

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Выполнила

Студентка группы ОЗФМ-1

Игнаточкина Анастасия

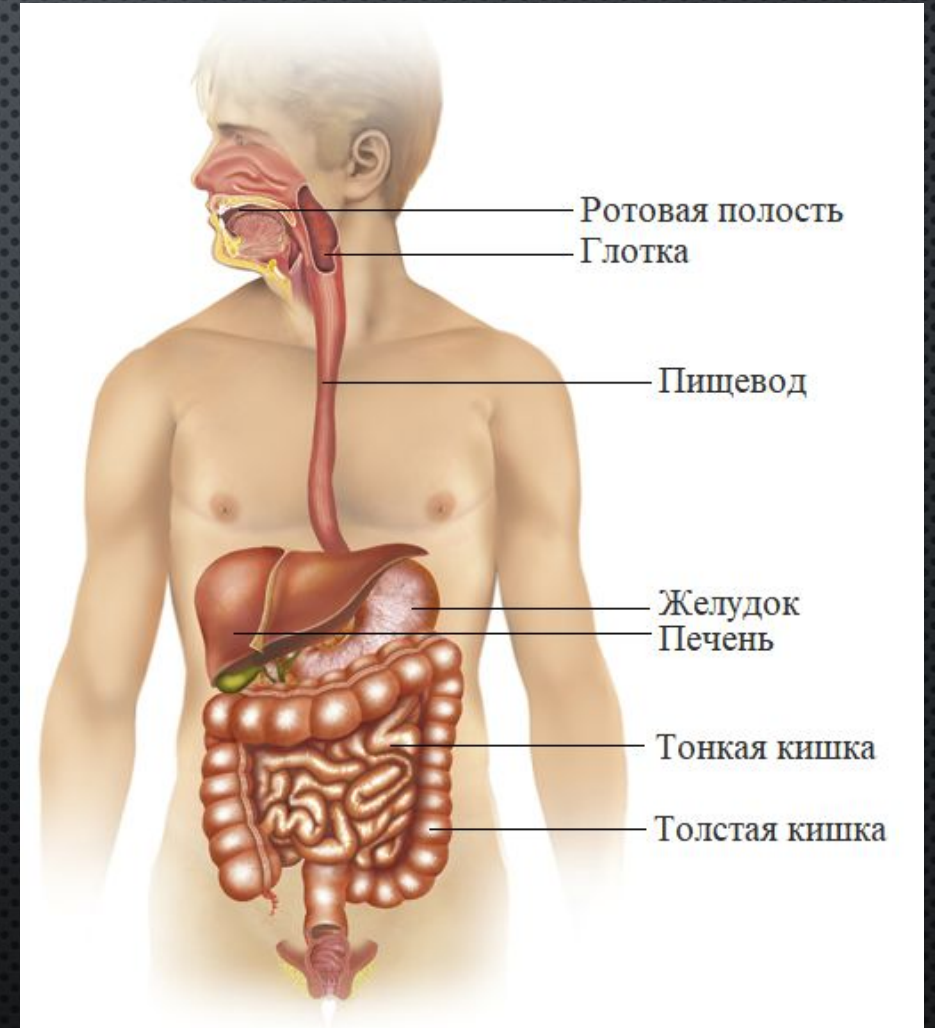
# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Одним из наиболее значимых составляющих жизнедеятельности человека является пищеварение, ведь именно в ходе этого процесса в организм поступают необходимые белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и прочие полезные ингредиенты. Именно поэтому правильная работа пищеварительной системы человека служит основой полноценного жизнеобеспечения: в ходе основных процессов, протекающих в ЖКТ, каждая клетка насыщается питательными веществами, которые впоследствии преобразуются в энергию или расходуются на метаболические нужды. Кроме того, система пищеварения отвечает ещё и за водно-электролитический баланс, регулируя норму поступления жидкости из продуктов питания.



# ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

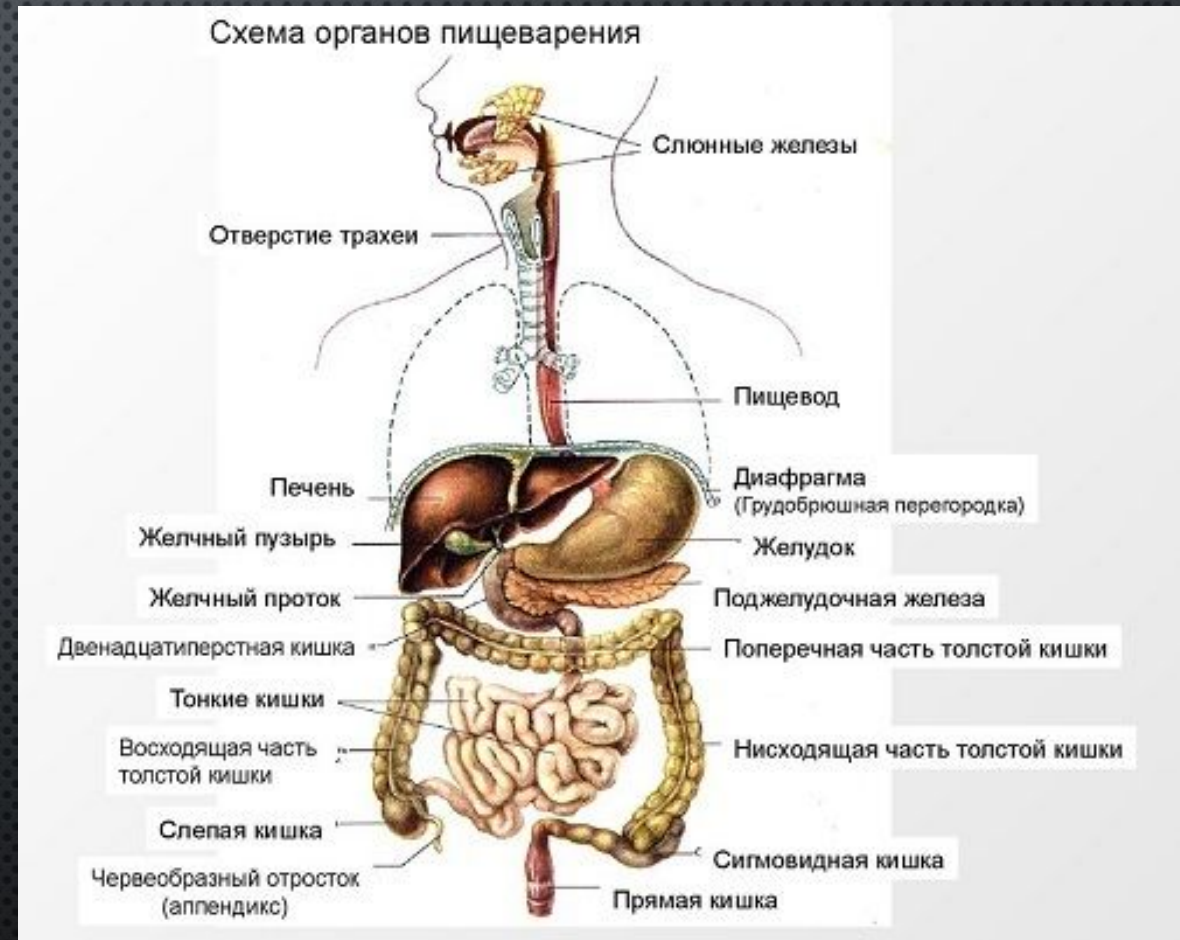
- ПИЩЕВАРЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СОВОКУПНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И ФЕРМЕНТАТИВНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ С ПОВСЕДНЕВНЫМ РАЦИОНОМ. НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ЭТОГО ДЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРЕДСТАВЛЕНЫ МЕХАНИЧЕСКИМ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ, КОТОРОЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО ОБЛЕГЧАЕТ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ПЕРЕВАРИВАНИЕ НУТРИЕНТОВ. Оно достигается в основном за счёт физического воздействия зубов, дёсен и ротовой полости на каждый поглощаемый кусочек. ХИМИЧЕСКОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ, в свою очередь, действует более тонко и скрупулёзно: под действием ферментов, которые выделяют железы системы пищеварения, мелко пережёванная пища расщепляется на составляющие ингредиенты, постепенно распадаясь на начальные нутриенты — липиды, белки и углеводы.



- В КАЖДОМ ИЗ ОТДЕЛОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНА СОБСТВЕННАЯ ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА, КОТОРАЯ СЛУЖИТ ОСНОВОЙ ВОЗЛОЖЕННЫХ НА НЕЁ ФУНКЦИЙ. ОРГАНЫ ЖКТ ВКУПЕ СО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ ПОСТЕПЕННО РАСЩЕПЛЯЮТ КАЖДЫЙ КОМПОНЕНТ ПИЩИ, ВЫДЕЛЯЯ ТО, ЧТО НЕОБХОДИМО ОРГАНИЗМУ, И ОТПРАВЛЯЯ ОСТАВШУЮСЯ ЧАСТЬ ПОГЛОЩЁННОЙ ПИЩИ В УТИЛЬ. ЕСЛИ НА КАКОМ-ТО ИЗ ЭТИХ ЭТАПОВ ПРОИСХОДИТ СБОЙ, ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ НЕДОПОЛУЧАЮТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, НЕ МОГУТ ПОЛНОЦЕННО ВЫПОЛНЯТЬ СВОИ ФУНКЦИИ, ВЫЗЫВАЯ ДИСБАЛАНС ВСЕГО ОРГАНИЗМА.



- САМА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УСЛОВНО ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ НА 3 КЛЮЧЕВЫХ ОТДЕЛА: ПЕРЕДНИЙ, СРЕДНИЙ И ЗАДНИЙ.
- ПРОЦЕССЫ ПЕРЕВАРИВАНИЯ ПИЩИ НАЧИНАЮТСЯ ЕЩЁ В ПЕРЕДНЕМ ОТДЕЛЕ, ПРЕДСТАВЛЕННОМ РОТОВОЙ ПОЛОСТЬЮ, ГЛОТКОЙ И ПИЩЕВОДОМ — ЗДЕСЬ КРУПНЫЕ КУСКИ ИЗМЕЛЬЧАЮТСЯ, СМЯГЧАЮТСЯ ЗА СЧЁТ ПОСТУПАЮЩЕЙ СЛЮННОЙ ЖИДКОСТИ И ПРОТАЛКИВАЮТСЯ К ЖЕЛУДКУ.
- ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПРИХОДИТСЯ НА СРЕДНИЙ ОТДЕЛ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ЖЕЛУДОК, КИШЕЧНИК (ТОЛСТЫЙ И ТОНКИЙ), А ТАКЖЕ ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ — ПЕЧЕНЬ И ПОДЖЕЛУДОЧНУЮ ЖЕЛЕЗУ. ИМЕННО НА ЭТОМ УЧАСТКЕ ЖКТ ПРЕДУСМОТРЕН ОПТИМАЛЬНЫЙ БАЛАНС МИКРОФЛОРЫ И pH, БЛАГОДАРЯ КОТОРОМУ ВСАСЫВАЮТСЯ ОСНОВНЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ФОРМИРУЮТСЯ ОСТАТОЧНЫЕ МАССЫ, ТАК НАЗЫВАЕМЫЙ БАЛЛАСТ, КОТОРЫЙ ВПОСЛЕДСТВИИ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ КАУДАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ПРЯМОЙ КИШКИ. ИМЕННО В ЗАДНЕМ ОТДЕЛЕ ЖКТ, И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ ЦЕПОЧКА.

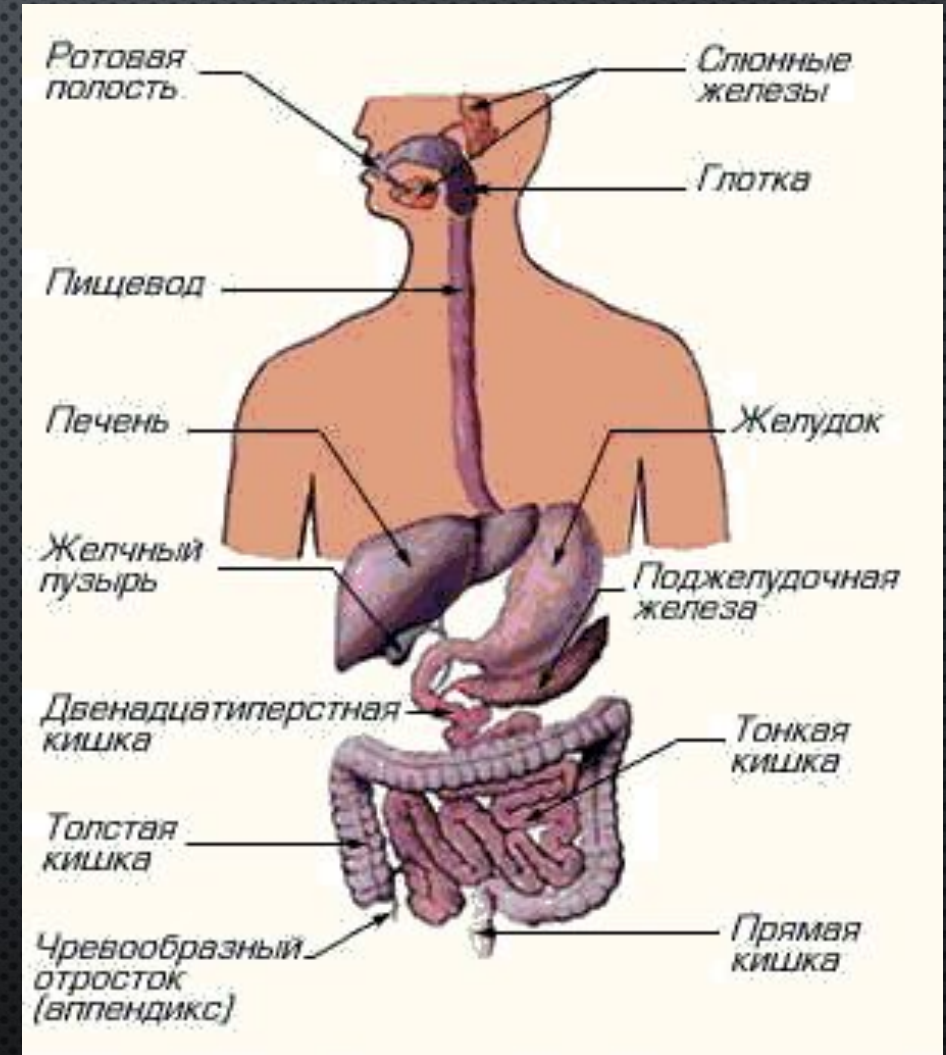


# ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- Условно все функции, возложенные на пищеварительную систему человека, можно разделить на 4 ключевые категории:
- **Механическая.** Этот этап подразумевает измельчение поступающих продуктов питания для дальнейшего расщепления и обработки.
- **Секреторная.** Эта функция скорее относится к комплексным и заключается в производстве ферментов, необходимых для пищеварительных процессов — желудочного и кишечного соков, желчи, слюны.
- **Всасывающая.** После того как продукты расщепляются на молекулы нутриентов, пищевая цепочка не заканчивается, ещё необходимо, чтобы они усвоились в ЖКТ и смогли выполнять возложенные на них функции — энергообеспечение, метаболизм, различные физиологические процессы и т.д.
- **Выделительная.** Далеко не всё, что поступает с пищей, одинаково полезно организму. В пищеварительном тракте необходимые полезные вещества отфильтровываются, а оставшаяся часть формируется в каловые массы и выводится из организма.



- Все эти функции выполняются поэтапно: сначала пища измельчается и смягчается за счёт жидкой части слюны, затем расщепляется на различные вещества, полезная часть которых всасывается организмом, а балластная выводится наружу. При малейшем сбое на любом из указанных этапов эта цепочка прерывается, и в этом случае возможны несколько исходов, каждый из которых сопряжён с определёнными осложнениями. Поэтому очень важно знать, насколько качественно каждый орган, входящий в состав пищеварительной системы, выполняет возложенную на него функцию, от этого зависит не только полноценное пищеварение, но и здоровье организма в целом.



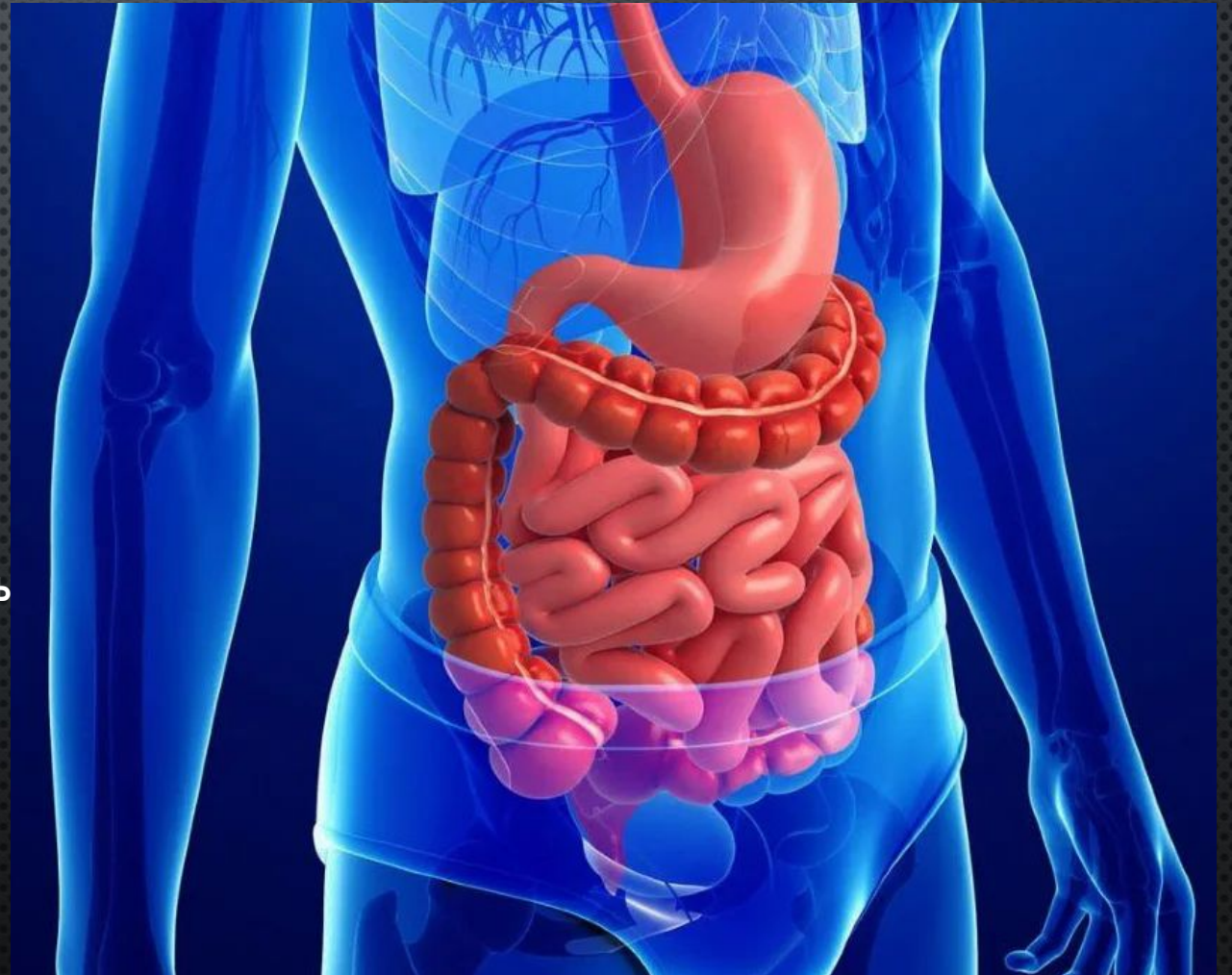
# СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

## ОСНОВНЫЕ ОРГАНЫ ЖКТ:

- 1. РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ.
- 2. ГЛОТКА.
- 3. ПИЩЕВОД.
- 4. ЖЕЛУДОК.
- 5. ТОНКАЯ КИШКА.
- 6. ТОЛСТАЯ КИШКА.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

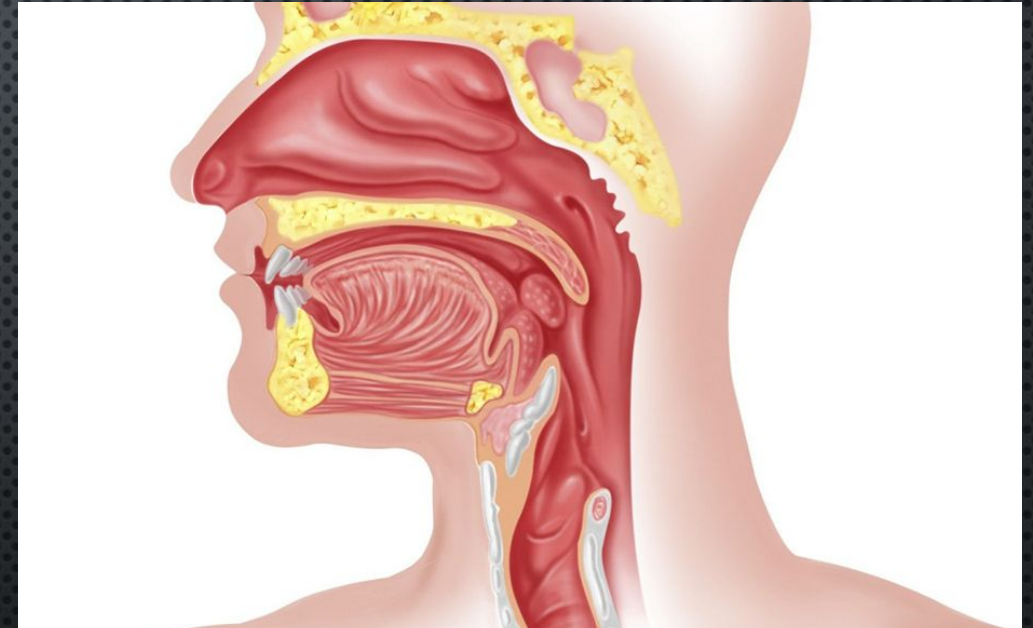
- 1. СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.
- 2. ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА.
- 3. ПЕЧЕНЬ.
- 4. ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ.





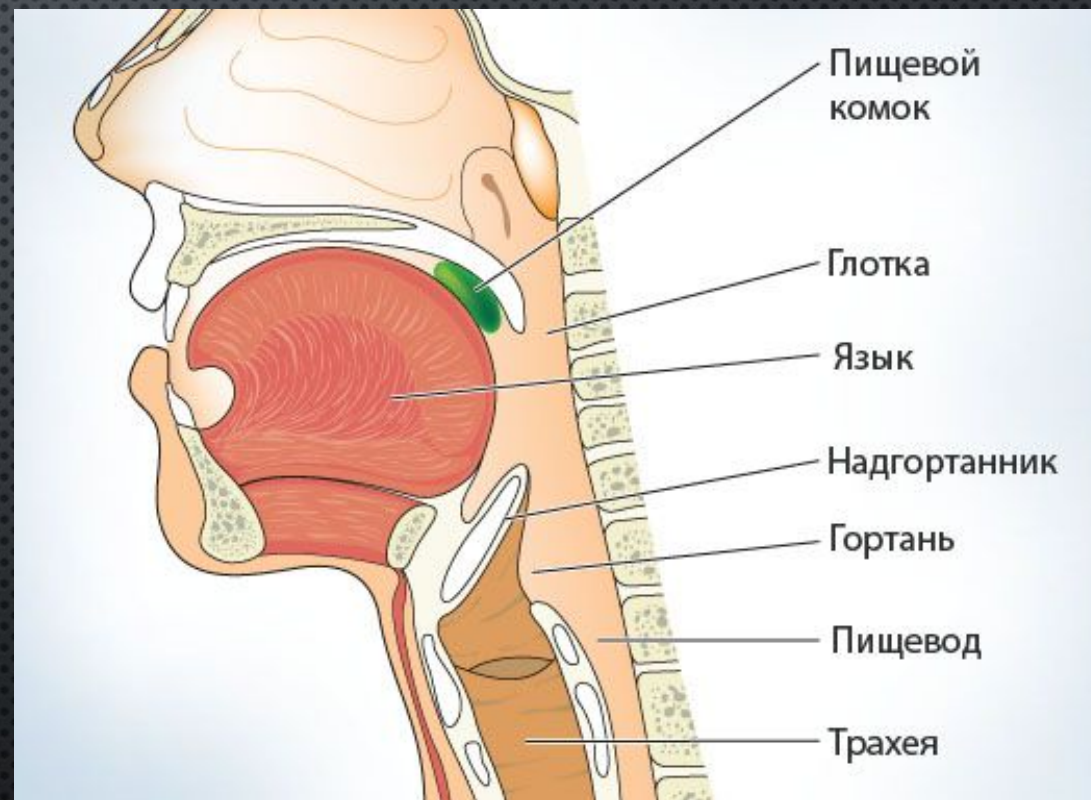
# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

- Ротовая полость представляет собой отверстие, через которое пища поступает непосредственно в организм в привычном для нас виде готовых блюд повседневного меню. К ней относятся губы, зубной ряд, язык и слюнные железы, которые значительно облегчают механический процесс измельчения. Губы являются замыкающим звеном и удерживают пищу в ротовой полости, зубы справляются с измельчением более крупных и твёрдых кусков, язык и дёсны перемалывают мелкие мягкие кусочки, формируя пищевой комок, который смачивается слюной и благодаря этому легко проходит в дальние участки пищеварительного тракта.
- Основную функцию механического измельчения выполняет зубной ряд.
- В ротовой полости проходит не только механический процесс измельчения пищи: здесь выполняются и другие, куда более значимые функции. Сосочки, расположенные на языке, позволяют оценить температуру, вкус и качество пищи, предотвращая возможное отравление испорченными продуктами, термические ожоги и повреждение слизистой.



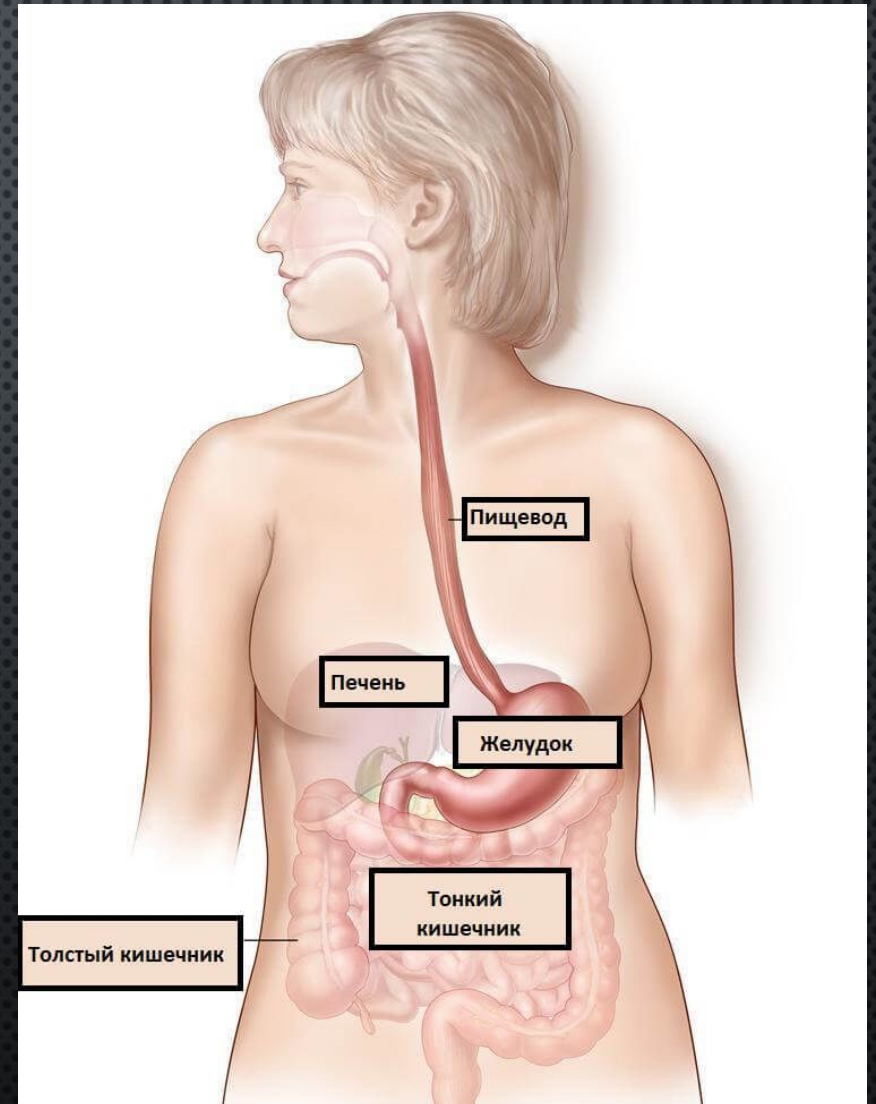
# ГЛОТКА

- Глотка является воронкообразной пищеварительной трубкой, которая соединяет ротовую полость и непосредственно пищевод. Единственной её функцией является глотательный процесс, который происходит рефлекторно. Её длина составляет около 10 см, которые разделяются примерно поровну между рото-, носоглоткой и гортанной частью. Именно здесь пересекаются дыхательная и пищеварительная системы, разделённые надгортанником, который в норме препятствует попаданию пищи в лёгкие. Однако при недостаточной его работе или спонтанном глотании этот защитный процесс нарушается, в результате чего может появиться асфиксия.



# ПИЩЕВОД

- **ПЕРЕДНИЙ ОТДЕЛ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ЗАВЕРШАЕТСЯ ПОЛОЙ ТРУБКОЙ ДЛИНОЙ ПОРЯДКА 25 СМ, ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КОТОРОЙ ОБРАЗОВАНА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТЫМИ МЫШЕЧНЫМИ ВОЛОКНАМИ, А НИЖНЯЯ — ГЛАДКИМИ. БЛАГОДАРЯ ТАКОМУ ЧЕРЕДОВАНИЮ В ПИЩЕВОДЕ ПРОИСХОДИТ ВОЛНООБРАЗНОЕ СОКРАЩЕНИЕ И РАССЛАБЛЕНИЕ, КОТОРОЕ ПОСТЕПЕННО ПРОДВИГАЕТ ИЗМЕЛЬЧЁННУЮ И ПОДГОТОВЛЕННУЮ К ПЕРЕВАРИВАНИЮ ПИЩУ В ПОЛОСТЬ ЖЕЛУДКА. ЭТОТ ПРОЦЕСС ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОЙ ФУНКЦИЕЙ ПИЩЕВОДА, ЗДЕСЬ НЕ ПРОИСХОДИТ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ ИЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.**



# ЖЕЛУДОК

- ЖЕЛУДОК ВЫГЛЯДИТ КАК ПОЛЫЙ МЫШЕЧНЫЙ ОРГАН, РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ЛЕВОМ ПОДРЕБЕРЬЕ. ОН ЯВЛЯЕТСЯ РАСШИРЕНИЕМ ПИЩЕВОДА С СИЛЬНО РАЗВИТЫМИ МЫШЕЧНЫМИ СТЕНКАМИ, КОТОРЫЕ ОТЛИЧНО СОКРАЩАЮТСЯ, СПОСОБСТВУЯ ПЕРЕВАРИВАНИЮ ПИЩИ. БЛАГОДАРЯ СКООРДИНИРОВАННОЙ РАБОТЕ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН ФОРМА И РАЗМЕР ЖЕЛУДКА МОГУТ МЕНЯТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПИЩЕВЫХ ПРИВЫЧЕК И ОПРЕДЕЛЁННОЙ ФАЗЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПОЧКИ.
- ВО ВРЕМЯ ГЛОТАНИЯ МЫШЦЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ СТЕНКИ ЖЕЛУДКА, РАССЛАБЛЯЮТСЯ, ПРОПУСКАЯ ПИЩЕВОЙ КОМОК, ИЛИ, КАК ЕГО ИМЕНУЮТ В ДИЕТОЛОГИИ, ХИМУС, ВНУТРЬ. ЭТО ПРОИСХОДИТ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ТРАПЕЗА НЕ ЗАКОНЧИТСЯ (ИЛИ НЕ НАПОЛНИТСЯ ЖЕЛУДОК), ПОСЛЕ ЧЕГО СТЕНКИ ВНОВЬ СОКРАЩАЮТСЯ — ТАК НАЧИНАЕТСЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПЕРИСТАЛЬТИКИ ХИМУС ПЕРЕМЕШИВАЕТСЯ, ПЕРЕТИРАЕТСЯ И РАЗРЫХЛЯЕТСЯ, ПОДВЕРГАЯСЬ ВОЗДЕЙСТВИЮ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА. КИСЛОТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ЖЕЛУДКА ВЫРАБАТЫВАЕТСЯ В СКЛАДКАХ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ, ГДЕ РАСПОЛАГАЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕКРЕТОРНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ. ПИЩА ПОСТЕПЕННО ПРОПИТЫВАЕТСЯ ЭТИМ СЕКРЕТОМ, ИЗМЕЛЬЧАЕТСЯ, СТАНОВИТСЯ БОЛЕЕ МЯГКОЙ И РЫХЛОЙ, ЧТО СПОСОБСТВУЕТ СКОРЕЙШЕМУ ЕЁ РАЗЛОЖЕНИЮ НА МОЛЕКУЛЫ.
- ЗАТЕМ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА — ПРОТЕАЗЫ НАЧИНАЮТ ПРОЦЕСС РАСЩЕПЛЕНИЯ БЕЛКОВЫХ СТРУКТУР. ОДНАКО ПРОЦЕСС ЭТИМ НЕ ЗАВЕРШАЕТСЯ, В ЖЕЛУДКЕ БЕЛКИ ТОЛЬКО ПОДГОТАВЛИВАЮТСЯ К ПОЛНОМУ РАЗЛОЖЕНИЮ, РАСПАДАЯСЬ НА СЛОЖНЫЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ВЕЩЕСТВА.



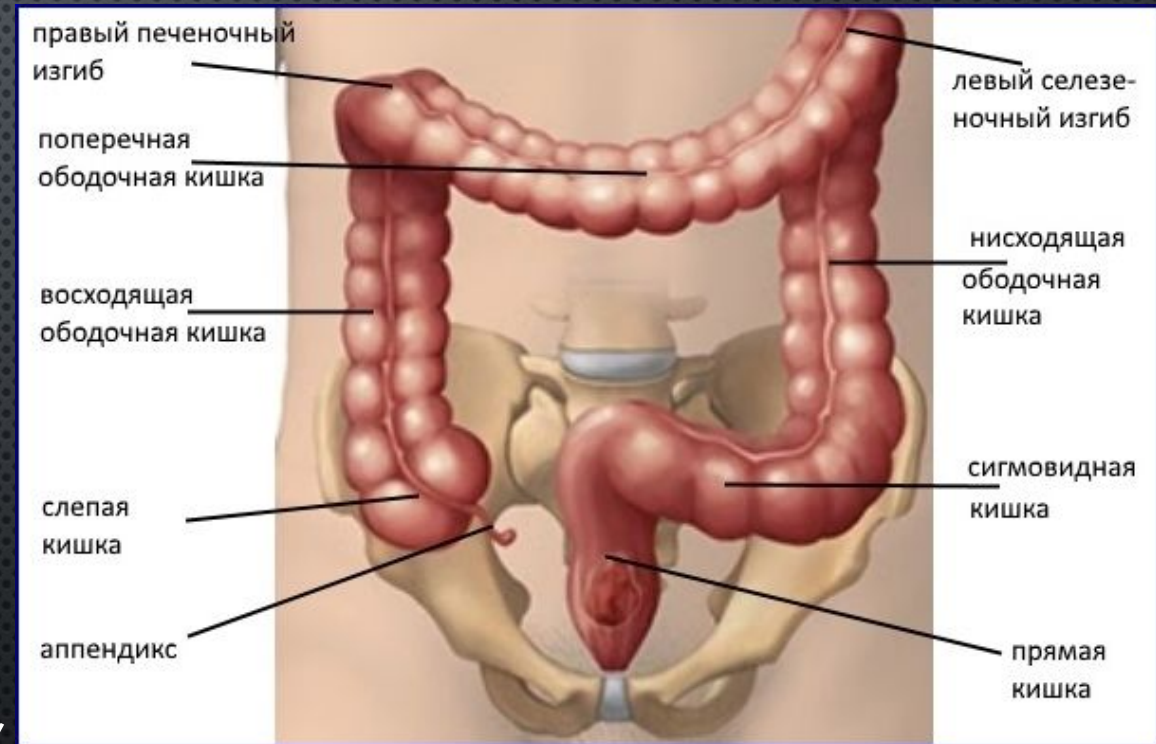
# ТОНКАЯ КИШКА

- Тонкий кишечник является самой длинной частью пищеварительной системы человека. Его общая длина может достигать 5–6 метров, которые уместаются в брюшную полость только благодаря продуманному петлеобразному расположению. В тонком кишечнике выделяют следующие участки:
- 12-перстная кишка (около 30 см),
- тощая кишка (порядка 2,5 метров),
- подвздошная (2,5–3,5 м).
- Начиная с желудка, вплоть до толстой кишки просвет тонкого кишечника постоянно сужается. Перистальтическое сокращение постепенно продвигает химус, продолжая расщеплять его на молекулы нутриентов. Здесь пищевой комок ещё несколько раз перемешивается, размягчается и постепенно всасывается клетками слизистой.
- Внутренняя сторона тонкой кишки имеет множество круговых складок, внутри которых спрятаны многочисленные ворсинки. Благодаря этому суммарная площадь слизистой оболочки увеличивается в несколько раз, а значит, возрастает и всасывающая способность кишечника. Каждая ворсинка имеет собственную сеть лимфатических и кровеносных капилляров, сквозь тонкие стенки которых молекулы белков, жиров и липидов просачиваются в кровь, разносясь по организму и образуя энергетическое депо.



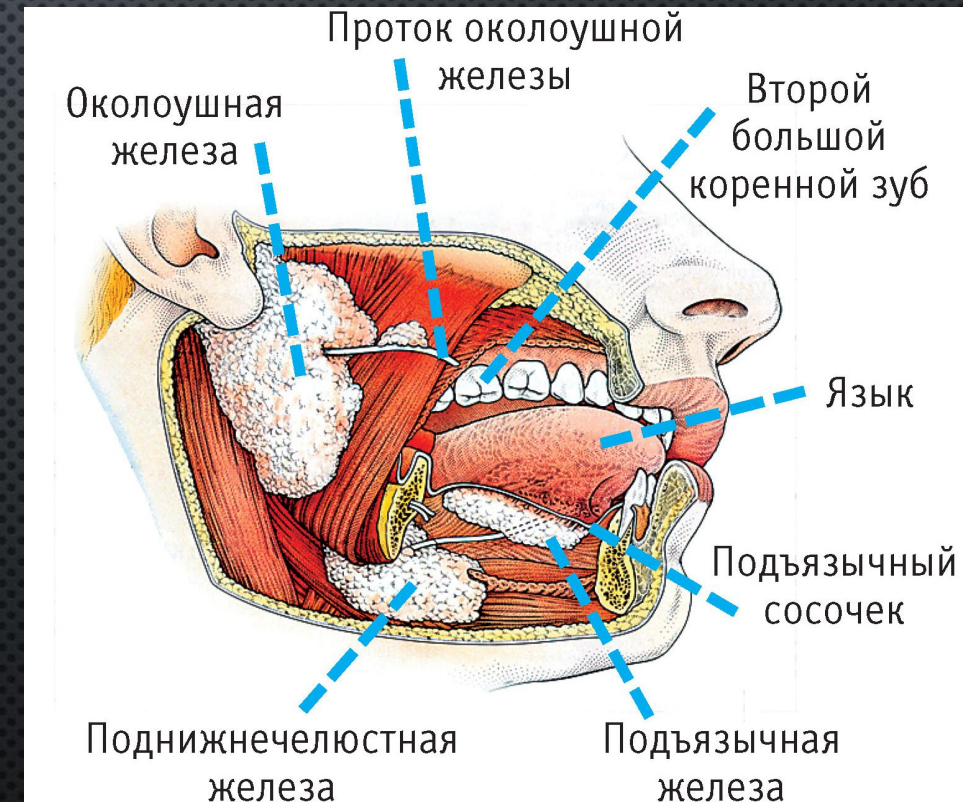
# ТОЛСТАЯ КИШКА

- Толстым кишечником завершается пищеварительная цепочка. Общая длина этой кишки составляет около полутора метров, от которых в самом начале отходит маленький слепой отросток — аппендикс.
- Под воздействием слизи толстого кишечника происходит всасывание некоторых витаминов, глюкозы, аминокислот, синтезируемых микроорганизмами флоры. Кроме того, здесь усваивается большая часть жидкости и электролитов, необходимых для поддержания водного баланса в клетках организма.
- Финальным отделом кишечника служит прямая кишка, заканчивающаяся анальным отверстием, через которое организм покидают ненужные вещества, сформированные в каловые массы.



# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ: СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- Слюнные железы находятся в ротовой полости и отвечают за синтез ферментативной жидкости, которая смачивает пищу и подготавливает её к расщеплению. Этот орган представлен несколькими парами более крупных желёз (околоушные, подъязычные, подчелюстные), а также многочисленными мелкими желёзками. В слюне человека в норме содержится водянистый и слизистый секрет, а также ферменты, которые обеспечивают начальное химическое расщепление продуктов, входящих в состав употребляемых блюд.
- В норме в слюнной жидкости присутствуют следующие ферменты:
- АМИЛАЗА РАСЩЕПЛЯЕТ КРАХМАЛЫ ДО ДИСАХАРИДОВ,
- МАЛЬТАЗА ЗАВЕРШАЕТ ЭТОТ ПРОЦЕСС, ПРЕОБРАЗУЯ ДИСАХАРИДЫ В МОЛЕКУЛЫ ГЛЮКОЗЫ.
- КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭТИХ ФЕРМЕНТОВ ОБЫЧНО ОЧЕНЬ ВЫСОКА, ПОСКОЛЬКУ ДО МОМЕНТА ПРОГЛАТЫВАНИЯ ПИЩА НАХОДИТСЯ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ В СРЕДНЕМ 18–23 СЕКУНДЫ.



# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

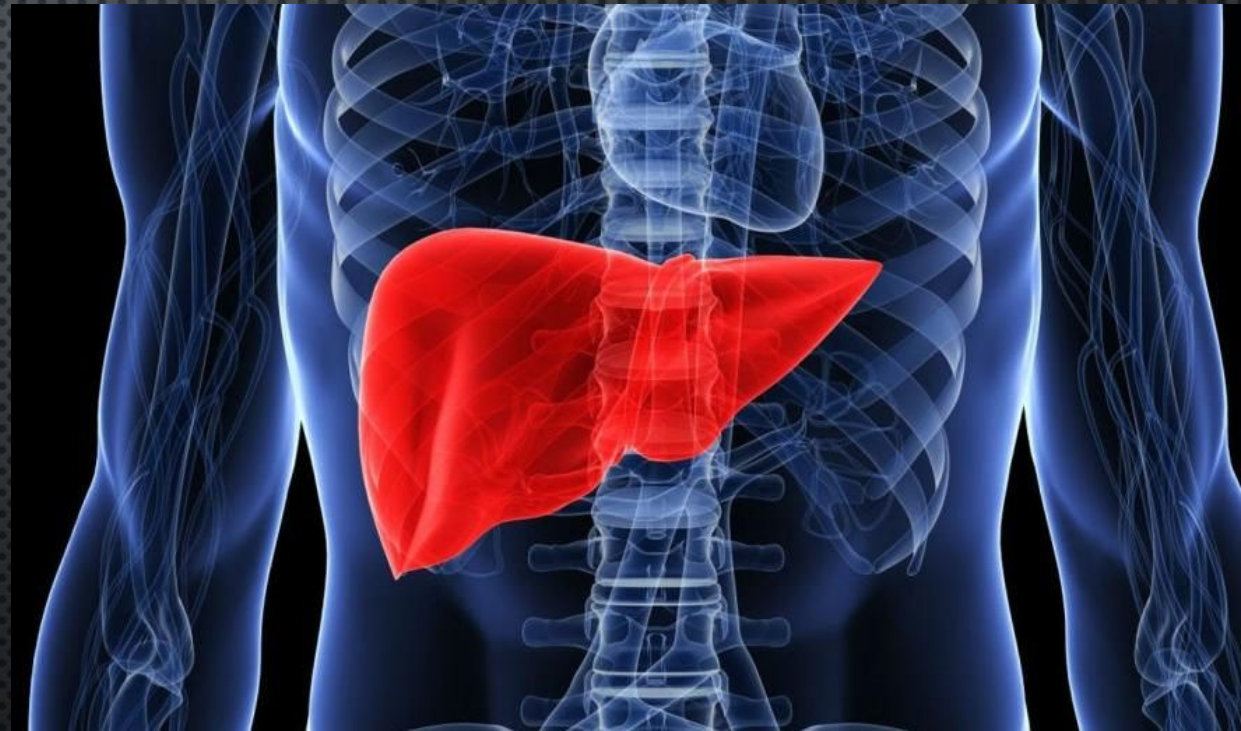
- Поджелудочная железа является ещё одним вспомогательным ферментативным органом, который синтезирует вещества, необходимые для полноценного переваривания нутриентов. В её клетках продуцируется панкреатический сок, который содержит все необходимые химические соединения для подготовки и последующего расщепления липидов, протеинов и углеводов. Кроме того, в состав сока поджелудочной железы входит панкреатическое вещество, которое вырабатывается протоковыми клетками. За счёт бикарбонат-ионов эта жидкость нейтрализует кислотную составляющую остаточных продуктов пищеварения, препятствуя тем самым раздражению и повреждению слизистых оболочек.





# ПЕЧЕНЬ

- Благодаря своей многофункциональности печень относится сразу к нескольким системам организма, одной из которых является пищеварительная. В печёночных клетках происходит трансформация аминокислот, свободных жирных кислот, молочной кислоты и глицерина в глюкозу, которая служит энергетическим резервом для организма человека. Кроме того, печень играет ключевую роль в нейтрализации токсичных соединений, которые поступили в систему пищеварения. Такая защитная реакция предотвращает тяжёлые последствия пищевых отравлений и очищает ЖКТ от вредных компонентов, попавших в организм.



# ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ

- АНАТОМИЧЕСКИ ЖЁЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИДАТКОМ ПЕЧЕНИ, В КОТОРОМ СКАПЛИВАЕТСЯ ЗАПАС ЖЁЛЧИ НА СЛУЧАЙ ОСТРОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗМА. ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ПИЩИ, ОСОБЕННО ВРЕДНОЙ (ЖИРНОЙ, ЖАРеной, КОПЧЁНОЙ И Т.Д.) НАКОПЛЕННАЯ ЖЁЛЧЬ ВЫБРАСЫВАЕТСЯ В ПРОСВЕТ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖАТЬ И УСКОРИТЬ ПРОЦЕССЫ МЕТАБОЛИЗМА. ОДНАКО ТАКОЙ МЕХАНИЗМ НЕОБХОДИМ ДАЛЕКО НЕ ВСЕГДА, ПОЭТОМУ ПОСТУПЛЕНИЕ ЖЁЛЧИ ЧЁТКО ДОЗИРУЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ КЛАПАНОВ И ЖЁЛЧНЫХ ПРОХОДОВ И УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В ЖКТ ПОПАДАЕТ ТЯЖЁЛАЯ ДЛЯ РАСЩЕПЛЕНИЯ ПИЩА.



A futuristic spaceship with three bright orange engines is flying through a dense field of dark asteroids. In the background, a large, grey, cratered planet with glowing orange-red lava-like patterns on its surface is visible. The scene is set against a deep blue and purple cosmic background with stars and nebulae.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**