Мой лучший друг – желудок. Еда для умных людей

Автор:
Елена Мотова

Мой лучший друг – желудок. Еда для умных людей

Елена Валерьевна Мотова

Научпоп для всех

Как работают желудок, печень и кишечник? Одинаково ли мы чувствуем вкус? Перед вами – новый формат книги о питании. Вы узнаете не только о пищеварении и обмене веществ, но и о том, как мозг и гормоны регулируют вес. Каким образом формируются пищевые привычки, почему люди толстеют после диет и зачем нам нужны разные питательные вещества – на эти и другие вопросы отвечает наука о питании. Врач-диетолог Елена Мотова написала эту книгу на основе цикла практических занятий. Это истории о диетологии, новые медицинские исследования и советы по изменению пищевого поведения в одном флаконе. От мифов о питании камня на камне не останется. Осторожно, доказательная диетология!

Елена Мотова

Мой лучший друг – желудок. Еда для умных людей

© Мотова Е., текст

© ООО «Издательство АСТ»

* * *

От автора

Однажды, когда мне было десять лет, у нас заболела учительница. Класс не отпустили домой, а раздали нам книжки и велели читать. Уже тогда я имела дурную привычку открывать книгу и впиваться в неё с любого места. Мне попалось что-то вроде физиологии для самых маленьких, глава о пищеварении. Помню, была совершенно захвачена, читала и перечитывала, почти выучила книгу наизусть, таким потрясающим было это первое путешествие во внутренний мир человека. До сих пор у меня перед глазами те картинки.

Я окончила школу и медицинский институт, а потом ещё училась в клинической ординатуре. Второй десяток лет работаю врачом, продолжая каждый день узнавать что-то новое, и не перестаю удивляться, какая сложная и совершенная система человек. Насколько всё мудро и толково организовано, как слаженно и красиво работает! Большая часть процессов человеческого тела автономна, то есть происходит независимо от нашей воли и сознания. Они направлены на то, чтобы сохранять жизнь и здоровье. Не будем слонами в посудной лавке. Прежде чем менять (или не менять) образ жизни, питание, активность, посоветуемся с врачом. Хотя бы прочитаем о том, как всё это устроено и работает.

Книга основана на данных доказательной медицины[1 - Доказательная медицина (медицина, основанная на доказательствах) – подход к медицинской практике, при котором решения о диагностике, профилактике, лечении врач принимает исходя из имеющихся научных доказательств их эффективности и безопасности.] (evidence-based medicine) и содержит многочисленные отсылки к научным исследованиям. Прошли времена, когда врач вынужден был проверять методы лечения на себе и несчастных пациентах, действовать вслепую и опираться лишь на мнение авторитетов (opinion-based medicine). Прошли времена, когда ничего не нужно было объяснять. Достоверная медицинская информация доступна каждому, кто желает её знать, и это прекрасно. Если же вы хотите углубиться в предмет, к вашим услугам книги, статьи, исследования на русском и английском, которыми пользовалась я.

Глава 1. Желудок и К°

1.1. Вкус. Вкусовые рецепторы и основные вкусы. Вкусовая чувствительность и стройность. Аромат, температура и текстура еды. Почему мы любим то, что любим.

1.2. Пищеварение. Как устроен желудочно-кишечный тракт. Жуем, глотаем, перемешиваем: механическое пищеварение. Химические превращения еды и пищеварительные ферменты. О раздельном питании.

1.3. Чем всё заканчивается: всасывание и распределение. Теннисный корт тонкой кишки.

1.4. На переднем крае науки: микробиом кишечника. Какая еда нужна вашим бактериям? Пребиотики и пробиотики.

1.5. Поджелудочная железа. Надо ли пить ферменты, если вы объелись? Две работы поджелудочной: ферменты и гормоны. Инсулин и глюкагон – единство и борьба противоположностей.

1.6. Что делает желчный пузырь? Желчный пузырь, протоки и клапаны. Береги пузырь смолоду: профилактика желчнокаменной болезни.

1.7. Печень – мон амур. Биохимическая фабрика и склад готовой продукции. Реальный детокс: как печень обезвреживает яды. Помогите печени! Шарлатанский детокс.

1.8. Алкоголь. Пить или не пить? Польза и вред алкоголя в исследованиях. Превращения этилового спирта в организме. Алкоголь и обмен веществ. Мифы о спиртном. Рекомендации по потреблению алкоголя.

1.1. Вкус и вкусовая чувствительность

Вкусовые рецепторы и основные вкусы

Когда количество питательных веществ в крови падает, мозг это улавливает и буквально заставляет нас пойти и подкрепиться. Пищеварение и пищеварительная система нужны, чтобы извлечь и усвоить из еды те молекулы, которые являются незаменимыми и не синтезируются в организме, могут использоваться как строительный материал или дают нам энергию.

Пищеварение начинается во рту. В почти автоматическом для нас распознавании вкуса, запаха, температуры и текстуры еды участвует множество разных рецепторов, их нервные проводящие пути, подкорковые структуры таламуса и кора больших полушарий. Базовых вкусов пять: сладкий, солёный, кислый, горький и умами (специфически мясной). Мы способны улавливать и вкус некоторых жирных кислот в составе жиров. Найдены рецепторы к жировым молекулам, поэтому шестой базовый вкус, вероятнее всего, – жирный. Китайская гастрономия, в отличие от европейской, гораздо раньше уловила и описала умами и жирный вкус.

Способность различать вкусы развивалась эволюционно. Она важна, поскольку позволяет выбирать питательную и полезную еду. Сладкий вкус приятен, потому что глюкоза в составе углеводов даёт питание мозгу. Это самый первый вкус, с которым знакомится ребёнок, ведь материнское молоко содержит лактозу – молочный сахар. Солёный вкус говорит нам, что мы получим достаточно натрия и хлора – важных минералов для поддержания водно-электролитного баланса. Умами сообщает, насколько еда богата белком – основным строительным материалом наших клеток. Жирный вкус – это некоторые незаменимые питательные вещества и энергия в концентрированном виде, позволяющая не умереть с голода и продержаться до следующего приёма пищи. Когда ежедневную еду никто не гарантировал, это было важно.

Кислый вкус говорит нам о том, что еда незрелая или испорченная. Отвращение (аверсия) к горькому связана с тем, что горькими являются большинство ядов. Поэтому у нас много разных рецепторов этого вкуса, а для тестирования вкусовой чувствительности используют горькие растворы. Особенно сильно неприятие горечи у детей. Так в «Отчаянных домохозяйках» многодетная мать Линнет не может заставить своих детей есть брокколи. Даже суперняня, у которой эти вулканические мальчики как шёлковые, не справляется с этим вызовом и получает брокколи в физиономию. Некоторые растения, в том числе и

эта капуста, чуть-чуть горькие. Дети как пищевые консерваторы лучше улавливают оттенки вкуса и поэтому отказываются её есть. Не заставляйте их, лучше предложите другие овощи. Освоение новых вкусов происходит шаг за шагом, надо только не бояться пробовать.

Вкусовая чувствительность и стройность

Мы все отличаемся друг от друга способностью воспринимать вкус. Если высунуть язык и внимательно проинспектировать его, можно заметить возвышающиеся над поверхностью грибовидные структуры – сосочки. Они содержат рецепторы, которые, соединяясь со вкусовыми молекулами, дают мозгу представление о том, что мы едим. Количество и чувствительность рецепторов у всех разные. Это проверяли в нейробиологических исследованиях: как по реакции на эталонное химическое вещество горького вкуса – пропилтиоурацил, так и подсчитывая количество вкусовых сосочков. Можете протестировать себя и близких. Покрасьте кончик языка синим пищевым красителем и сосчитайте под лупой все вкусовые сосочки, как это показано на рисунке (рис. 1.1). Если их оказалось тридцать и больше, вы лучше чувствуете оттенки вкуса, чем 75 % окружающих вас людей. Если сосочков меньше пятнадцати, вам сложнее различать вкусы.

Рис. 1.1. Вкусовые сосочки языка

Те, кто лучше чувствует вкус, меньше едят и более разборчивы в еде, меньше пьют спиртного и в среднем меньше весят. Стоит ли, если вы не относитесь к высокочувствительным персонам, плюнуть на поддержание стабильного веса? Конечно, нет. Вкус формируется в мозгу. Моцарты рождаются редко, но многие из нас учатся любить и понимать музыку. Так же и со вкусом. Он развивается, надо только уделять больше времени и внимания тому, как мы едим.

Количество вкусовых рецепторов и их чувствительность, по данным исследований, определяются генами. Но наше пищевое поведение – история

более сложная. Странно думать, что стройные французы с их «французским парадоксом» генетически совершеннее всех остальных. Но в этой стране не едят в спешке или на ходу, принято заботиться о красивой подаче и получать больше вкусовых впечатлений при меньшем количестве еды. Гурманство, а не обжорство – вот и весь французский парадокс. И разумеется, лучшая приправа к еде – чувство голода.

Аромат, температура и текстура еды

Важной частью вкусового восприятия является обоняние. Обонятельные рецепторы в тысячи раз чувствительнее, чем вкусовые. Когда у нас заложен нос и мы не ощущаем запахов, еда кажется ужасно невкусной. Мы, конечно, не собаки, но большая часть из нас способна пройти по шоколадному следу, оставленному на траве.

В дополнение к запаху и вкусу каждый вид еды и напитков имеет физические свойства, которые дают определённые ощущения во рту. Вы можете со мной не согласиться, но половина радости от попкорна в том, что он хрустит. Плотная или мягкая, горячая, теплая или холодная, густая или жидкая, вязкая или упругая, хрустящая или кремовая – попробуйте сегодня за обедом заново оценить привычную еду.

Какой вкус у острого перца? Капсаицин из перца чили вызывает на языке ощущение жгучей боли. Большинство людей отвергает такую еду, однако, если начинать с малых доз, острое может понравиться – некоторые любят погорячее. Но не увлекайтесь: избыточно острая еда мешает чувствовать другие вкусы. Если перца на языке слишком много, не пытайтесь смыть его водой – капсаицин растворяется не в воде, а в жире. Чтобы уменьшить ощущение жжения, используйте что-нибудь жирное, например кефир.

Что касается температуры еды, то лучше почувствовать вкус удастся, если вы нагреете её до 22–37 °C. Если же вы хотите насладиться ароматом, еда должна быть горячей. При этом выделяется больше летучих ароматических соединений – вот почему нас так будоражит запах свежесваренного кофе.

Почему мы любим то, что любим

Я веду циклы занятий по питанию, пищевому поведению и прочим диетологическим премудростям для обычных людей. Сегодня утром мне написала одна из студенток, которая хвасталась, что идёт покупать одежду меньшего размера. На курсе, помимо всего прочего, я учу больше внимания уделять вкусовым ощущениям и получать удовольствие от еды, не переедая. В современном, насквозь пронизанном диетическим мышлением мире, это невероятный вызов. «Кто ест с наслаждением, тот точно скоро в дверь не пролезет». «Всё, что вкусно, запрещено». Татьяна очень любит жареную картошку, и теперь стала её себе позволять. Это свело к минимуму потребность в высококалорийной мусорной еде. Более внимательное и осознанное питание, концентрация на том, чтобы получать удовольствие, привели к тому, что размеры порций сами собой уменьшились, а чувство вины пропало.

Мы едим не потому, что жадные, а потому, что это базовая, жизненно важная потребность. Стоит только сделать что-то полезное для выживания, и мозг поощрит нас чувством удовольствия. Вот почему еда – универсальная награда, тесно связанная с эмоциями. Мы с рождения гедонисты. Классическое исследование связи еды и эмоций провёл на младенцах через 1–2 часа после рождения израильский педиатр Якоб Штайнер. Им давали растворы разного вкуса и наблюдали за реакцией. Солёный вкус вызывал некоторый интерес, кислый не нравился: новорожденные неприязненно сжимали губы. Горький вызывал отвращение и попытку выплюнуть эту дрянь. Сладкий вкус ассоциировался с удовольствием и радостью. Никто их этому не учил. Это биология, детка.

Инстинктивная любовь к сладкому, солёному и жирному с первых дней жизни связана с тем, что эти три компонента нужны нам для выживания. Мозг относит их к категории «вкусное». На этом понимании физиологических и биологических механизмов основано современное пищевое производство. Чтобы соблазнить потребителя купить и съесть больше, в готовые продукты щедрой рукой добавляют соль, сахар и дешёвые жиры. Подробнее о коварстве производителей фастфуда и «мусорной» еды мы поговорим в главе 8.2.

Рецептор – чувствительное нервное окончание или специальная клетка, воспринимающая сигнал, преобразующая или передающая его в виде нервного импульса.

Нейробиология вкуса(neurogastronomy) – междисциплинарная область, которая занимается всеми сторонами вкусового восприятия и взаимосвязями между мозгом и едой.

Диетическое мышление – основанное на мифах и легендах и не имеющее научных обоснований следование пищевым ограничениям, которые якобы поддерживают стабильный вес и способствуют здоровью.

Вкусовые предпочтения – взаимные влияния еды и мозга, обусловленные генетически, но подверженные изменениям под действием средовых и социальных факторов. Зависят от текущих нужд организма в тех или иных пищевых веществах.

1.2. Механическое и химическое пищеварение

Познакомьтесь с пищеварительной системой

Пищеварение – это последовательные превращения еды в организме под действием механических и химических факторов. Крупные молекулы разбиваются на более мелкие, которые могут всасываться, проходя через стенку кишечника, попадать в кровоток и использоваться клетками. Желудочно-кишечный тракт устроен просто и изящно: это гибкая мышечная трубка, протянувшаяся от рта до ануса. Глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, которая заканчивается сигмовидной и прямой кишкой – вот эти 8–9 метров и есть пищеварительная фабрика. Не забудем ещё печень, желчный пузырь и поджелудочную железу (рис. 1.2).

Рис. 1.2. Пищеварительная система

Жуём, глотаем, перемешиваем: механическое пищеварение

Возьмите яблоко, дорогой читатель. Как вы его едите? Сначала откусываете небольшие кусочки и перетираете их между зубами. Порция еды хорошо пережёвана и увлажнена слюной, теперь пищевой комок легко проглотить, и он продвигается по пищеводу. Помогают ему перистальтические волны – сокращения гладких мышц пищевода, желудка и тонкого кишечника, которые перемещают еду дальше. Мы их не чувствуем, как и следующих этапов пищеварения, если всё идет хорошо: наш пищеварительный тракт работает автономно. Мы облегчаем его труды, когда едим спокойно и неторопливо. Тщательно пережевывая пищу, как известно, ты помогаешь обществу. Специально считать жевательные движения не нужно – положитесь на здравый смысл и просто не спешите.

Из пищевода еда попадает в желудок. У основания пищевода расположен круговой мышечный жим – сфинктер, который смыкается и не даёт содержимому желудка вернуться в пищевод, когда желудок сокращается. В желудке, который похож на растянутый мышечный мешок, еда перемешивается почти как в бетономешалке, к ней при необходимости добавляется вода. Желудок – это что-то вроде резервуара для хранения еды, поэтому он такой эластичный. На выходе из желудка еда становится полужидкой однородной кашицей – химусом. Дальше небольшими порциями, величину которых контролирует лежащий между желудком и кишечником пилорический сфинктер, химус попадает в двенадцатиперстную кишку. За несколько часов желудок постепенно пустеет, а еда отправляется в увлекательное путешествие по всем отделам тонкой кишки.

Необыкновенные превращения еды

Наша еда состоит из питательных веществ – белков, жиров и углеводов, которые несут с собой энергию. В 1 г белков и углеводов примерно по 4 ккал энергии, в 1 г жира – 9 ккал. Белки, как поезда из вагонов, состоят из аминокислот; сложные углеводы – из глюкозы; жиры (основная часть пищевых жиров – триглицериды) – из глицерина и жирных кислот.

Пищеварительная система помогает расщепить большие молекулы на более мелкие, чтобы их могли использовать клетки. Она извлекает из еды витамины, микро- и макроминералы, которые не несут энергию, но тоже важны для счастливой жизни клеток. В нашей еде существует ещё масса веществ, чьё назначение только-только начинают изучать.

Пищеварительные ферменты

Желудочно-кишечный тракт выделяет пищеварительные соки, содержащие ферменты. Они осуществляют химические превращения питательных веществ. Названия ферментов обычно заканчиваются на -аза: липаза, протеаза, амилаза – классы ферментов, расщепляющих жиры (липиды), белки (протеины) и углеводы (крахмал). Первая часть названия – это вещество, на которое действует фермент, «-аза» означает собственно фермент.

Пищеварение стартует во рту, ведь уже в слюне содержится фермент, расщепляющий углеводы. Если подольше пожевать кусочек хлеба, можно почувствовать сладкий вкус. Это потому, что от больших молекул крахмала отщепляются простые сахара. Во рту также частично расщепляются жиры. Особенно важна липаза слюны для младенцев, которые значительное количество энергии получают с молочным жиром.

В желудке продолжается работа с жирами, но главная его задача – начать перевариваривание белков. Желудочный сок содержит соляную кислоту, воду и пепсин – фермент, который расщепляет белки. Он становится активным и работает лишь в кислой среде. Клетки желудка производят густую слизь, которая защищает их от кислого-прекислого желудочного сока. До наших дней дошло предание, что, если долго не есть, желудок начнёт переваривать сам себя. К счастью, это невозможно: слизь настолько густая, что служит надёжным барьером для кислоты.

Из желудка еда, которую трудно узнать, потому что она превратилась в пюреобразный химус, порциями попадает в двенадцатиперстную кишку. Вот тут начинается самое интересное.

Двенадцатиперстная кишка соединена с поджелудочной железой, которая с точностью высококлассного лаборанта отмеряет не только бикарбонат натрия (соду) для нейтрализации соляной кислоты, но и все нужные ферменты – амилазу, липазы и протеазы. Кроме того, в двенадцатиперстную кишку поступает из желчного пузыря желчь, чтобы эмульгировать жиры – разбить крупные жировые капли на более мелкие, чтобы облегчить их переваривание. Если вы делали майонез, вы без труда представите себе, что такое эмульсия.

Под действием желчи, ферментов поджелудочной железы и кишечного сока питательные вещества распадаются на мельчайшие компоненты и начинают всасываться. Вода, клетчатка и некоторые минералы продолжают свое путешествие из тонкой кишки в толстую.

Разделяй и властвуй!

Идея о том, чтобы отделить белки от углеводов, выглядит на первый взгляд стройной и логичной. Раздельное питание настолько растиражировано, что кажется само собой разумеющимся. С практической стороны это означает, что вы должны выбросить из рациона все продукты, в которых эти питательные вещества сочетаются, так? Значит, отныне молочное, яйца, овощи, фрукты, зерновые, орехи, семечки, бобовые для вас исключены. Можно есть сыр, мясо и рыбу вместе с жиром или жир с леденцами, зефиром и содержимым сахарницы. Нелепо, правда? Мы всеядны именно потому, что это биологически целесообразно. Лишь иногда встречается непереносимость некоторых продуктов или их сочетаний.

Пищеварение начинается во рту, где работают ферменты, расщепляющие углеводы и жиры. Их действие продолжается в желудке, в толще пищевого комка, пока туда не доберётся желудочный сок, чтобы начать переваривать белки. В двенадцатиперстной кишке, куда пища в полужидком состоянии попадает из желудка, действуют сразу несколько ферментов, которые

вырабатывает поджелудочная железа. Там перевариваются и белки, и жиры, и углеводы. В клетках тонкого кишечника синтезируются ферменты, окончательно расщепляющие питательные вещества, пришедшие из верхних отделов. Чтобы получились самые простые молекулы, работают липаза, сахаразы и пептидазы.

Идея раздельного питания высосана из пальца и маскирует, кроме обычного невежества, попытку ограничить человека в еде и уменьшить её энергетическую ценность. Почему это не работает, я расскажу в главе 2.3. Пищеварительная система «знает», что мы едим, и посредством сигнальных молекул – гормонов – регулирует количество пищеварительных соков и ферментов, подстраиваясь под нас. Здоровый желудочно-кишечный тракт с лёгкостью переварит любую еду и справится почти с любыми пищевыми сочетаниями.

Пищеварение – это последовательные превращения еды в желудочно-кишечном тракте под действием механических и химических факторов. Крупные молекулы разбиваются на более мелкие, а те уже всасываются в кровь и используются клетками.

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) – это гибкая мышечная трубка, протянувшаяся от рта до ануса. Пищеварительная система состоит из рта, глотки, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки, печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

Пищеварительные соки – жидкости, которые выделяет пищеварительная система; они содержат ферменты.

Раздельное питание – антинаучная концепция, которая игнорирует устройство и работу пищеварительной системы, не учитывает деятельность пищеварительных ферментов и их регуляцию.

1.3. Чем всё заканчивается: всасывание и распределение

Теннисный корт тонкой кишки

Итак, питательные вещества распались до самых маленьких молекул и начали всасываться, чтобы в итоге добраться до пункта своего назначения – клетки. Поверхность тонкой кишки, которая занимается транспортом молекул, образует выросты – ворсинки, которые расположены довольно плотно друг к другу, так что кишка выглядит изнутри бархатистой. В каждой ворсинке собственная система сосудов – артериальный, венозный и лимфатический капилляры. Ворсинки образуют складки и имеют дополнительные выросты – микроворсинки. Это обеспечивает гигантскую площадь всасывания (величиной с теннисный корт) и эффективную работу системы (рис. 1.3).

Микроворсинки на электронных фотографиях похожи на щетку. Они улавливают молекулы питательных веществ, которые затем попадают в кишечные клетки – энтероциты. Эти умные клетки распределяют водорастворимые вещества в кровь, а жирорастворимые – в лимфу. Они крайне чувствительны: если какого-то элемента, например кальция, в еде мало, они постараются как можно полнее всосать его. Они могут регулировать количество всасываемых веществ, обеспечивая их столько, сколько нужно для тела, – при условии полноценного питания, разумеется. Если человек хронически недополучает еды и энергии, ему не нужно такое обширное поле для всасывания, и оно сокращается. Это ведёт к прогрессирующему дефициту пищевых веществ и нарушениям в нормальной работе клеток.

Рис. 1.3. Складки, ворсинки и микроворсинки тонкого кишечника

Глюкоза и аминокислоты. Куда нам плыть?

В тонком кишечнике всасываются вода и минералы: натрий, кальций, железо, магний, хлор и другие. Аминокислоты – структурные элементы белков – в зависимости от своего строения связываются одним из видов транспортных

молекул, поступают в клетки кишечника, оттуда в кровь и затем переносятся в печень, которая синтезирует из них собственные белки. Аминокислоты также используются клетками тела как строительный материал или источник энергии.

Углеводы (по большей части в виде глюкозы) попадают в кровь и доставляются в органы и ткани, где используются как источник энергии. В печени и мышцах глюкоза запасается в виде сложного углевода гликогена. Разные виды клетчатки, которые не могут быть переварены нашими пищеварительными ферментами, идут дальше, в толстую кишку.

Эти забавные жиры

Интереснее всего всасываются и транспортируются жиры. Молекулы пищевых жиров – триглицеридов – состоят из глицерина, к которому прицеплены три жирных кислоты. Отсюда и название. В ходе пищеварения жиры распадаются на разные структурные компоненты. Они не могут растворяться в воде, чтобы доплыть до поверхности кишечной клетки, а соединяются с желчью, которая их туда переправляет. Этот механизм обеспечивает всасывание около 97 % жиров из еды. Дальше осколки жировых молекул проникают внутрь энтероцита – уже знакомой нам клетки кишечной стенки.

Маленькие молекулы вроде глицерина и коротких жирных кислот сразу попадают в кровь. Длинные жирные кислоты и глицерин, к которому осталась прицепленной одна жирная кислота, так делать не могут. В энтероцитах они опять образуют триглицериды и объединяются с белками, которые обеспечивают растворимость этой структуры. Липиды сначала всасываются в лимфу, а затем попадают в кровяное русло. Если бы не эта сложная и запутанная система, капли жира просто слипались бы вместе и забивали наши сосуды после любого приема пищи.

Таким же образом транспортируются и другие липидные молекулы, например жирорастворимые витамины. Дальше жиры могут использоваться как структурные элементы клеток: из них построены клеточные мембраны. Они дают энергию или запасаются в жировых депо.

Окончательное решение

К толстому кишечнику (действительно, он толстый и красивый) процессы переваривания и всасывания практически заканчиваются. Здесь всасываются некоторые минералы и лишняя вода. А из непереваренных остатков вместе с другими отходами в нижней части толстого кишечника формируются фекальные массы, которые затем выводятся.

В верхних частях толстого кишечника живёт огромное количество микроорганизмов, которые частично переваривают клетчатку и синтезируют некоторые необходимые для тела вещества, например витамин К. Растительные волокна не только обеспечивают питанием наших друзей-бактерий, но и позволяют не иметь проблем со стулом. Если мы едим достаточно клетчатки и пьём достаточно воды (пытки водой в виде восьми дополнительных стаканов в день при этом не обязательны), если мы физически активны и слушаем сигналы тела, скорее всего, процесс дефекации будет гладким и регулярным.

Если вас беспокоят запоры, пожалуйста, не принимайте самостоятельно слабительные, а обратитесь за советом к врачу. А вот с некоторыми другими проблемами пищеварения вполне можно успешно справиться и самим. Вздутие живота из-за повышенного газообразования могут вызывать бобовые. Они содержат особые соединения, затрудняющие переваривание их белков. Это такой приспособительный механизм, придуманный природой для защиты и выживания вида. Только в данном случае не человека, а растения. Человек, конечно, хитёр – стал бобы и горох варить. Но и соединения эти упорные, простой варкой их не возьмёшь. Совсем же отказываться от бобовых – фасоли, нута, маша, чечевицы, гороха – жалко и обидно. Они богатейший источник белка, клетчатки, микроэлементов. И, самое главное, просто очень вкусные!

К счастью, выход есть. Все знают, что бобовые, кроме чечевицы и маша, надо замачивать. Но не всем известно, что воду после замачивания обязательно нужно слить. Часть тех самых неполезных соединений перейдёт в неё. Хотите еще больше облегчить переваривание – слейте и первую воду при варке, минут через десять после закипания.

Бобовые раньше широко использовались в народной кухне Европы; в Азии же и Южной Америке их популярность ничуть не уменьшилась и в наше время,

причём едят их не как сейчас в России – изредка, а постоянно, но обязательно с пряностями и пряными травами. Главная европейская травка для бобовых – майоран, неплох и тимьян. В Азии выбор шире: куркума, имбирь, кумин. И не забудьте популярную европейско-азиатскую смесь – карри.

Иногда газообразование вызывают также овощи с большим количеством грубой клетчатки. Тут пряности и пряные травы тоже в помощь. Как и в случае с бобовыми, начинайте с небольших порций, давая время желудочно-кишечному тракту приспособиться к подобной еде.

Поверхность тонкой кишки, которая занимается транспортом молекул, образует складки и выросты – ворсинки. Ворсинки имеют дополнительные разветвления – микроворсинки. Всё это увеличивает площадь поверхности для активного всасывания питательных веществ.

Всасывание – процесс проникновения самых мелких пищевых молекул в клетки тонкого кишечника – энтероциты.

Транспорт аминокислот, глюкозы и компонентов жиров в кровь специфичен, их дальнейшее использование зависит от текущих потребностей организма.

Гликоген – сложный углевод, который синтезируется из глюкозы и запасается в печени и мышцах.

В толстом кишечнике всасываются некоторые минералы и лишняя вода, а непереваренные остатки вместе с другими отходами формируют в нижней части толстого кишечника фекальные массы и выводятся.

В верхних частях толстого кишечника обитает огромное количество микроорганизмов, которые частично переваривают клетчатку и синтезируют необходимые для нас вещества.

1.4. Толстая кишка и её обитатели

Японцы придумали совершенно очаровательную вещь – пилюли, которые придают кишечным газам на выходе аромат цветущей сакуры или пряной ванили. Вот интересно, обрадовались ли таким нововведениям кишечные бактерии?

На переднем крае науки: микробиом человека

В школе на уроках биологии всем рассказывали, что микробы – это крохотные организмы, которые нельзя увидеть невооруженным глазом. Они окружают нас со всех сторон и используют человека как место для жизни и источник еды. Микробы бывают не только плохие – болезнетворные (туберкулезная палочка, сальмонелла, золотистый стафилококк), но и хорошие. У здорового человека они мирно живут на коже, слизистых, в толстой кишке и делают много чего полезного – прежде всего не дают там поселиться патогенным бактериям. Поэтому подумайте, стоит ли покупать антибактериальное мыло и есть антибиотики при каждом чихе (правильный ответ – нет, не стоит).

До тысячи разновидностей кишечных микробов поддерживают отношения друг с другом и с организмом хозяина. Это динамичное равновесие влияет на фундаментальные процессы в организме. В кишечнике живут вирусы, бактерии, грибы и археи – микробы с особым устройством и обменом веществ. До последнего времени мы не подозревали, как много там разных обитателей. Если вы сдавали посев на микрофлору (устаревшее и неверное название, потому что это скорее фауна, чем флора), то взятый у вас материал затем помещали на специальные питательные среды и смотрели, какие микробы вырастут и будут ли они чувствительны к антибиотикам. Проблема в том, что многие микроорганизмы не растут на питательных средах. Для их идентификации нужны другие методы исследования.

Потребовалось пять лет, усилия двухсот учёных из восьмидесяти научно-исследовательских институтов и 173 миллиона долларов, чтобы реализовать первую стадию проекта по изучению обитателей человеческого тела. Проект «Микробиом человека» (Human Microbiome Project) проводил генетические исследования биологического материала, полученного от здоровых добровольцев. Наследственная информация как у человека, так и у микробов закодирована в генах. Учёные прочли весь генетический материал микробов,

которые живут вместе с человеком, и таким образом определили, что это за микробы. Человеческий микробиом – это сумма генов всех микроорганизмов, которые составляют микробное сообщество человеческого тела. Расшифровка микробиома стала огромным научным прорывом, сравнимым с исследованием генома человека.

Кто в доме хозяин?

Мы живём вместе со ста триллионами бактерий. Ещё раз: их 100.000.000.000.000! Рука устала, пока писала все эти нули. Это значит, что если прибавить ещё грибы, вирусы и остальное, то микробных клеток в нашем организме окажется примерно в пять раз больше, чем человеческих! (рис. 1.4)

Рис. 1.4. Тело и его клетки (по материалам Американской академии микробиологии, 2013 г.)

Но это ещё не самое главное. Важнее то, что примерно на 20 000 человеческих генов приходится 8 000 000 микробных. Мы получаем генетическую информацию от своих родителей. Она находится в хромосомах, половину которых мы наследуем от матери, а вторую – от отца. Те признаки, которые там записаны, и делают нас неповторимой, уникальной личностью. Единицей генетической информации является ген. Каждый из генов – инструкция по синтезу белка, а значит, решение конкретной задачи.

Дополнительный генетический материал – это страховка на случай изменения окружающей среды, потому что микробиом может меняться и подстраиваться под неё быстрее, чем геном человека. Пример тому – умение болезнетворных бактерий вырабатывать устойчивость к антибиотикам. Это неблагоприятно для человека, но демонстрирует широкие возможности бактерий вообще.

Бактерии создают белки с нужными функциями, которые сами люди синтезировать не в состоянии. У человека около двадцати ферментов, которые расщепляют углеводы, а у некоторых бактерий их более двухсот. Микробы помогают нам получать дополнительную энергию и питательные вещества и производят то, что мы сами не умеем. У мышей, которых растят в стерильных условиях, кишечник не заселяется микробами, поэтому они получают меньше энергии из пищи, чем обычные мыши. Если вы думаете, что этим худым мышам без кишечных микробов только лучше, вы ошибаетесь. Живут они мало и плохо, практически беззащитны перед инфекциями, зато стройные.

Пришельцы, откуда вы?

Новорождённый ребёнок, проходя по родовым путям, получает свои первые микробы от матери. Затем его кишечник продолжает заселяться микроорганизмами, которые находятся в грудном молоке. Оно содержит не только бифидобактерии, но и углеводы (олигосахариды), которыми эти бактерии питаются. Кроме того, ребёнок получает часть микрофлоры от окружающих его людей. К двум-трем годам микробный пейзаж человека становится стабильным и достаточно индивидуальным. Он зависит от места и условий жизни, питания, перенесённых болезней.

Взаимодействие между человеком и его микробами – это всегда динамическое равновесие. При благоприятных условиях жизни у здорового человека они приносят пользу, участвуя в обмене аминокислот и желчи, синтезируя витамины, метаболизируя лекарства, тренируя иммунную систему кишечника. Если по каким-то причинам это экологическое равновесие нарушается, вчерашние друзья начнут бороться между собой и с хозяином.

Так называемый дисбактериоз – нарушение равновесия внутри микробного сообщества. Однако современная диагностика не позволяет установить, как количественно и качественно меняется мир кишечных микробов. Только малая часть из них живёт в просвете кишечника, остальные образуют плотную биоплёнку на его поверхности, поэтому просто недоступны для обычного анализа. Пока мы недостаточно знаем о том, что влияет на кишечную микрофлору и каким образом её состав обеспечивает наше здоровье.

Позаботиться о микробах. Пробиотики и пребиотики

Как обеспечить своим микробам счастье и радость, а себе – дополнительное здоровье? Возможно ли это? Мы делаем так каждый день, когда едим продукты, которые подвергались ферментации, одним из видов которой является молочнокислое брожение. Традиционные для нашей страны квашение и мочение – тоже ферментация с участием молочнокислых бактерий. В продуктах ферментации естественным образом живут полезные пробиотические бактерии. Попадая в кишечник, они взаимодействуют с нашими собственными микробами и таким образом положительно влияют на здоровье. Надо понимать, что это взаимодействие – дело сугубо индивидуальное, и как бы ни рекламировали особый обогащённый йогурт по телевизору, если вам от него нехорошо, не стоит его пить. Не все продукты с пробиотиками эффективны: в них может быть недостаточно полезных бактерий или они не дойдут до кишечника в живом и неизменном виде, а поэтому не подействуют.

Пробиотики – это живые организмы, их положительное влияние на человека должно быть доказано в клинических исследованиях. Отдельные пробиотики применяются для лечения конкретных заболеваний (диареи путешественников, антибиотикоассоциированной диареи, лактазной недостаточности). Доза и целесообразность назначения определяется врачом, который опирается на данные исследований.

Пробиотики широко рекламируются и часто применяются самостоятельно, но надо помнить, что при серьезных заболеваниях они неэффективны. Лёгкий понос после того, как вы потрогали еду грязными руками, пройдёт и без них, микробы кишечника и иммунная система сами справятся с незваными гостями. Надо только помочь лечению правильной диетой, достаточным питьем, а назначение лекарств оставить врачу. То же касается и самостоятельного применения антибиотиков, особенно широкого спектра действия, часто устаревших и крайне неблагоприятно влияющих на кишечную микрофлору.

Если пробиотики – это полезные микроорганизмы, то пребиотики – это еда для них. Вспомните грудное молоко, которое содержит и то, и другое. К пребиотикам относится инулин в топинамбуре. Искусственный пребиотик – лактулоза – благодаря своим полезным свойствам является эффективным и безопасным слабительным. Овощи, фрукты, злаки, молочные продукты

естественным образом содержат пребиотики, которые кормят наших микробов, стимулируют их рост и активность. Микробный пейзаж постоянно обновляется. Помочь своим микробам мы можем, если будем питаться разумно и разнообразно.

Микробы – это крохотные живые организмы, которые нельзя увидеть невооружённым глазом. К ним относятся бактерии, археи, грибы и простейшие. Учёные сомневаются, могут ли вирусы считаться живыми, поскольку для размножения они используют другие клетки, но, несомненно, они являются важной частью кишечного сообщества.

Человеческий микробиом – это сумма генов всех микроорганизмов, которые составляют микробное сообщество человеческого тела. Первая фаза исследования микробиома продолжалась пять лет (2007–2012 годы), это стало огромным научным прорывом, сравнимым с расшифровкой генома человека.

Пробиотики – живые микроорганизмы, которые, попадая в организм в достаточном количестве с едой или лекарственными препаратами, оказывают благоприятное влияние на здоровье человека.

Пребиотики – неперевариваемые компоненты пищи, которые стимулируют рост и активность собственных кишечных микробов человека.

1.5. Поджелудочная железа и две её работы

Для желудка незаменим?

Во время очередного повышения квалификации я занималась гастроэнтерологией. Руководитель цикла просто потрясала своей глубокой и разносторонней эрудицией. «Коллеги, – спрашивала она, – какое лекарство чаще всего принимают самостоятельно при болях в животе?» Всё перебрали, но не угадали. Оказалось, препарат ферментов поджелудочной железы, который

широко рекламируется. Профессор-гастроэнтеролог думает, что этим и объясняется его популярность. Сказали в телевизоре, что он для желудка незаменим, вот люди сами пьют и дают его детям.

Поджелудочная железа вырабатывает ферменты, которые расщепляют и белки, и жиры, и углеводы. Она способна регулировать их количество в соответствии с составом и объёмом поступающей пищи. Не так уж много людей страдают тяжелыми болезнями, при которых нарушается выработка панкреатических ферментов, – например, муковисцидозом (наследственным заболеванием) или хроническим панкреатитом (воспалением поджелудочной железы). Но ферментные препараты принимают почти все, и это связано с привычкой регулярно есть больше, чем нужно.

Что происходит, если человек переел? Он чувствует себя раздутым, еда буквально стоит в горле, его могут беспокоить боли, отрыжка, тошнота, тяжесть в желудке. И тут на помощь приходит волшебная таблетка. Конечно, она не ликвидирует всех последствий переедания, а главное, при регулярном потреблении снижает выработку собственных ферментов.

Существует и более простой путь. Не организовывать своими руками панкреатическую недостаточность. Не перегружать поджелудочную железу избытком еды и алкоголя, которые её повреждают. Есть столько, чтобы почувствовать себя сытым, но не больше. Не кормить насильно детей, не использовать уговоры, угрозы и шантаж, чтобы впихнуть в них побольше совершенно ненужной им сейчас еды. Желание есть сигнализирует о том, что пищеварительная система выработала достаточно ферментов, а еда будет должным образом переварена и использована. Необходимо прислушиваться к своему телу, как бы наивно и высокопарно это ни звучало.

Из кухни стало поступать потрясающее количество новых блюд – супов, тушений, закусок, приправ, – и каждое из них было сочнее, душистее и экзотичнее, чем предыдущее. У Ларри начались нелады с желудком. Презирая простейшее лекарство – есть поменьше, – он запасся огромной банкой соды и торжественно принимал определенную дозу всякий раз после еды.

– Зачем столько есть, милый, если это тебе вредит? – спросила мама.

– Если бы я ел меньше, это было бы неуважением к твоему кулинарному искусству, – ответил Ларри елейным голосом.

– Ты ужасно толстеешь, – заявила Марго. – Это тебе не на пользу.

– Ерунда! – с беспокойством произнёс Ларри. – Я вовсе не толстею. Мама, скажи?

– Пожалуй, ты прибавил немного в весе, – решила мама, окидывая его критическим взглядом.

– А все по твоей вине, – необдуманно сказал Ларри. – Без конца соблазняешь меня этими ароматными блюдами. Дело дойдет до язвы. Надо переходить на диету. Марго, ты можешь предложить мне хорошую диету?

– Конечно, – сказала Марго, с восторгом обращаясь к своей излюбленной теме. – Попробуй диету из апельсинового сока и салата. Это очень полезно. А можешь сесть на молоко и сырые овощи. Тоже очень полезная диета, но отнимает много времени. Есть ещё диета из варёной рыбы и чёрного хлеба. Только я пока не знаю, что это такое, я её ещё не пробовала.

– Бог мой! – воскликнул совершенно потрясённый Ларри. – И это называется диетой?

– Да, – серьезно ответила Марго. – И все они очень полезны.

– Ну нет! – твердо сказал Ларри. – Не стану я этого делать. Я не какое-нибудь копытное, чтобы мерами изгрызать сырые фрукты и овощи. Вы все должны примириться с тем, что я уйду от вас в молодые годы, погибнув от ожирения сердца.

Джеральд Даррелл. «Моя семья и другие звери»

Две работы поджелудочной

Поджелудочная железа весит примерно 100 г, лежит ниже и позади желудка, состоит, как экзотическая рыба, из головки, тела и хвоста. По своей структуре она похожа на слюнные железы, вот почему её так любит вирус паротита (свинки). В поджелудочной железе как бы смешаны два разных органа, состоящие из разных клеток с разными функциями. Одну функцию мы уже знаем – это синтез и выделение пищеварительных ферментов (рис 1.5).

Рис. 1.5. Экзокринные клетки поджелудочной железы

Экзокринные клетки («экзо» – вне, снаружи) производят ферменты, которые по системе каналов поступают в главный проток поджелудочной железы. Он сливается с общим печёночным протоком, который несет желчь, и единым протоком они впадают в двенадцатиперстную кишку. Чтобы мощные ферменты, которые переваривают белки, не разрушали саму железу, они вырабатываются в неактивном виде, доходят до кишечника и только там начинают работать.

При травме, токсическом или вирусном поражении поджелудочной железы, при закупорке протока (например, желчным камнем) накапливается много панкреатического сока. Ферменты становятся активными, потому что блокируется их ингибитор. Они начинают переваривать ткани железы, вызывая воспаление. Это состояние называется острым панкреатитом.

Вторая часть поджелудочной железы – эндокринная («эндо» – внутри). Она состоит из скоплений клеток (эти структуры называются островками Лангерганса), которые разбросаны по всей железе (рис. 1.6). Разные виды этих клеток производят гормоны, регулирующие количество глюкозы в крови. Это инсулин и глюкагон, белковые гормоны с противоположным действием, которые не нуждаются в протоках, а непосредственно поступают в кровь. Уровень глюкозы в крови очень важен для поддержания постоянства внутренней среды и нормальной работы мозга, для которого глюкоза является основным источником энергии.

Рис. 1.6. Эндокринные клетки в островках Лангерганса

Инсулин и глюкагон

Если бы поджелудочная железа не умела регулировать количество сахара в крови, мы бы чувствовали то дикую слабость, желание прилечь и полную невозможность сосредоточиться, когда уровень глюкозы низкий; то огромную жажду, усталость и ступор, когда глюкоза в крови взмывала бы под облака. Чтобы этого не происходило, лишняя глюкоза удаляется из крови и запасается. Если же её уровень падает, она поступает в кровь из депо или синтезируется из других молекул. Не большой брат, а поджелудочная железа, которая вырабатывает инсулин и глюкагон, следит за вами.

В этой паре гормонов инсулин отвечает за утилизацию сахара. Для того чтобы клетка получила глюкозу, ей нужен посредник – инсулин. Он соединяется с клеточными рецепторами, и в клетку поступает глюкоза – основной источник энергии. Когда я объясняю это детям, то говорю, что глюкоза – это пассажир, инсулин – машина, а клетка – гараж. Мозг питается напрямую, печень может самостоятельно запасать глюкозу. Все остальные органы и ткани снабжаются благодаря инсулину. Это уникальный гормон, потому что он в одиночку, без дублеров доставляет глюкозу в клетки. Инсулин не только регулирует обмен углеводов, но и влияет на все остальные метаболические процессы, например увеличивает синтез белка.

После еды уровень сахара в крови возрастает, глюкоза активно используется работающими клетками, а её избыток забирают мышцы и печень и запасают в виде сложного углевода – гликогена. Эти запасы равны примерно суточному бюджету калорий, они обеспечивают стабильный уровень глюкозы между приёмами пищи и энергию для работающих мышц. Если мы не тратим энергию или едим больше, чем нам нужно, глюкоза продолжает прибывать, и её надо куда-то деть. Под влиянием инсулина печень преобразует глюкозу в жирные кислоты, затем они отправляются в жировую ткань, там превращаются в триглицериды и запасаются. Запасы жира, в отличие от гликогена, могут расти неограниченно, при этом увеличивается объём и количество жировых клеток. У нас всего два варианта – либо мы тратим энергию, либо она запасается.

Поджелудочная железа отслеживает уровень сахара в крови, посредством инсулина она его уменьшает, если он повышен, а с помощью глюкагона увеличивает, если глюкозы в крови стало мало. Так реализуется биологическая обратная связь, где уровень сахара, выделение гормонов и работа поджелудочной железы взаимно обусловлены.

Глюкагон во всём противоположен инсулину: когда концентрация сахара в крови падает, он заставляет печень расщеплять гликоген, глюкоза поступает в кровь и направляется к работающим клеткам. Если этой глюкозы недостаточно, начинается её синтез из других веществ. Есть и другие гормоны (например, адреналин), которые увеличивают содержание сахара в крови.

Pancreas – поджелудочная железа по-гречески. Отсюда и «панкреатический» – относящийся к поджелудочной железе, и «панкреатит» – воспаление поджелудочной железы.

При травме, токсическом или вирусном поражении поджелудочной железы, при закупорке её протока (например, желчным камнем) накапливается много панкреатического сока. Ферменты становятся активными, потому что блокируется их ингибитор – вещество, замедляющее или предотвращающее химическую реакцию. Протеолитические (расщепляющие белки) ферменты могут переваривать ткани железы. Это состояние называется острым панкреатитом.

Инсулин и глюкагон – гормоны поджелудочной железы с противоположным действием, они регулируют обмен углеводов. Не следует путать гормон глюкагон со сложным углеводом гликогеном.

Инсулин – единственный гормон, который обеспечивает доставку глюкозы в клетки. Если инсулина нет или недостаточно, глюкоза не может попасть в большинство клеток, и у человека развивается сахарный диабет.

1.6. Желчный пузырь: время собирать камни

А я маленький такой

На фоне коллег по пищеварительной системе желчный пузырь и правда выглядит несолидно: весит всего 50–60 г и занят тем, что запасает желчь, около литра которой вырабатывает за сутки печень. Желчь эмульгирует жиры, облегчая их переваривание ферментами, и затем транспортирует жиры в клетки кишечника. Всё это делают желчные кислоты, которые получаются из холестерина. 50 % холестерина синтезируется в печени, 25 % – в кишечнике, остальной мы получаем с пищей животного происхождения. Кроме желчных кислот, из холестерина строятся кортикостероидные и половые гормоны и витамин D.

Желчь состоит из солей желчных кислот, холестерина, билирубина (конечного продукта разрушения гемоглобина) и воды.

В желчном пузыре лишняя вода всасывается. Пузырь маленький, поэтому желчь хранится в сильно концентрированном виде: её объем может уменьшаться в двадцать раз. Если нарушаются нормальные соотношения между компонентами желчи, в желчном пузыре могут образовываться камни.

Функциональные расстройства желчного пузыря, которые раньше назывались дискинезией желчевыводящих путей (ДЖВП), связаны с работой системы желчных протоков и их клапанов. Желчь по печеночному протоку поступает из печени, затем он соединяется с пузырным протоком и образует общий печёночный проток, который несёт желчь в двенадцатиперстную кишку. Там, где от желчного пузыря отходит пузырный проток, находится клапан, который регулирует отток желчи. Самый же главный клапан (сфинктер Одди) находится в месте впадения объединённого протока поджелудочной железы и общего желчного протока в двенадцатиперстную кишку. Когда богатая жиром пища поступает из желудка в верхние отделы кишки, должна выделиться в нужном количестве желчь.

Если клапаны не вовремя открываются или закрываются, нарушен тонус желчевыводящих путей, желчь поступает в недостаточном или избыточном количестве, раньше или позже, чем нужно, то развиваются функциональные расстройства желчного пузыря и сфинктера Одди. Не слишком приятные ощущения после злоупотребления жирным или переедания при этих

расстройствах корректируются рациональной диетой, достаточным количеством движения и умением справляться со стрессами. Особенно важно это для тех детей и взрослых, чьи кровные родственники страдают болезнями желчного пузыря и желчевыводящих путей.

Время собирать камни

В англо-американской традиции вероятность желчных камней при болях в животе определяется правилом пяти f: female, fair, fat, fertile and forty. То есть если вы женщина европеоидной расы с избыточным весом, старше сорока, но ещё не в климаксе и жалуетесь на боли в животе по типу колики, врачи в первую очередь будут думать о желчнокаменной болезни. Коллеги из Королевского хирургического колледжа Ирландии обследовали 398 пациентов и нашли, что работают четыре правила из пяти, но возраст (forty – 40 лет) они рекомендуют заменить на наследственную предрасположенность (familial).

Если вы юный стройный мужчина, не спешите радоваться и бежать за пивом и копченой колбасой. Для образования камней значимы и другие вещи. Резкое изменение питания и снижение веса могут быть провоцирующими факторами, поскольку увеличивается выделение холестерина в желчь и снижается сократительная способность желчного пузыря. Еда, которая содержит много жира, но мало пищевых волокон (от фастфуда до диет Дюкана с Аткинсом), тоже помогает образованию камней. Имеют значение повышенное содержание жиров в крови или их дисбаланс, запоры, а также описанные выше сбои в работе желчного пузыря и сфинктера Одди.

Нарушение работы желчевыделительной системы проявляется тошнотой, рвотой, горечью во рту, болями справа под ребрами после жирного и острого, после приема алкоголя, иногда после физической нагрузки. Эти симптомы, даже эпизодические, – повод для обращения к врачу. Жить, конечно, можно и без желчного пузыря, поскольку он только запасает желчь, а синтезирует её печень. Правда, никто не гарантирует, что эта жизнь будет прежней, поэтому людям с наследственным риском желчнокаменной болезни стоит время от времени проверять, в каком состоянии их желчный пузырь.

Можно определить, что с ним что-то не так, не дожидаясь образования камней. Густая неоднородная желчь, осадок, кристаллы видны опытному врачу УЗИ на начальной, так называемой предкаменной, стадии болезни. Образующиеся камни могут быть холестериновыми (80–90 %) и пигментными, состоящими из билирубина и других компонентов желчи. Для холестериновых камней при соблюдении ряда условий возможно консервативное лечение – литолитическая терапия. При этом регулярно и достаточно долго (от полугода до двух лет) внутрь принимаются препараты, растворяющие камни.

Терапия возможна, если желчные камни чисто холестериновые, их диаметр не более 15–20 мм, желчный пузырь нормально работает и заполнен камнями не больше чем на половину объема. Желчный проток должен быть проходим, не должно быть других осложнений. Как это ни печально, для 250–300 тысяч человек в нашей стране каждый год единственным вариантом медицинской помощи будет удаление желчного пузыря. Это позволяет избежать осложнений, но проблему не решает. На любом этапе желчнокаменной болезни главным лечением будет разумная индивидуальная диета, к разработке которой лучше привлечь специалиста по питанию.

Желчный пузырь – дополнение к печени, в котором в концентрированном виде запасается желчь.

Желчь – содержащая холестерин и его метаболиты жидкость, которую производит печень и запасает желчный пузырь. Выделяется по мере необходимости в двенадцатиперстную кишку, где эмульгирует жиры.

Функциональные расстройства желчного пузыря связаны с нарушением работы не только его самого, но ещё желчных протоков и их клапанов.

Желчнокаменная болезньимеет множество причин и проходит ряд стадий, при которых нарушается обмен холестерина и/или билирубина, что в итоге приводит к образованию камней.

1.7. Печень, мон амур

Фабрика и склад

Печень – это полтора килограмма уникальной многозадачности, жизнь без неё невозможна, потому что она выполняет несколько сотен разных функций. В печени синтезируется желчь, которая запасается в желчном пузыре или поступает в двенадцатиперстную кишку. Что происходит дальше, мы уже знаем, поэтому давайте поговорим об остальных заботах печени.

Гепатоциты – печёночные клетки – это маленькие фабрики. Те базовые молекулы питательных веществ, которые мы получили в ходе пищеварения, она использует для построения наших собственных молекул. Печень производит белки и превращает друг в друга аминокислоты, она синтезирует разнообразные жиры (если нужно, из белков и углеводов) и окисляет их, когда нам необходима энергия. Печень много занимается углеводами. Она запасает их в виде гликогена – это поддерживает постоянное количество глюкозы в крови между приёмами пищи. Если гликоген на исходе, она может смастерить глюкозу из других молекул. Она создаёт факторы свертывания крови, поэтому нас не везут в больницу с кровопотерей от каждой царапины.

Печень – вроде завхоза: если вдруг чего не хватает, она сделает из подручных средств; если что в избытке – запасёт на чёрный день. Склад нужного для жизни – это витамины A, D и B

; последнего может быть столько, что хватит на 1–3 года. Печень запасает железо и, если его не хватает в еде, приходит на помощь, выделяя железо для синтеза гемоглобина.

Реальный детокс

С помощью специальных иммунных клеток печень очищает кровь от бактерий и чужеродных веществ. Она превращает ядовитый аммиак, образующийся в ходе метаболических реакций и поступающий в кровь, в мочевину, которая в итоге выводится с мочой.

Печень обезвреживает яды – не только те, что образуются в организме, но и поступающие извне, например алкоголь. Это происходит в ходе реакций окисления, восстановления, а также в результате присоединения дополнительных химических групп и молекул. Печень участвует в метаболизме лекарств, именно поэтому приём многих препаратов несовместим с алкоголем, о чём обязательно предупреждает инструкция. Некоторые лекарства в сочетании с алкоголем могут повредить клетки печени – гепатоциты, снижается биодоступность препаратов, а следовательно, и эффективность лечения. Печень инактивирует и выводит с желчью многие продукты жизнедеятельности. Инсулин, гормон щитовидной железы тироксин, стероидные гормоны трансформируются или разрушаются в печени, значит, она влияет и на гормональный обмен.

Надеюсь, я вас убедила, что печень заслуживает уважения, внимания и заботы. Хотя этот орган обладает уникальной способностью к регенерации, в случае вирусных инфекций (вирусные гепатиты В и С) и токсических поражений печёночные клетки замещает соединительная ткань, поэтому их функции не восстанавливаются. Профилактикой этих печальных состояний будет вакцинация от гепатита В, разумное питание, умеренность в приеме алкоголя и самолечении.

Вакцинация от вирусного гепатита В проводится с начала восьмидесятых годов прошлого века у детей и взрослых по всему миру. Она входит в национальный календарь прививок в России. Смысл её не только в том, чтобы избежать тяжелого заболевания, но и его осложнений – цирроза и рака печени. Препараты, которые широко применяются в нашей стране профилактически в качестве гепатопротекторов (защитников печени), в подавляющем большинстве не имеют ни убедительных исследований эффективности, ни международной регистрации, поэтому в цивилизованной медицине не используются.

Шарлатанский детокс

На понятии дезинтоксикации, то есть обезвреживания и выведения всяких бяк, паразитируют коммерческие детокс-диеты. С физиологической точки зрения для нейтрализации ядов, которые образуются в ходе клеточных реакций, у нас есть печень, а для их выведения – ещё и кишечник, почки, кожа и лёгкие. Ни сок из

проростков, ни чай из трав не заставят печень лучше работать, у здорового человека она и так прекрасно справляется (рис. 1.7). Предложение очистить печень или кишечник от токсинов звучит абсолютной бессмыслицей: это происходит каждую минуту без нашего сознательного участия. Если с печенью или почками что-то не так, последствия будут значительно серьезнее, чем плохой цвет лица, тусклые волосы и сонливость. Почечная или печёночная недостаточность – это путь на «Скорой» в отделение интенсивной терапии или диализный центр.

Никакой добросовестный и компетентный врач не может рекомендовать детокс-диеты. Не существует ни одного клинического исследования, которое подтвердило бы заявления о том, что эти диеты снижают вес, каким-то образом ликвидируют токсины и способствуют общему оздоровлению. Всё это – не более чем слова. В Journal of Human Nutrition and Dietetics за декабрь 2015 года учёные из Британской ассоциации диетологов сделали обзор исследований коммерческих детокс-диет: некорректные методики, малые выборки ничего не доказывают. Одна из крупнейших британских газет «Гардиан» пишет, что обращения научного сообщества к производителям детокс-продуктов, чтобы они объяснили механизм их действия, назвали и предъявили «шлаки», не дали никакого результата.

Увлечения экстремальными формами детокса вроде массивных промываний толстой кишки не только не приносят пользу, но потенциально опасны. При этом может нарушаться нормальная жизнь в микробном сообществе кишки, вымываются минералы, можно загрязнить кишку болезнетворными микробами и повредить её во время процедуры.

Некоторые действительно чувствуют себя более энергичными, когда сидят на детокс-диете. И Гвинет Пэлтроу рекомендует. Вероятно, это эффект новизны, плюс более размеренный режим и больше внимания к еде. А может быть, это происходит потому, что уменьшается количество пищевого мусора. Есть хорошо можно и без детокса – бессмысленного, дорогостоящего, вредного при продолжительном применении. К теме мусорной еды мы ещё вернемся в главе 8.2.

Рис. 1.7. Печень

Печень выполняет огромное количество жизненно важных задач. Она синтезирует желчь, участвует во всех видах обмена веществ, запасает гликоген, витамины и железо, обезвреживает яды, участвует в метаболизме лекарств.

Главные враги печени – вирусы гепатитов и токсины. При вирусных гепатитах В и С и токсических поражениях печёночные клетки замещает соединительная ткань, поэтому их функции не восстанавливаются. Профилактикой будет вакцинация от гепатита В, разумное питание, умеренность в потреблении алкоголя и приём лекарств только по назначению врача.

Для нейтрализации ядов, которые образуются в ходе клеточных реакций и поступают извне, у нас есть печень, а для их выведения – ещё и кишечник, почки, кожа и лёгкие.

1.8. Алкоголь. Пить или не пить?

Ещё с института я помню, что врач не должен рекомендовать алкоголь. «Вы разрешите по чуть-чуть, для дома, для семьи, да только на одной рюмке обычно никто не останавливается. Поэтому лучше не разрешайте» – так говорил заведующий кафедрой наркологии. «Британские учёные» из популярной прессы, напротив, советуют спиртное для профилактики сердечно-сосудистых и всех прочих заболеваний. По определению ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения), алкоголь – это психоактивное вещество, способное вызывать зависимость. То, что он продается легально, вовсе не говорит о его безопасности.

Есть работы, которые свидетельствуют о пользе умеренного потребления алкоголя у людей среднего возраста. Это наблюдательные исследования, когда набирают две группы людей, одни из которых пьют умеренно, а другие совсем не пьют, и сравнивают их между собой. Эти исследования не могут считаться эталонными: люди воздерживаются от алкоголя по многим причинам.

Вполне возможно, что они принимают лекарства, страдают хроническими заболеваниями или имели раньше проблемы с алкоголем.

Чтобы провести надежное исследование, мы с вами должны набрать тысячу (а лучше несколько тысяч) здоровых добровольцев и рандомизировать их – разделить случайным образом на две группы. Одной группе будем давать спиртное, другой – алкоголь-плацебо, т. е. субстанцию, полностью идентичную горячительному напитку, но без его эффектов (это вообще возможно?). Ни исследователи, ни участники эксперимента не должны знать, что они получают, чтобы это не повлияло на результаты.

Дальше нужно пару десятков лет отслеживать изменения в состоянии здоровья у опытной и контрольной групп, собрать все наблюдения, статистически их обработать и сравнить. Если мы проделаем такое рандомизированное плацебо-контролируемое двойное слепое исследование, у нас будет достоверная информация о том, что лучше – пить умеренно или не пить вообще. Мы сможем написать крутую статью в «Nature» и прославиться.

Что такое алкоголь?

В бытовом значении это синоним этилового спирта. С химической точки зрения спирты – это органические соединения, которые имеют гидроксильную группу (OH) и заканчиваются на «-ол» (этанол, бутанол, пропанол). Алкоголь растворяется в жирах, поэтому маленькая юркая молекула этилового спирта C

H

OH легко преодолевает клеточные барьеры, состоящие из липидов. Попав в желудок, часть спиртного сразу всасывается, особенно если желудок пустой. С кровью алкоголь переносится в мозг, где довольно много жиров, поэтому клетки мозга к нему чувствительны.

Действие алкоголя на нервную систему зависит от его концентрации. В малых дозах он угнетает тормозные центры, поэтому мы оживляемся, становимся

более раскованными и дружелюбными. Если градус повышается, слабеет критическое мышление и эмоциональный контроль. Затем затормаживается речевой центр, нарушается координация движений и взаимодействие между органами чувств. При сильном опьянении угнетаются глубинные структуры в стволе мозга, которые контролируют дыхание и сердечную деятельность.

Алкоголь – это токсин, он не может использоваться клетками, пока не превратится во что-то более приемлемое. Над этим работают печень и два фермента. Первый, алкогольдегидрогеназа, превращает этиловый спирт в уксусный альдегид. Тот ещё метаболит: канцероген, мешает работать ферментам, и ужасное похмелье тоже от него. На втором этапе альдегиддегидрогеназа превращает уксусный альдегид в безвредную уксусную кислоту. От того, насколько хорошо работают эти два фермента, зависит, как человек переносит алкоголь. Вызывающий всеобщее восхищение «настоящий мужик», который много пьёт, не пьянеет и не испытывает похмельных страданий, – это просто два качественных фермента. Никакой личной заслуги, запрограммировано генетически.

Я бы не спешила радоваться такому везению. Человеку, у которого нет естественных ограничителей, легче спиться. Когда алкоголя в крови много, печень не справляется с его переработкой, и он с током крови возвращается снова и снова в мозг, сердце и другие органы. Алкоголь, а также токсичные вещества и свободные радикалы, которые образуются при его окислении, по данным клинических исследований, повышают риск рака груди, пищевода, желудка, печени, толстой и прямой кишки. Права народная мудрость: пить надо с умом.

Есть или пить?

Алкоголь – источник энергии, 1 г этанола содержит 7 ккал. Спиртные напитки – это в среднем 10–15 % от суточного бюджета калорий, причем калории эти, по сути, пустые. Поскольку организм вынужден в первую очередь использовать алкоголь, жировые депо остаются в неприкосновенности. Если же энергия не нужна, спиртное дополнительно увеличивает жировые запасы.

Конец ознакомительного фрагмента.

notes

Примечания

1

Доказательная медицина (медицина, основанная на доказательствах) – подход к медицинской практике, при котором решения о диагностике, профилактике, лечении врач принимает исходя из имеющихся научных доказательств их эффективности и безопасности.

Купить: https://tellnovel.com/ru/elena-motova/moy-luchshiy-drug-zheludok-eda-dlya-umnyh-lyudey-kupit

Текст предоставлен ООО «ИТ»
Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию: Купить