

# Глава 1

## Изучаем свою пищеварительную систему



### 1.1. Из чего состоит ЖКТ

Одним из основных условий жизнедеятельности является поступление в организм питательных веществ, непрерывно расходуемых клетками в процессе метаболизма. Для организма источником этих веществ является пища. Система пищеварения обеспечивает расщепление питательных веществ до простых органических соединений (мономеров), которые поступают во внутреннюю среду организма и используются клетками и

тканями в качестве пластического и энергетического материала. Кроме того, пищеварительная система обеспечивает поступление в организм необходимого количества воды и электролитов.

Пищеварительная система, или желудочно-кишечный тракт, представляет собой извитую трубку, которая начинается ротовым и заканчивается анальным отверстием. К ней относятся также ряд органов, обеспечивающих секрецию пищеварительных соков (слюнные железы, печень, поджелудочная железа).

Пищеварение — это совокупность процессов, в ходе которых в желудочно-кишечном тракте происходит обработка пищи и расщепление содержащихся в ней белков, жиров, углеводов до мономеров и последующее всасывание мономеров во внутреннюю среду организма.



Рис. Система органов пищеварения человека

К пищеварительной системе относятся: полость рта с находящимися в ней органами и прилежащими большими слюнными железами; глотка; пищевод; желудок; тонкая и толстая кишка; печень; поджелудочная железа.

Пищеварительная система состоит из пищеварительной трубки, длина которой у взрослого человека достигает 7—9 м, и ряда расположенных вне ее стенок крупных желез. Расстояние от рта до заднепроходного отверстия (по прямой линии) всего лишь 70—90 см. Большая разница в размерах связана с тем, что пищеварительная система образует множество изгибов и петель.

Ротовая полость, глотка и пищевод, расположенные в области головы человека, шеи и грудной полости, имеют относительно прямое направление. В ротовой полости пища поступает в глотку, где имеется перекрест пищеварительных и дыхательных путей. Затем идет пищевод, по которому смешанная со слюной пища поступает в желудок.

В брюшной полости расположен конечный отдел пищевода, желудок, тонкая, слепая, ободочная кишки, печень, поджелудочная железа, в области таза — прямая кишка. В желудке пищевая масса в течение нескольких часов подвергается воздействию желудочного сока, разжижается, активно перемешивается и переваривается. В тонкой кишке пища при участии многих ферментов продолжает перевариваться, в результате чего образуются простые соединения, которые всасываются в кровь и в лимфу. В толстой кишке всасывается вода, и формируются каловые массы. Непереваренные и непригодные к всасыванию вещества удаляются наружу через задний проход.

## 1.2. Слюнные железы

Слизистая оболочка ротовой полости имеет многочисленные мелкие и крупные слюнные железы. К крупным железам относятся: три пары больших слюнных желез — околоушные, подчелюстные и подъязычные. Подчелюстные и подъязычные железы выделяют одновременно слизистую и водянистую слюну, они являются смешанными железами. Околоушные слюнные железы выделяют только слизистую слюну. Максимальное выделение, например, на лимонный сок, может достигать 7—7,5 мл/мин. В слюне человека и большинства животных находятся ферменты амилаза и мальтаза, за счет которых происходит химическое изменение пищи уже в ротовой полости.

Фермент амилаза превращает крахмал пищи в дисахарид — мальтозу, а последняя под действием второго фермента — мальтазы — превращается в две молекулы глюкозы. Хотя ферменты слюны обладают высокой активностью, полного расщепления крахмала в полости рта не происходит, так как пища находится во рту всего 15—18 с. Реакция слюны обычно слабощелочная или нейтральная.

### 1.3. Пищевод

Стенка пищевода трехслойная. Средний слой состоит из развитых поперечно-полосатых и гладких мышц, при сокращении которых пища проталкивается в желудок. Сокращение мускулатуры пищевода создает перистальтические волны, которые, возникшая в верхней части пищевода, распространяются по всей длине. При этом последовательно сокращаются вначале мышцы верхней трети пищевода, а затем гладкие мышцы в нижних отделах. Когда пища проходит по пищеводу и растягивает его, происходит рефлекторное раскрытие входа в желудок.

Желудок расположен в левом подреберье, в подложечной области и представляет собой расширение пищеварительной трубки с хорошо развитыми мышечными стенками. В зависимости от фазы пищеварения его форма может меняться. Длина пустого желудка около 18—20 см, расстояние между стенками желудка (между большой и малой кривизной) 7—8 см. Умеренно наполненный желудок имеет длину 24—26 см, наибольшее расстояние между большой и малой кривизнами 10—12 см. Емкость желудка взрослого человека варьирует в зависимости от принятой пищи и жидкости от 1,5 до 4 л. Желудок во время акта глотания расслабляется и остается расслабленным на протяжении всего времени приема пищи. После приема пищи наступает состояние повышенного тонуса, необходимое для начала процесса механической переработки пищи: перетирания и перемешивания химуса. Этот процесс осуществляется за счет перистальтических волн, которые примерно 3 раза в минуту возникают в области пищеводного сфинктера и со скоростью 1 см/с распространяются в сторону выхода в 12-перстную кишку. В начале процесса пищеварения эти волны слабые, но по мере окончания пищеварения в желудке они возрастают как по интенсивности, так и по частоте. В результате небольшая порция химуса подгоняется к выходу из желудка.