчными кислотами. Она расщепляет нейтральные жиры до жирных кислот и глицерина. Протеолитическими ферментами являются трипсин, химотрипсин и карбоксипептидаза. Трипсин активируется в ТК энтерокиназой, а химотрипсиноген — трипсином. ПЖ вырабатывает также и ингибитор трипсина, который предохраняет клетки органа от переваривания активным трипсином, образующимся из трипсиногена путем автокатализа.

Протеазы расщепляют белки и полипептиды до аминокислот. У человека секреция ПЖ происходит постоянно. Она может увеличиваться под влиянием нервных и гуморальных факторов. Секреторная функция ПЖ регулируется двумя механизмами: нервным и гуморальным. Первый осуществляется главным образом через веточки БН, а второй — с помощью секретина, гормонального вещества, образующегося в стенке ТК при поступлении в нее кислого содержимого из желудка и стимулирующего гематогенным путем секрецию ПЖ. Наряду