

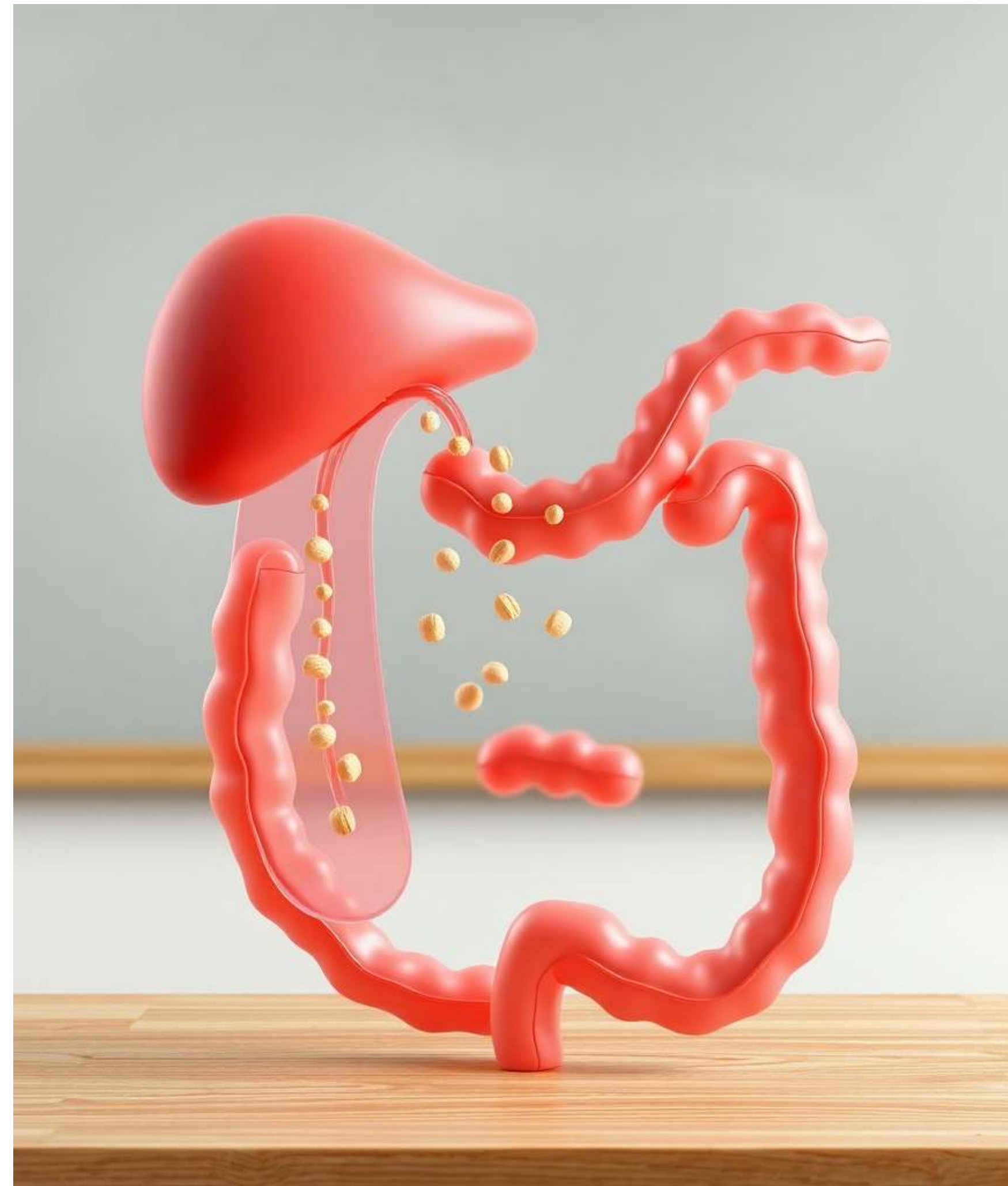
An anatomical illustration of the human digestive system, showing the stomach and intestines. A piece of bread is shown being digested in the stomach, and a yellowish liquid is shown flowing into the small intestine. The background is a dark, muted color.

Пищеварение в желудке и кишечнике

Как пища превращается в питательные вещества для организма

Желудок и кишечник: одна работа

Пища проходит через желудок, тонкую и толстую кишку как единый путь. Каждый отдел выполняет свою часть работы: хранение, расщепление, всасывание и продвижение содержимого дальше.



Строение желудка

01

Полый мышечный орган

Желудок у взрослого человека вмещает примерно 1,5–2 литра пищи. Его мышечная стенка хорошо сокращается, перемешивая содержимое и помогая продвигать его к следующему отделу.

03

Три слоя мышц

Стенка желудка содержит три слоя мышечной ткани. Благодаря их согласованной работе пища разминается, перемешивается с соком и постепенно превращается в более однородную массу.

02

Защитная слизь

Внутренняя оболочка желудка выделяет слизь, которая покрывает стенку тонким слоем. Она защищает ткани от действия кислоты и пищеварительных ферментов, не давая желудку повредить самого себя.

04

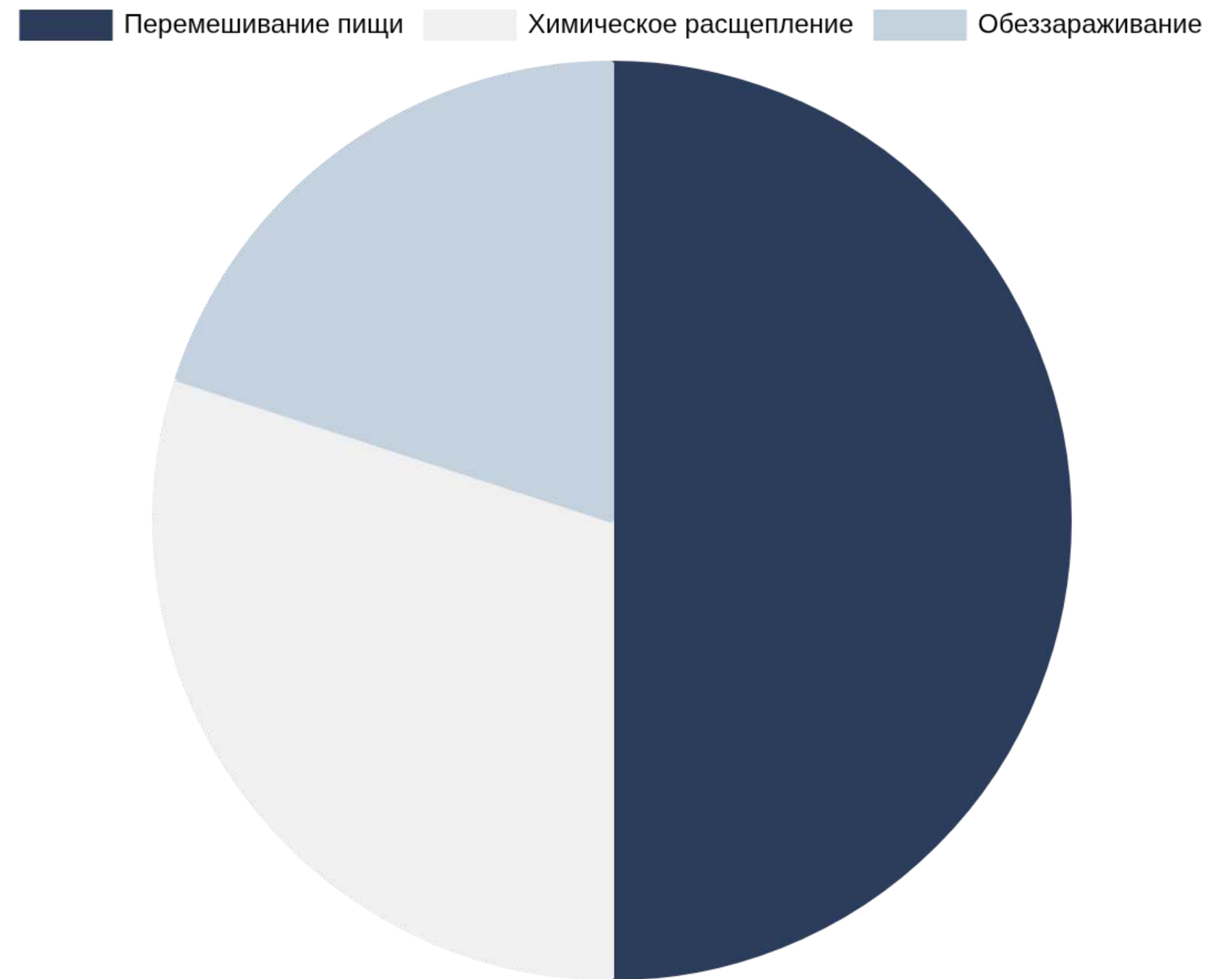
Сфинктеры на входе и выходе

Пищеводный и привратниковый сфинктеры работают как клапаны. Они открываются и закрываются в нужный момент, чтобы пища поступала в желудок и затем порциями выходила дальше.

Основные функции желудка

Желудок не только хранит пищу, но и подготавливает её к дальнейшему перевариванию. Эти процессы идут одновременно и помогают организму использовать пищу эффективнее.

Главная работа желудка — механическая обработка пищи, а кислота дополнительно защищает организм от многих микробов.



Желудочный сок и его компоненты

Соляная кислота

Она создаёт в желудке кислую среду и помогает уничтожать многие бактерии, которые могут попасть вместе с пищей. Кроме того, кислота делает условия подходящими для работы ферментов.

Пепсин

Этот фермент начинает расщеплять белки на более короткие части — пептиды. Благодаря этому крупные молекулы постепенно становятся удобными для дальнейшей обработки в кишечнике.

Слизь

Слизь покрывает стенки желудка и предохраняет их от повреждения кислотой и ферментами. Без этой защиты желудок мог бы переваривать собственные ткани.

Химус — пища после обработки в желудке

● Что такое химус

После перемешивания с желудочным соком пища превращается в полужидкую кашицу. Именно такую массу называют химусом; она уже готова к дальнейшей обработке в кишечнике.

● Порционный выход

Химус не попадает в кишечник сразу целиком. Он проходит через привратник небольшими порциями, чтобы кишечник успевал принимать и перерабатывать содержимое без перегрузки.

● Время нахождения

Обычно пища остаётся в желудке около 2–4 часов. Жирная, тяжёлая или очень плотная еда задерживается дольше, потому что её труднее перемешивать и расщеплять.

● Переход к кишечнику

При движении к двенадцатиперстной кишке химус продолжает смешиваться и постепенно меняет состав. Это помогает кишечным сокам и ферментам начать работу в удобных условиях.



Путь пищи после желудка

Схема показывает последовательность отделов пищеварительной системы и их основные функции.



Двенадцатиперстная кишка



Принимает соки

В этот короткий отдел поступают желчь и сок поджелудочной железы. Они помогают подготовить пищу к дальнейшему расщеплению и создают условия для работы кишечных ферментов.



Нейтрализует кислоту

Кислое содержимое из желудка здесь становится менее агрессивным. Это важно, потому что ферменты тонкого кишечника работают лучше в слабощелочной среде.



Запускает переваривание

Именно здесь начинается особенно активная химическая обработка пищи. Небольшой по длине, но важный отдел помогает организму быстро перейти к всасыванию веществ.

Сравнение желудка и тонкой кишки

Таблица показывает, как эти два отдела по-разному помогают пищеварению и всасыванию веществ.

Желудок подготавливает пищу к дальнейшей обработке, а тонкая кишка завершает переваривание и именно здесь происходит основное всасывание.

Орган	Функция	Среда	Вещества
Желудок	Перемешивание	Кислая	Кислота, пепсин, слизь
Тонкая кишка	Расщепление и всасывание	Слабощелочная	Желчь, ферменты

Ферменты поджелудочной железы

Амилаза



Амилаза помогает расщеплять крахмал на более простые сахара. Это важно, потому что именно такие молекулы организм может затем использовать как источник энергии.

Липаза



Липаза действует на жиры и разбивает их на более мелкие части. Без этого жировая пища плохо бы переваривалась и хуже усваивалась в кишечнике.

Трипсин



Трипсин участвует в расщеплении белков. Он работает в тонком кишечнике, где условия подходят для его действия, и помогает получить вещества для роста и восстановления клеток.

Роль печени и желчи



Желчь помогает жирам

Печень непрерывно вырабатывает желчь, а желчный пузырь хранит её до момента еды. Когда жирная пища попадает в двенадцатиперстную кишку, желчь поступает туда и разбивает жир на мелкие капли, чтобы ферментам было легче работать.



Связь органов пищеварения

На рисунке удобно показать, как печень, желчный пузырь и кишечник действуют вместе. Один орган производит желчь, другой её накапливает, а третий использует её для более быстрого переваривания пищи и подготовки веществ к всасыванию.

Кишечные ворсинки и всасывание веществ

1. Миллионы выступов

Стенка тонкой кишки покрыта ворсинками, а их поверхность — ещё и микроворсинками. Вместе они многократно увеличивают площадь соприкосновения с пищевой массой и делают всасывание намного эффективнее.

2. Переход в кровь

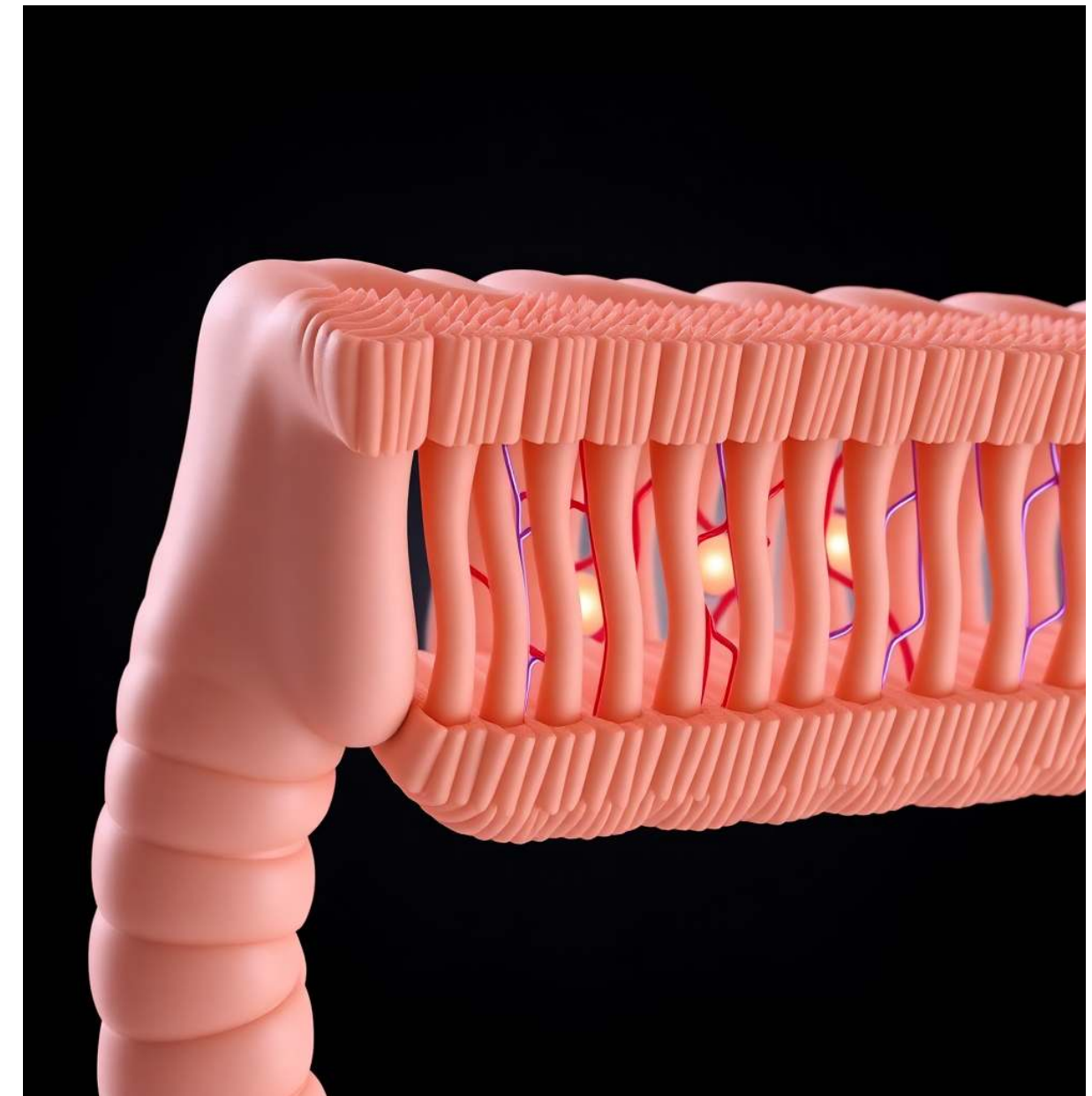
Через тонкую стенку ворсинок в кровеносные капилляры проходят глюкоза, аминокислоты, вода и минеральные соли. Эти вещества быстро разносятся по организму и используются клетками для работы и роста.

3. Путь жиров

Продукты расщепления жиров всасываются иначе: сначала они попадают в лимфатические сосуды ворсинок. Затем лимфа переносит их в кровь, откуда они поступают к тканям.

4. Главный участок всасывания

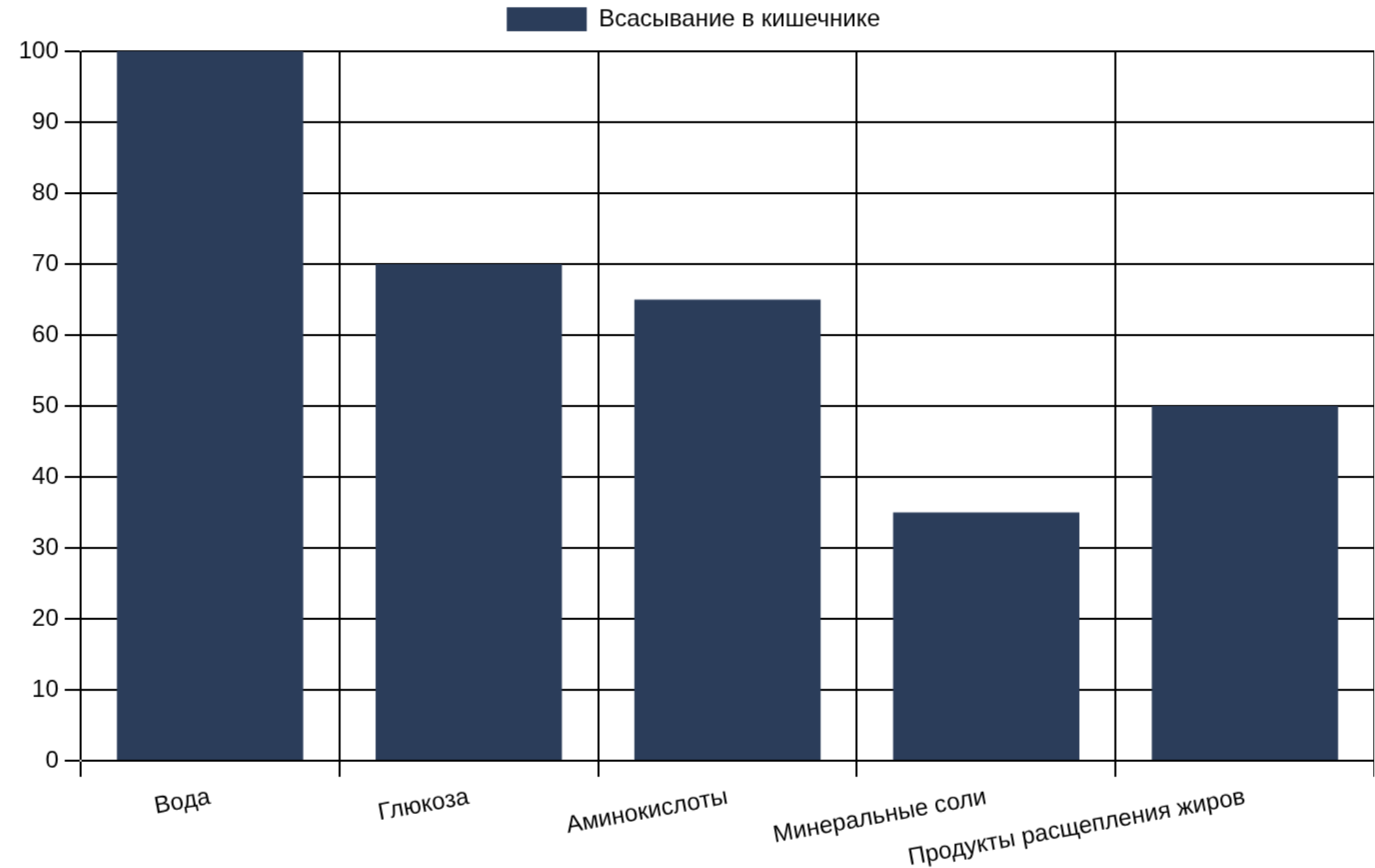
Именно тонкая кишка принимает основную часть питательных веществ после переваривания. Благодаря строению её поверхности организм получает максимум полезных веществ из пищи за короткое время.



Что всасывается в кишечнике

Наибольшая часть всасывания связана с водой и питательными веществами, которые нужны клеткам для энергии и построения тканей.

Тонкая кишка всасывает основную массу полезных веществ, а толстая кишка завершает возврат воды в организм.



Толстая кишка

01

Возврат воды

В толстой кишке из содержимого снова всасывается вода. Поэтому остатки пищи становятся более плотными, а организм не теряет лишнюю жидкость вместе с неперевааренными веществами.

03

Формирование кала

По мере продвижения содержимое уплотняется и превращается в каловые массы. Затем они поступают в прямую кишку, где временно накапливаются перед удалением из организма.

02

Работа бактерий

Внутри толстой кишки живут полезные бактерии. Они помогают перерабатывать остатки пищи и участвуют в образовании некоторых витаминов, включая витамин К и часть витаминов группы В.

Как образуются каловые массы

Схема показывает путь непереваренных остатков после прохождения тонкой кишки.



Перистальтика и продвижение пищи

Волнообразные сокращения

Перистальтика возникает из-за ритмичных сокращений мышц стенок желудка и кишечника. Эти волны перемешивают пищу и мягко продвигают её дальше по пищеварительному тракту.

Автоматическая работа

Процесс происходит без участия сознания, поэтому человек не управляет им намеренно. Даже во время отдыха пища продолжает перемещаться благодаря согласованной работе мышц.

Если движение слабое

Когда перистальтика замедляется, пища дольше задерживается в кишечнике и перерабатывается хуже. Это может сопровождаться тяжестью после еды и затруднённым опорожнением кишечника.

Что влияет на пищеварение

1. Состав пищи

Жирная, очень острая и сухая пища переваривается дольше и может раздражать слизистую оболочку. Более лёгкие блюда обычно проходят через желудок и кишечник спокойнее.

2. Режим питания

Если есть в одно и то же время, пищеварительная система работает более ритмично. Пропуски приёмов пищи и переедание сбивают этот порядок и усложняют переработку еды.

3. Вода и клетчатка

Достаточное количество воды помогает всасыванию и делает содержимое кишечника мягче. Клетчатка из овощей, фруктов и круп поддерживает движение пищи и помогает избежать запоров.

4. Движение и активность

Физическая активность стимулирует работу кишечника и улучшает его моторику. Малоподвижный образ жизни, наоборот, может замедлять продвижение содержимого и ухудшать самочувствие после еды.

Полезные привычки для желудка и кишечника

- **Есть регулярно**

Регулярные приёмы пищи помогают желудку и кишечнику работать по привычному ритму. Это снижает перегрузку и делает пищеварение более предсказуемым и спокойным.

- **Тщательно пережёвывать**

Хорошо пережёванная пища поступает в желудок уже в более мелком виде. Так её легче перемешивать, а ферментам проще начинать расщепление.

- **Пить достаточно воды**

Вода поддерживает нормальное всасывание и помогает формированию мягких каловых масс. При её нехватке содержимое кишечника становится плотнее и движется медленнее.

- **Выбирать продукты с клетчаткой**

Овощи, фрукты, каши и другие продукты с клетчаткой поддерживают работу кишечника. Они способствуют продвижению содержимого и помогают пищеварительной системе работать без лишнего напряжения.



Нарушения пищеварения и их признаки

Нарушение	Причина	Признаки
Гастрит	Воспаление слизистой	Боль, тошнота
Язва	Повреждение стенки	Боль, кровотечение
Запор	Медленное продвижение	Редкий стул
Диарея	Слишком быстрое прохождение	Потеря воды

В таблице показаны распространённые нарушения пищеварения, их основные причины и заметные признаки.

Многие нарушения связаны либо с раздражением слизистой, либо с нарушением движения содержимого и водного баланса.

Пищеварение работает как единая цепь

Желудок подготавливает пищу к дальнейшей обработке, тонкая кишка завершает расщепление и всасывает полезные вещества, а толстая кишка возвращает воду. Вместе они обеспечивают организм энергией и материалом для роста.