

Желудок и кишечник

Материалы к уроку: —

Основные понятия

- 1) желудок;
- 2) тонкий кишечник;
- 3) печень;
- 4) толстый кишечник;

Введение

Здравствуй, коллеги! Мы проследили, как пища попадает в рот, как зубы её пережевывают, слюна смачивает, а глотка проталкивает в пищевод, к желудку. Сегодня мы поговорим об остальных отделах пищеварительной системы.

Желудок

Итак, желудок. Он находится вот здесь, ниже рёбер, слева. Помните, мы обсуждали, что пищеварительная система — это такой длинный рукав? Так вот, желудок — тоже часть, отдел этого рукава. Причем отдел расширенный. В стенке желудка есть мышцы. Мышцы эти особенные, они не двигают кости и не похожи на веретёна. Учёные не считают их частью двигательной системы.¹

1 Мускулатуру внутренних органов называют гладкой. Это своего рода антоним мышцам тела (скелетным мышцам). Ткань скелетных мышц называют поперечно-полосатой. Это название связано с полосками, заметными у её особых клеток под микроскопом. Гладкая мышечная ткань сокращается медленно и долго, в отличие от поперечно-полосатой. Но именно такие сокращения и нужны внутренним органам. Кроме сердца, которое должно сокращаться быстро. Поэтому у всех внутренних органов если и есть мышечная ткань, то она гладкая. Только мышечная стенка сердца образована особой поперечно-полосатой тканью.

Когда в желудок попадает пища, эти мышцы начинают сокращаться. Мышцы на входе и на выходе сжимаются, и желудок превращается в закрытый мешок. Тогда другие его мышцы начинают мять пищу. И желудок то сжимается, как гармошка, то скручивается, то становится длинным и тонким. Эти движения нужны, чтобы пища пропиталась желудочным соком. Желудочный сок выделяют крошечные железы в стенке желудка. Под его действием тоже гибнут бактерии, как и от слюны. Но главное, желудочный сок переваривает еду. Правда, не всю еду. В основном — белковую пищу. Напомню, больше всего белков в мясе, рыбе, яйцах. Вот их-то и переваривает желудочный сок. На это требуется время: часа два-три!

Но вот работа желудка закончена. Его мышцы на выходе, на дальнем конце, расслабляются. Открывается проход. Пища, как из большого тюбика, небольшими порциями выдавливается. И попадает в кишечник.

Тонкий кишечник

Кишечник — следующий отдел пищеварительного рукава. Сначала он выглядит, как длинная извилистая трубка шириной, примерно, как шланг пылесоса. В этом месте его называют тонким кишечником. У него три части, первая — самая важная. Она называется сложным научным словом — двенадцатиперстная кишка. Это потому, что её длина примерно равна ширине двенадцати пальцев, по-старинному — двенадцати перстам.

В ней пища переваривается лучше всего. Дело в том, что как раз сюда стекает сок двух самых больших желёз: печени и поджелудочной железы. Помните, железа — это такой орган, маленькая лаборатория по производству нужных организму веществ? Самые сильные пищеварительные соки в организме производит поджелудочная железа. Она, и правда, находится под желудком. Её соки переваривают всё, что не смогло перевариться во рту и в желудке: и белки, и жиры, и углеводы.

Желудок и поджелудочная железа у нас слева, а печень вот здесь, справа. В ней образуется желчь. Густая желчь стекает в двенадцатиперстную кишку и помогает там пищеварению. Даже сильный сок поджелудочной железы без желчи не работает как следует.² И еще им немного помогает пищеварительный сок самого кишечника.

2 Желчь создаёт нужный уровень кислотности в двенадцатиперстной кишке, оптимальный для работы пищеварительных ферментов и вредный для многих бактерий. Кроме того, она разбивает жир на мелкие капли. Это позволяет гораздо эффективнее переваривать жиры: ведь они не растворяются в воде. Взвесь мелких жировых капель называется жировой эмульсией. А действие желчи называется эмульгированием жира.

Но вот мышцы кишечника сокращаются. И снова пища выдавливается из двенадцатиперстной кишки в следующий отдел тонкого кишечника. Там белки, жиры и углеводы продолжают перевариваться. И всасываться в кровь. Вообще, пища начинает всасываться в кровь почти сразу, как только мы её стали есть. Даже немножко во рту и в желудке. Но больше всего питательных веществ всасывается в кровь именно в тонком кишечнике.³ И тут надо вспомнить, как устроена кровеносная система.

В левом желудочке начинается большой круг кровообращения. Кровь по артериям течёт ко всем органам тела. В том числе и к тонкому кишечнику. И там, возле кишечника, мелкие артерии ветвятся на капилляры. А в капиллярах всегда происходит какое-нибудь превращение. Кровь может что-то отдать, а что-то взять. Помните, в лёгких кровь отдавала углекислый газ и насыщалась кислородом? В капиллярах кишечника кровь ничего не отдаёт,⁴ только насыщается питательными веществами. Вся огромная работа по перевариванию пищи, наконец, принесла результат. Ведь именно для того, чтобы питательные вещества всасывались в кровь, их и переваривала слюна, а потом желудочный сок, а потом сок поджелудочной железы вместе с желчью из печени, и, наконец, сок тонкого кишечника.

Итак, тонкий кишечник окончательно переварил все белки, жиры и углеводы, и всё, что переварил, быстро передаёт в кровь. Его мышцы сокращаются, и пища продвигается дальше — в толстый кишечник. Правда, непонятно, что осталось делать ему? Сейчас выясним.

Толстый кишечник

Толстый кишечник, и правда, толще, точнее, шире, чем тонкий. В толстом кишечнике вода и соли, которые в ней растворены, всасываются в кровь. И это его главная работа.⁵ Наверное, все знают, что такое жидкий стул — когда в туалет «по-большому» ходишь жидко. Это означает, что толстый кишечник болеет и не всасывает воду как следует.

3 В тонком кишечнике много складок, точнее в нём целая система складок, собранных в складки. Это делает площадь поверхности тонкого кишечника очень большой, сравнимой с площадью теннисного корта. Такая большая площадь способна довольно быстро и эффективно всасывать растворы питательных веществ.

4 В капиллярах кишечника кровь не только забирает питательные вещества, но, как обычно, отдаёт кислород и забирает углекислый газ. Мы не указали этого, чтобы не отвлекать ученика от основного повествования.

5 В эволюции толстый кишечник возник у сухопутных животных ради экономии воды. У рыб толстого кишечника нет.

Да, коллеги, когда изучаешь организм человека, приходится рассказывать и о таких, может быть, не очень приятных темах. Но знать это необходимо каждому. Ведь нужно понимать, что происходит в нашем организме!

Помните, в первом классе мы говорили про кишечную палочку, про её симбиоз с человеком. Она живёт как раз тут, в толстом кишечнике. Зачем она нужна? Кишечная палочка вырабатывает много витаминов и создаёт хорошие условия для других полезных бактерий. Так что без неё человек болеет.⁶

Последний отдел кишечника называется прямой кишкой. Она похожа на короткую трубку. Прямая кишка тоже умеет всасывать воду.⁷ Но главное, с её помощью мы удаляем из пищеварительной системы всё, что не удалось переварить и всосать... Ну, в общем, ходим «по-большому». На этом путь пищи в нашем организме заканчивается.

Итак, мы узнали, как работает пищеварительная система. А значит, нам пора перейти к её болезням. Но это будет уже на следующем уроке. А сейчас всё. Спасибо за внимание, коллеги!

6 Кроме кишечной палочки в кишечнике обитает большое разнообразие бактерий и грибков. Они не приносят вреда, а нередко бывают полезны. То есть они — симбиотические организмы.

7 В прямой кишке может всасываться много разных веществ, не только вода и соли. Это даёт возможность вводить многие препараты через прямую кишку и даже кормить пациента.