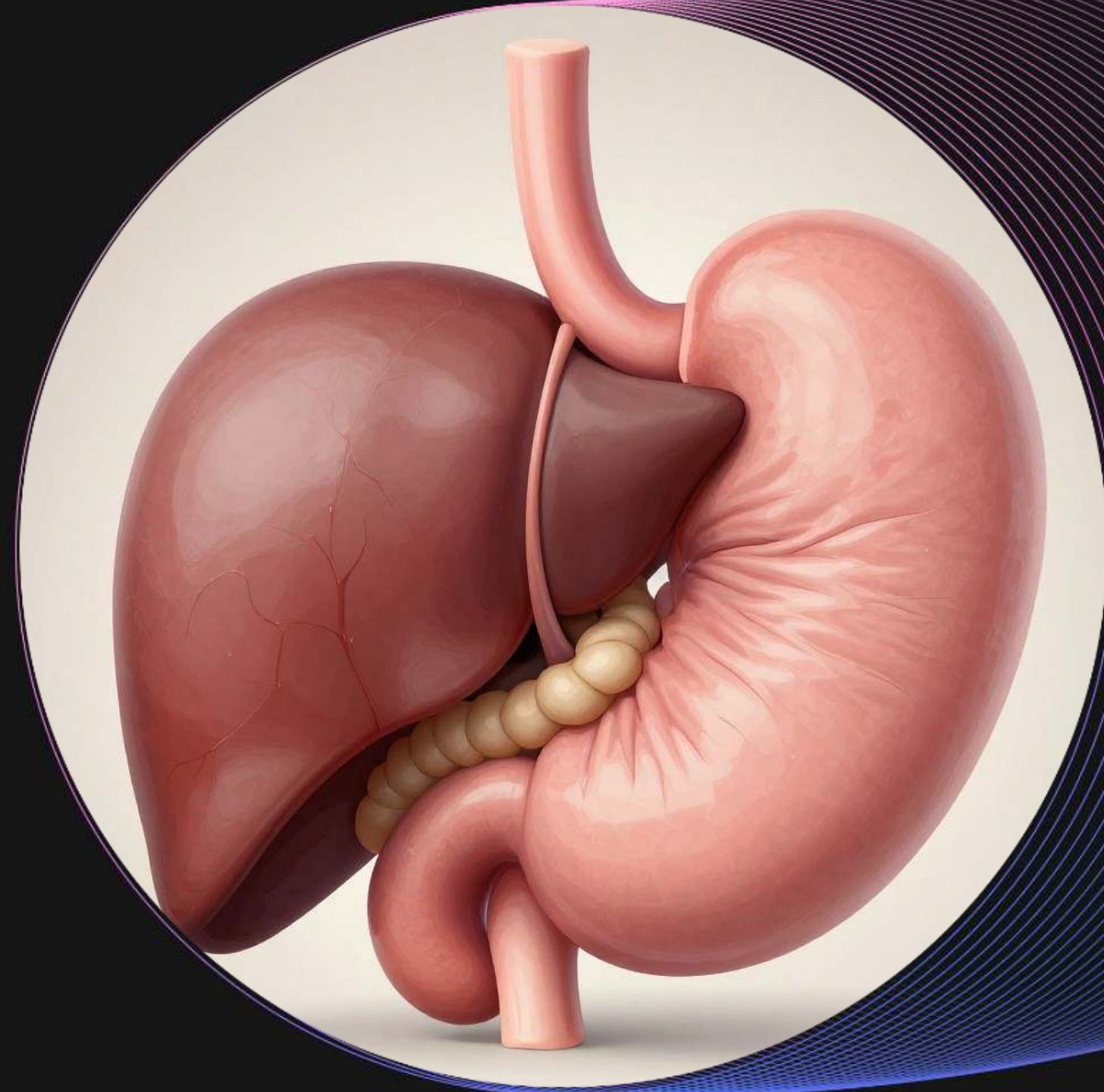


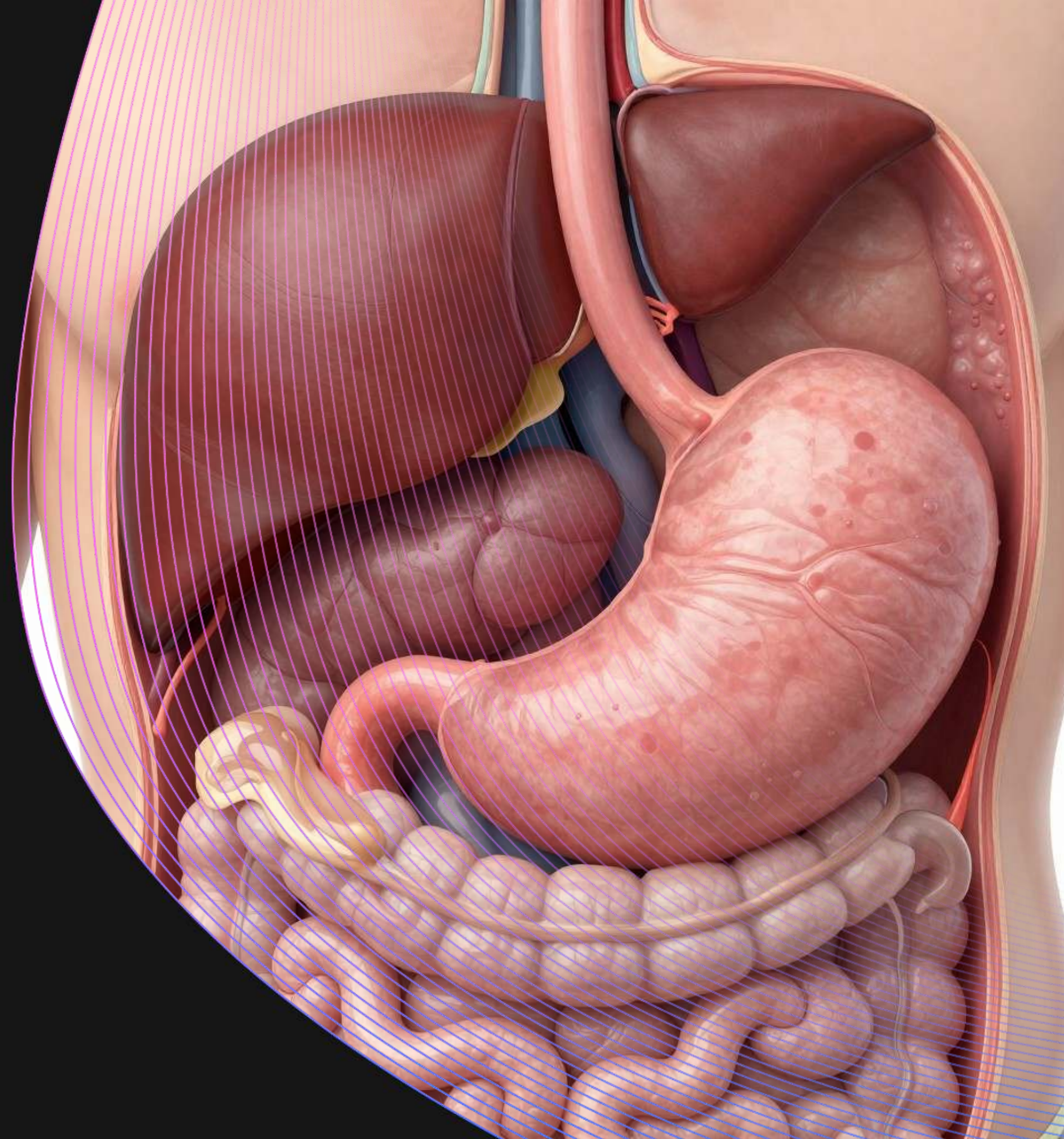
Обзор: Пищеварение в желудке, поджелудочная железа и печень

Эти три органа играют ключевую роль в переваривании и усвоении пищи.



Важность пищеварения для жизни организма

Пищеварение превращает пищу в простые вещества, которые организм использует для энергии, роста и развития. Главные органы — желудок, поджелудочная железа и печень — обеспечивают эффективный процесс пищеварения.

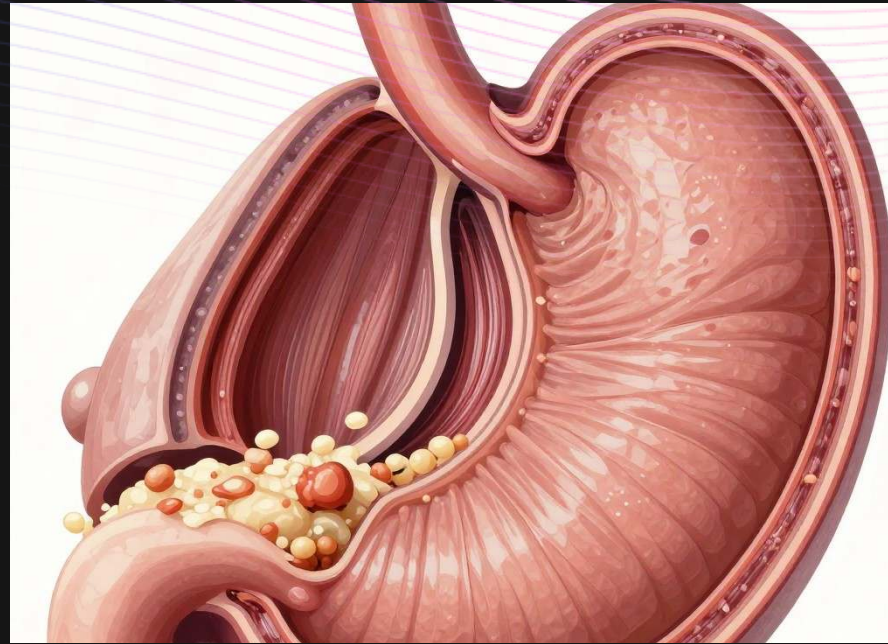


Строение и функции желудка



Расположение и форма желудка

Желудок расположен в левой части живота и имеет грушевидную форму, объём около 1-1,5 литра. Это орган хранения и обработки пищи перед её поступлением в кишечник.



Мышечные слои желудка

Стенка желудка состоит из трёх мышечных слоёв, которые перемешивают пищу, обеспечивая её измельчение и смешивание с желудочным соком для лучшего переваривания.



Желудочные железы и их функции

Внутренняя поверхность покрыта железами, выделяющими кислоты и ферменты. Они обеззараживают и начинают химическое расщепление белков, подготавливая пищу к дальнейшему усвоению.

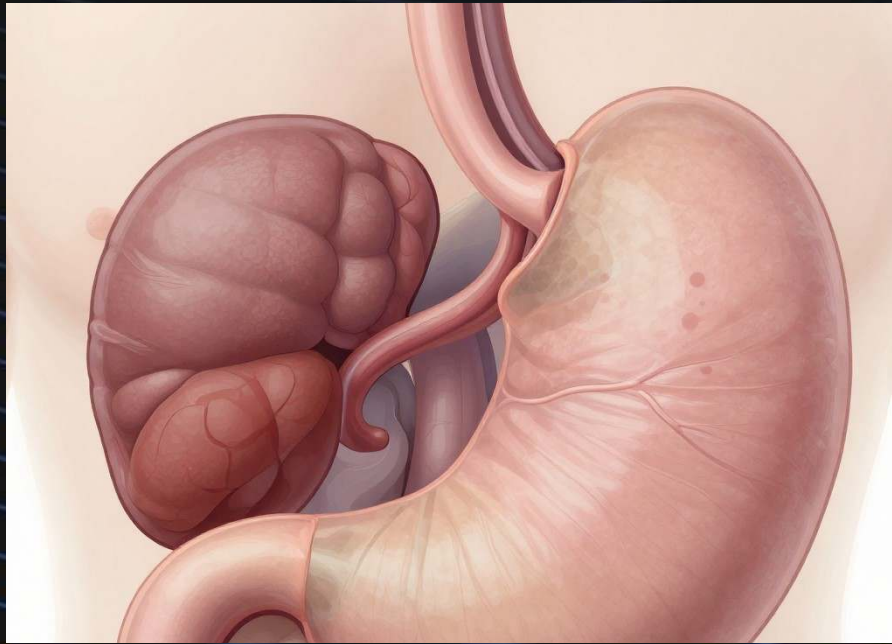
Состав желудочного сока и его значение

- Соляная кислота уничтожает бактерии, создавая кислую среду, необходимую для активации пищеварительных ферментов.
- Муцин защищает слизистую желудка от повреждения кислотой и ферментами, создавая барьер.
- Пепсин — фермент, расщепляющий белки на более простые пептиды для дальнейшего пищеварения.
- Липаза помогает расщеплять жиры, особенно у детей, а внутренний фактор Касла способствует усвоению витамина B12.

Основные этапы пищеварения в желудке

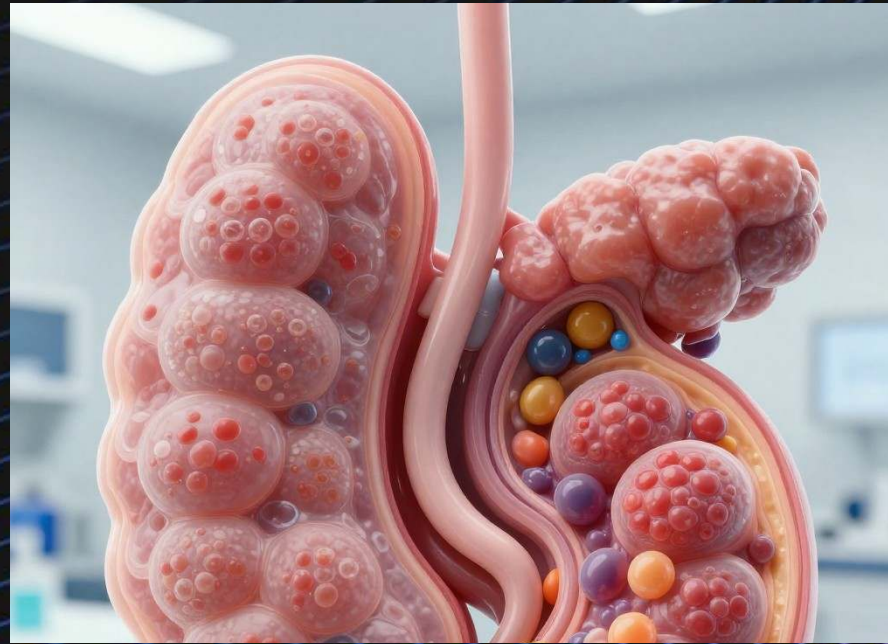
- Мышечные сокращения смешивают пищу с желудочным соком, превращая её в полужидкую массу — химус.
- Большая часть белков расщепляется на короткие цепочки пептидов благодаря действию ферментов.
- Часть воды, солей и сахаров уже начинает всасываться, а химус постепенно передаётся в двенадцатиперстную кишку.

Строение поджелудочной железы



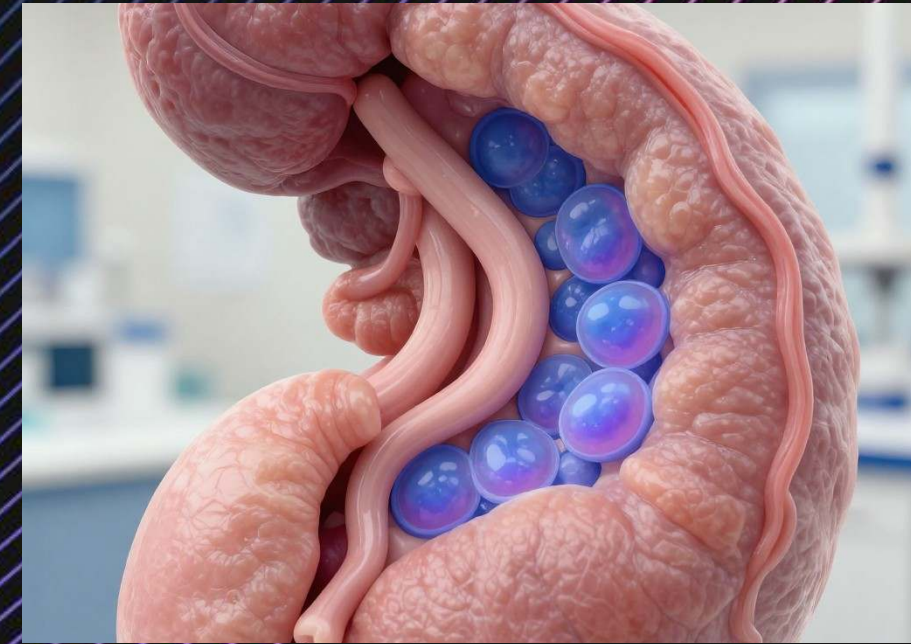
Общие сведения о железе

Поджелудочная железа длиной 14–18 см состоит из головки, тела и хвоста. Она расположена позади желудка, обеспечивая выделение пищеварительных ферментов и гормонов.



Ацинозные клетки

Эти клетки отвечают за образование ферментов, участвующих в расщеплении белков, жиров и углеводов в тонком кишечнике, обеспечивая пищеварительный процесс.



Островки Лангерганса

Группа клеток, вырабатывающих гормоны инсулин и глюкагон, регулирующие уровень глюкозы в крови и поддерживающие энергетический баланс организма.

Ферменты поджелудочной железы и их функции

- Амилаза расщепляет углеводы, превращая крахмал в простые сахара, доступные для усвоения.
- Трипсин и химотрипсин продолжают расщеплять белки, превращая большие молекулы в пептиды.
- Липаза приводит жиры к состоянию, пригодному для всасывания, разделяя их на глицерин и жирные кислоты.
- Ферменты активируются только в кишечнике после попадания пищеварительной массы, что предотвращает переваривание самих тканей железы.

Механизм выделения поджелудочного сока

Поступление пищи в желудок и кишечник стимулирует поджелудочную железу к выработке пищеварительных ферментов.

Ферменты вырабатываются ацинозными клетками и передаются по протокам в двенадцатиперстную кишку для участия в пищеварении.

Неактивные ферменты активируются кишечным ферментом энтерокиназой, что обеспечивает безопасность железы и эффективность пищеварения.

Значение поджелудочной железы в пищеварении

- Поджелудочная железа завершают расщепление белков на аминокислоты, которые легко усваиваются организмом.
- Ферменты также расщепляют углеводы и жиры, превращая их в простые соединения для всасывания в кишечнике.
- Полученные питательные вещества поступают в кровь и обеспечивают клетки энергией и материалами для роста и восстановления.

Структура и функции печени

- Печень разделена на правую и левую доли, каждая из которых содержит функциональные сегменты для разных процессов.
- Также печень нейтрализует токсины, синтезирует белки крови и хранит важные витамины (А, D, В12).
- Орган производит желчь, необходимую для эмульсации жиров и их хорошего усвоения в кишечнике.
- Она играет ключевую роль в обмене веществ, регулируя превращение глюкозы в гликоген и контролируя жиры и углеводы.

Жёлчь: состав и роль в пищеварении



Состав жёлчи и её функции

Жёлчь на 85% состоит из воды, содержит жёлчные кислоты, холестерин, билирубин и электролиты. Жёлчные кислоты помогают расщеплять жиры, делая их более доступными для ферментов. Этот процесс называется эмульгированием и важно для усвоения пищевых жиров.



Жёлчный пузырь и выделение жёлчи

Жёлчь накапливается в жёлчном пузыре и поступает в кишечник во время приёма пищи. При этом начинается активный процесс переваривания жиров и всасывания жирорастворимых витаминов, что играет ключевую роль в пищеварении.

Детоксикационная функция печени

- Гепатоциты печени обезвреживают токсичные вещества, поступающие с пищей и образующиеся в организме, защищая организм от вредного воздействия. Этот процесс важен для поддержания здоровья всего организма.
- Печень преобразует аммиак, токсичный продукт обмена веществ, в менее опасную мочевины, которая выводится почками. Также печень обезвреживает алкоголь и многие лекарства, снижая их вредное действие.
- Через печень ежедневно проходит около двух литров крови, что обеспечивает эффективную фильтрацию и очистку организма от различных ядовитых веществ и продуктов обмена.

Числовые показатели работы органов пищеварения

Орган	Объём секрета в сутки	рН секрета	Особенности
Желудок	2 литра	1,5-2	Сильная кислотность
Поджелудочная железа	1,5-2 литра	7,8-8,4	Щелочная среда
Печень (жёлчь)	0,8-1 литр	7,3-8	Эмульгация жиров

— Объём и кислотно-щелочной баланс пищеварительных секретов зависят от режима и состава питания. Эти параметры обеспечивают оптимальное переваривание и защиту слизистой органов.

Пищеварительные железы выделяют значительные объёмы секрета, каждый имеющий уникальные свойства для эффективного переваривания.

Учебник «Биология. 8 класс»

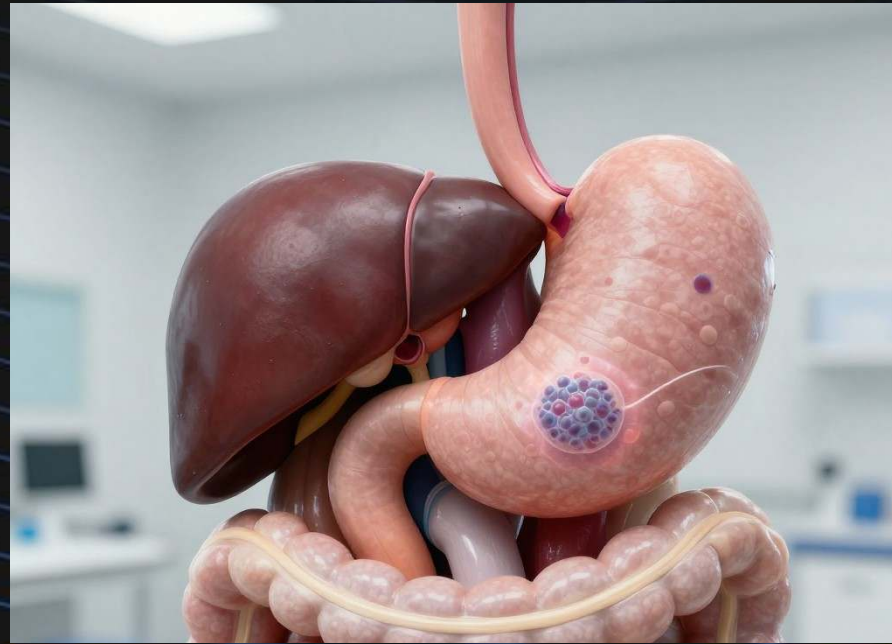
Гормональная функция поджелудочной железы

Острова Лангерганса вырабатывают инсулин, который снижает уровень глюкозы в крови, способствуя её поступлению в клетки для получения энергии и хранения запасов.

Глюкагон – гормон, стимулирующий распад гликогена в печени, что повышает уровень сахара в крови при необходимости обеспечить организм энергией.

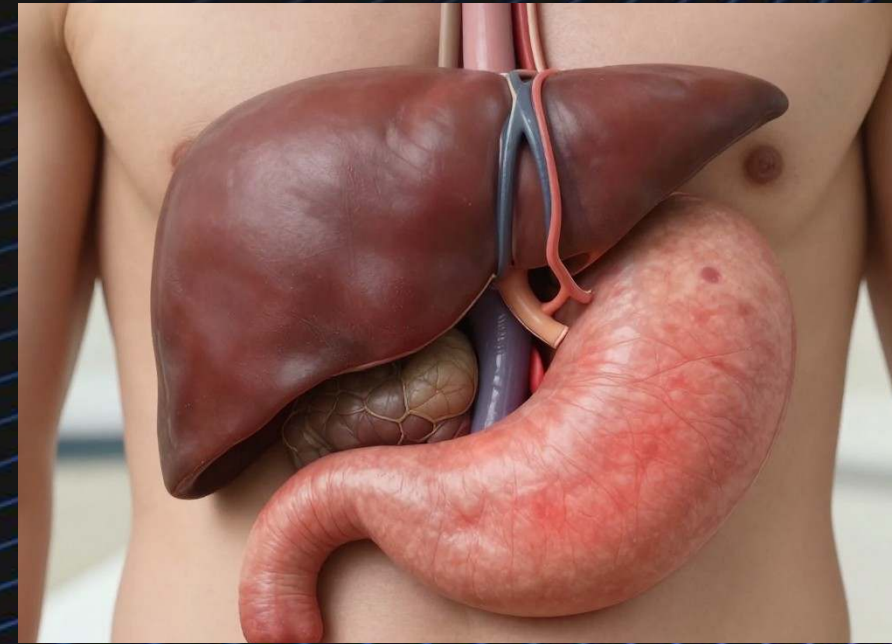
Нарушения в работе островков Лангерганса, такие как недостаток инсулина, приводят к развитию сахарного диабета, что значительно влияет на обмен веществ.

Заболевания поджелудочной железы и печени



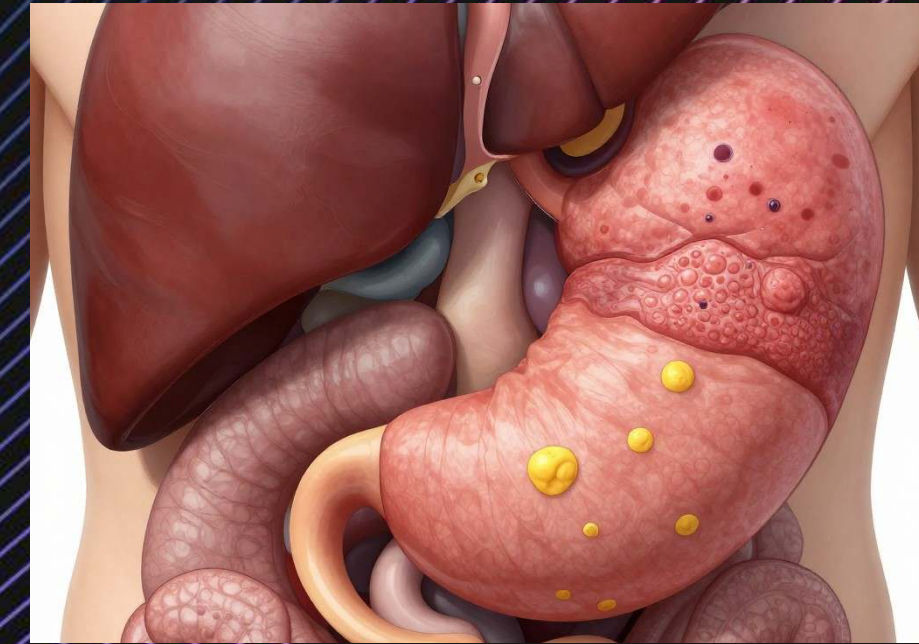
Сахарный диабет

Патология связана с дефицитом инсулина, вырабатываемого поджелудочной железой. Болезнь приводит к повышенному уровню сахара в крови и требует постоянного контроля и лечения.



Панкреатит

Это воспаление поджелудочной железы, вызывающее сильные боли и нарушение функций пищеварения. Причины могут включать инфекции, злоупотребление алкоголем или неправильное питание.

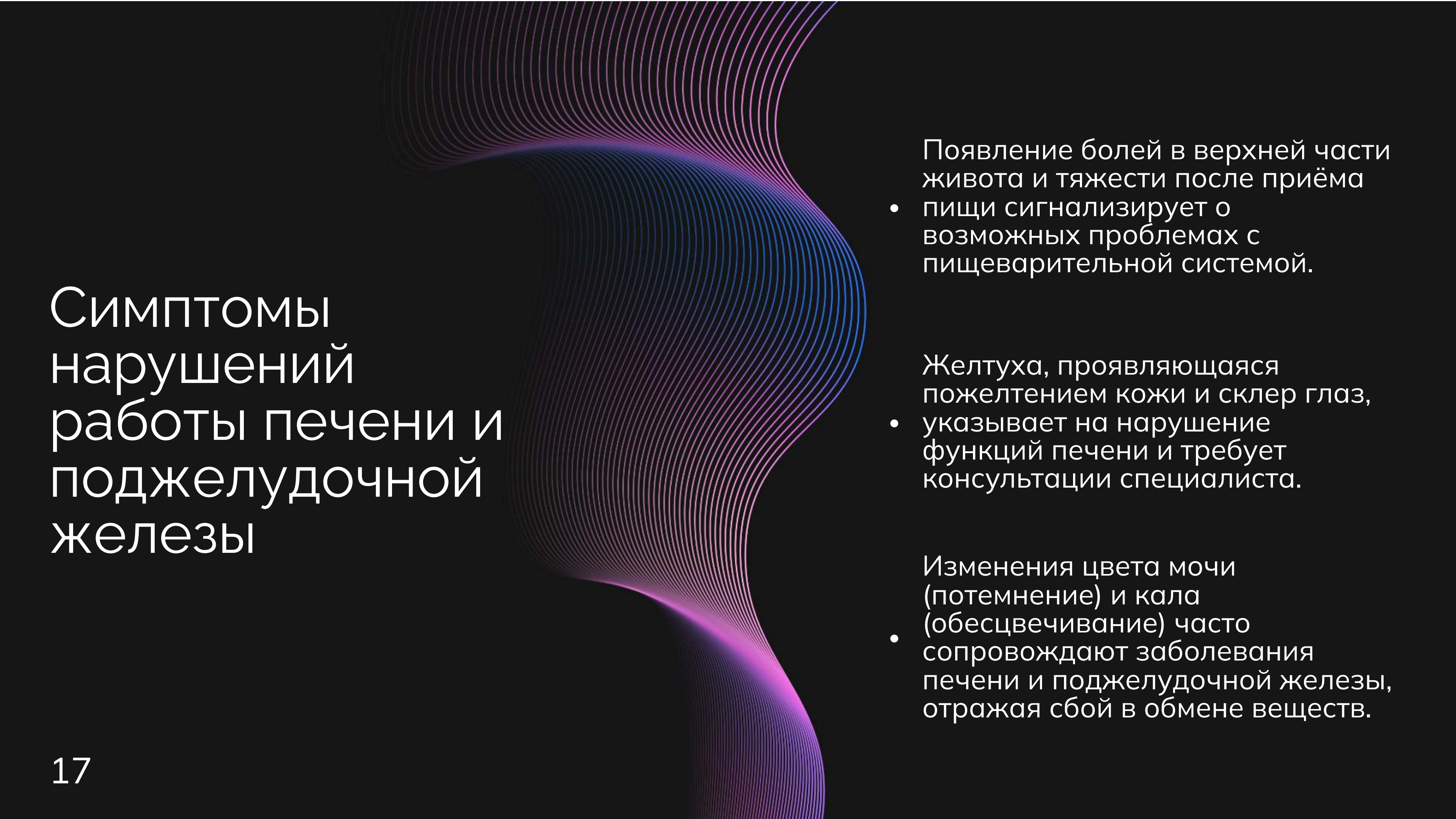


Заболевания печени

Гепатит — воспаление печени, вызванное вирусами или токсинами. Цирроз — разрушение печёночной ткани. Жировой гепатоз характеризуется накоплением жира в клетках печени, что ухудшает её работу.

Профилактика болезней пищеварительных органов

- Соблюдение сбалансированного питания с уменьшением потребления жиров, сахаров и жареной пищи помогает сохранить здоровье пищеварительной системы.
- Контроль массы тела предотвращает развитие заболеваний, связанных с обменом веществ и нагрузкой на органы пищеварения.
- Отказ от алкоголя и поддержание активного образа жизни способствуют поддержанию нормального функционирования печени и поджелудочной железы.
- Вакцинация против гепатитов обеспечивает защиту печени от инфекционных поражений, снижая риск серьёзных заболеваний.



Симптомы нарушений работы печени и поджелудочной железы

- Появление болей в верхней части живота и тяжести после приёма пищи сигнализирует о возможных проблемах с пищеварительной системой.
- Желтуха, проявляющаяся пожелтением кожи и склер глаз, указывает на нарушение функций печени и требует консультации специалиста.
- Изменения цвета мочи (потемнение) и кала (обесцвечивание) часто сопровождают заболевания печени и поджелудочной железы, отражая сбой в обмене веществ.

Факторы, влияющие на здоровье пищеварения



Рациональное питание

Для поддержания здоровья пищеварительной системы важен разнообразный рацион, богатый белками, витаминами и клетчаткой, что улучшает работу органов и обмен веществ.



Вредные привычки и их влияние

Употребление фастфуда, переедание, малоподвижный образ жизни и алкоголь негативно влияют на пищеварение и повышают риск развития заболеваний желудка, печени и поджелудочной железы.



Профилактические меры

Регулярное посещение врача и обследование органов ЖКТ позволяют выявить патологии на ранней стадии и своевременно начать лечение, сохраняя здоровье.

Схема взаимодействия органов пищеварения

Последовательность пищеварительных процессов и взаимодействие органов

Значение желудка, поджелудочной железы и печени

Эти органы совместно обеспечивают эффективное переваривание, защиту от токсинов и поддержание энергетического баланса, необходимого для здоровья, роста и активной жизни человека.