

## ГЛАВА 4

# НЕПЛОДОТВОРНЫЙ СОЮЗ,

*или мозг в сахаре*

*Наши предки получали сахар в составе фруктов в течение нескольких месяцев в году (во время сбора урожая) или в виде меда. Но в последние годы сахар стали добавлять почти во все обработанные пищевые продукты, тем самым ограничивая выбор потребителя. Природа сделала так, чтобы сахар было трудно получить, — человек сделал его легкодоступным.*

*~ Доктор Роберт Люстиг\**

---

\* Американский педиатр-эндокринолог из Университета Калифорнии, автор работ о вреде сахара. *Прим. ред.*

Теперь давайте посмотрим, что происходит, когда вы заваливаете мозг сахаром. Мы постоянно слышим о взаимосвязи между сахаром и диабетом, ожирением, сердечно-сосудистыми заболеваниями, ожирением печени, риском развития рака и т.д. Но какова связь между сахаром и дисфункцией мозга?

В 2011 году Гэри Таубс, автор книги «Хорошие калории, плохие калории»<sup>2</sup>, написал отличную статью под названием «Токсичен ли сахар?»<sup>3</sup>. Автор рассказывает не только о роли этого продукта в нашей жизни, но и о развитии научного понимания того, как сахар влияет на наши тела. В частности, он представляет работу Роберта Люстига, специалиста по детским гормональным расстройствам и по детскому ожирению, который утверждает, что сахар — яд. Когда мы получаем 100 калорий глюкозы из картофеля, наши тела перерабатывают и усваивают его иначе, чем когда мы съедаем 100 калорий сахара, который состоит из равных частей глюкозы и фруктозы. И вот почему.

Фруктозный компонент сахара усваивается печенью. Глюкозу из других углеводов и крахмалов легко усваивают все клетки организма. Когда мы потребляем «двойной комплект» (фруктозу и глюкозу), то заставляем печень работать сверхурочно. Именно этому органу приходится расплачиваться за газированную воду и фруктовые соки, которые мы так любим. Доза сахара из сладкого напитка — это не то же самое, что из свежего яблока. Кстати, фруктоза — самый сладкий из всех встречающихся в природе углеводов, что объясняет, почему мы ее так любим. Однако вопреки тому, что вы могли бы подумать, она имеет самый низкий гликемический индекс из всех натуральных сахаров. Причина проста: большая часть фруктозы метаболизируется печенью, и она не оказывает непосредственного влияния на сахар крови и инсулин. Другое дело сахар: содержащаяся в нем глюкоза попадает в кровоток и повышает уровень сахара в крови. Но пусть кажущаяся «добропорядочность» фруктозы не вводит вас в заблуждение. Регулярное ее употребление, особенно из искусственных источников, может иметь долгосрочные последствия: нарушается реакция организма на глюкозу, возникают инсулинорезистентность, гипертония, ожирение.

В этой главе я отвечу вам на вопросы, которые мне чаще всего задают:

- Как избыточное потребление сахара влияет на мозг?
- Может ли мозг различать разные типы сахара? Одинаково ли он «усваивает» сахара, полученные из разных источников?

На вашем месте я бы положил печенье или бисквит, который вы взяли к кофе, и пристегнулся. После прочтения этой главы вы никогда не будете смотреть на фрукты и сладости так, как раньше.

## САХАР И УГЛЕВОДЫ

Вы уже знаете, что не все углеводы одинаковы и не все идентично усваиваются организмом. Углеводы, которые вызывают наибольший всплеск уровня сахара в крови, провоцируют максимальное отложение жира. Это продукты из очищенной муки (хлеб, крупы, макаронные изделия), крахмалы, такие как рис, картофель и кукуруза, и жидкие углеводы: газированные напитки, пиво и фруктовые соки. Все они быстро усваиваются, так как наводняют кровоток глюкозой и стимулируют выброс инсулина, который превращает лишние калории в жир. А как насчет углеводов в овощах? Например, в зеленых листовых овощах, таких как брокколи и шпинат, много неперевариваемой клетчатки, которая замедляет процесс усвоения, в итоге глюкоза поступает в кровоток значительно медленнее. Кроме того, такие овощи содержат больше воды, чем крахмала, это тоже хорошо. Когда мы едим свежие плоды, вода и клетчатка «разбавляют» сахар в крови. Если взять персик и печеную картофелину одинакового веса, то картофель значительно сильнее повысит уровень сахара в крови, чем водянистый и волокнистый персик. Однако это не означает, что персик или, если на то пошло, любой другой фрукт не вызовет никаких проблем<sup>4</sup>.

Наши пещерные предки питались фруктами, но отнюдь не каждый день в году. А мы еще не эволюционировали до той степени, чтобы справляться с огромным количеством фруктозы, которую сегодня

потребляем. Плодовые соки содержат относительно немного сахара по сравнению с тем огромным количеством, которое содержится, например, в банке обычной газированной воды. Чтобы получить из яблок такое же количество калорий, как из небольшой баночки кока-колы, вам придется выжать сок из нескольких плодов и избавиться от клетчатки. Но затем фруктоза попадает в печень, и большая ее часть преобразуется в жир. Неудивительно, что сорок лет назад биохимики назвали фруктозу углеводом, который вызывает самое большое ожирение. Наиболее тревожный факт в нашем пристрастии к сахару состоит в том, что, когда мы вместе употребляем фруктозу и глюкозу (как бывает, когда мы едим продукты, включающие столовый сахар), фруктоза может не оказывать немедленного влияния, но об этом позаботится ее спутница глюкоза, которая стимулирует секрецию инсулина и оповещает жировые клетки, чтобы они приготовились делать запасы. Эти запасы вызывают жировую дистрофию печени, но страдает не только она. Здравствуйтесь, складки на талии, нависающий над ремнем живот и самый худший из всех невидимый висцеральный жир, который окутывает наши жизненно важные органы.

Если бы мир не изобрел сигареты, рак легких был бы несчастным заболеванием. Аналогично, если бы мы не ели продукты с высоким содержанием углеводов, ожирение было бы редкостью<sup>5</sup>. Я расскажу и о других распространенных болезнях: сердечно-сосудистых, диабете, слабоумии и раке. И если бы меня попросили назвать ключевое состояние, позволяющее предотвратить множество заболеваний, то я бы назвал диабет.

## ДИАБЕТ ПРЕДВЕЩАЕТ СМЕРТЬ

Диабет — мощный фактор риска развития когнитивных расстройств. Это в первую очередь относится к пациентам, которые плохо контролируют уровень сахара.

В июне 2012 года журнал *Archives of Neurology* опубликовал результаты наблюдений за 3069 пожилыми людьми<sup>6</sup>. На момент первой оценки

развернутой формой диабета страдали только 23% участников, исследователи намеренно выбрали «разнородную группу активных пожилых людей с хорошим состоянием здоровья».

Когнитивные тесты проводились в начале исследования и повторялись в течение последующих девяти лет. Выяснилось, что «среди активных и хорошо себя чувствующих пожилых людей сахарный диабет (СД) и плохой контроль глюкозы крови сочетался с ухудшением и более значительным снижением когнитивной функции». Ученые отметили, что даже в начале исследования базовые когнитивные показатели диабетиков были ниже, чем в контрольной группе. Исследование также показало прямую зависимость между скоростью снижения когнитивной функции и повышением уровня гликированного гемоглобина маркера контроля уровня глюкозы в крови. Авторы заявили, что «гипергликемия (повышение уровня сахара в крови) может быть тем механизмом, который связывает диабет со снижением мозговой деятельности, и она может способствовать этому с помощью интенсивного формирования конечных продуктов гликирования, воспаления и микрососудистых нарушений».

## ОДНА БЕШЕНАЯ КОРОВА И МНОЖЕСТВО КЛЮЧЕЙ К НЕВРОЛОГИЧЕСКИМ НАРУШЕНИЯМ

Я помню истерию, которая обошла мир в середине 1990-х годов. Как быстро распространился страх перед коровьим бешенством, когда жители Великобритании получили документальное подтверждение передачи заболевания от крупного рогатого скота человеку. Летом 1996 года 20-летний вегетарианец Питер Холл умер от человеческой формы коровьего бешенства, названной вариантом болезни Крейтцфельда – Якоба. Он заразился, съев в детстве котлету из говядины. Вскоре были зарегистрированы и другие подтвержденные случаи, и многие страны установили запрет на импорт говядины из

Великобритании. Даже McDonald's прекратил продавать гамбургеры в некоторых районах до тех пор, пока ученые не смогут установить происхождение вспышки и принять меры по искоренению проблемы. Коровье бешенство, которое также называется бычьей губчатой энцефалопатией, — редкая болезнь, которая поражает крупный рогатый скот.

Хотя эту болезнь обычно не относят к разряду классических нейродегенеративных заболеваний, включающих болезни Альцгеймера, Паркинсона и Шарко, при всех этих недугах наблюдается одинаковая деформация структуры белков, необходимых для нормального функционирования нервной системы. Конечно, болезни Альцгеймера, Паркинсона и Шарко не передаются людям, как коровье бешенство, тем не менее они имеют похожие характеристики, хотя ученые только-только начинают это понимать. И все сводится к деформированным белкам.

Десятки заболеваний — сахарный диабет 2-го типа, катаракта, атеросклероз, эмфизема и слабоумие — связаны с деформацией белков; эти прионные болезни\* такими уникальными делает способность аномальных белков лишать здоровья другие клетки, превращать их в больные и вызывать повреждение мозга и слабоумие. Это немного напоминает рак. Одна клетка нарушает регуляцию другой, и таким образом создается новое племя клеток, которые ведут себя необычным образом и не выполняют свою функцию. Работая в лабораториях с мышами, ученые наконец собрали доказательства, показывающие, что основные нейродегенеративные состояния развиваются по аналогичной схеме<sup>7</sup>.

Белки — одна из самых важных структур организма: они формируют его и действуют, как мастер, переключающий прибор на различные режимы. Наш генетический материал содержит коды белков, которые производятся в виде цепочки аминокислот. Чтобы белки могли выполнять свои функции, такие как регуляция процессов и защита от инфекции, они должны приобрести трехмерную структуру. Каждая цепочка аминокислот складывается уникальным образом. Деформированные

---

\* Группа нейродегенеративных заболеваний, характеризующихся прогрессирующим поражением головного мозга и летальным исходом. *Прим. ред.*

белки — прионы — не способны функционировать и, к сожалению, их невозможно исправить. В лучшем случае они остаются неактивными, а в худшем становятся токсинами. Обычно у клеток есть встроенные механизмы для уничтожения белков с аномальной структурой, но на это могут влиять многие факторы, в частности старение.

Прионы были открыты Стенли Прузинером, директором Института нейродегенеративных заболеваний при Калифорнийском университете в Сан-Франциско, за что в 1997 году ему присудили Нобелевскую премию. Ученые обнаружили, что деформированные белки могут влиять на разные части тела. Давайте рассмотрим это на примере сахарного диабета 2-го типа. В поджелудочной железе таких больных могут образовываться «сумасшедшие» белки, отрицательно влияющие на производство инсулина. При атеросклерозе их неправильное свертывание может приводить к скоплениям холестерина. У людей с катарактой вышедшие из-под контроля белки собираются в хрусталике глаза. Даже эмфизема обязана им своим происхождением: аномальные белки скапливаются в печени и никогда не достигают легких, где они требуются.

Чем же вызывается неправильное свертывание белков, если это не генетический дефект, а заболевание появилось не с рождения? Давайте вернемся к конечным продуктам гликирования.

Гликирование — это биохимический термин, который обозначает связывание молекул сахара с белками, жирами и аминокислотами, иногда его называют реакцией Майяра. Луи Камилл Майяр первым описал этот процесс в начале 1900-х<sup>10</sup>.

Во время этой реакции образуются продукты, называющиеся конечными продуктами гликирования (КПГ), которые деформируют белковые волокна и делают их негибкими. Чтобы получить представление о действии КПГ, достаточно посмотреть на преждевременно состарившегося человека с дряблой бледной кожей, покрытой множеством морщин. Поэтому наша цель — ограничить или замедлить процесс гликирования. Но этого не произойдет, пока мы продолжаем употреблять большое количество углеводов, которые ускоряют этот процесс. Сахара являются активными стимуляторами гликации, так как они легко прикрепляются к белкам.

Помимо воспаления и образования свободных радикалов КПП вызывают повреждение кровеносных сосудов. Предполагается, что этим и объясняется связь между диабетом и сосудистыми проблемами. Как я отмечал в предыдущей главе, у больных диабетом повреждаются кровеносные сосуды и резко возрастает риск ишемической болезни сердца и инсульта. И даже если у них нет болезни Альцгеймера, они могут страдать деменцией из-за нарушения кровоснабжения.

При гликировании белков в пятьдесят раз увеличивается производство свободных радикалов, что приводит к нарушению функции клеток и в конечном итоге к их смерти.

А это значит, что вы должны уменьшить доступность сахара. Просто и понятно.

Помимо того что гликированный гемоглобин — мощный фактор риска развития сахарного диабета, он также связан с вероятностью возникновения инсульта, ишемической болезни сердца и смертью от других болезней. Известно, что эта связь сильнее всего при повышении этого показателя до 6% и больше.

Теперь у нас есть доказательства, что повышение уровня гликированного гемоглобина связано с изменениями размера мозга. Таким образом, он имеет гораздо большее значение, чем просто маркер уровня сахара в крови. Но самое главное, что вы можете полностью его контролировать!

## РАЗМЕР ВАШЕГО МОЗГА ЗАВИСИТ ОТ МАССЫ ТЕЛА

Практически все люди понимают, что носить лишний вес — это плохо. Но если вам нужна еще одна причина, чтобы сбросить лишние килограммы, то, возможно, вы все-таки сдвинетесь с места из-за страха лишиться ума — физически и буквально.

Когда я учился в институте, преобладала точка зрения, что жировые клетки — это в первую очередь склады, куда можно откладывать ненужный избыток. Это ошибочный взгляд. Сегодня мы знаем, что



жировые клетки значительно более активно участвуют в физиологических процессах. Массы жира, которые образуют комплексы, — это сложный орган, который вырабатывают гормоны, поэтому их никак нельзя назвать пассивными. Вы правильно прочитали: жир — это **орган**<sup>11</sup>. И один из самых трудолюбивых в вашем теле: он выполняет много функций помимо поддержания тепла и защиты. Особенно это относится к висцеральному жиру, который обволакивает внутренние органы: печень, почки, поджелудочную железу, сердце и кишечник. В последнее время висцеральный жир начал приковывать к себе пристальное внимание, и не зря: теперь мы знаем, что он наиболее разрушителен для нашего здоровья. Мы можем печалиться по поводу широких бедер, обвисшей задней части рук, складок на талии, целлюлита и больших ягодич, но худший вид жира — это тот, который мы не можем ни видеть, ни чувствовать, ни потрогать. В крайних случаях мы видим его в виде выпирающего живота и складок, нависающих над ремнем, — это внешние признаки того, что внутренние органы покрыты жиром. Именно поэтому окружность талии — показатель здоровья, это прогностический фактор будущих болезней и даже смерти; чем шире талия — тем выше риск<sup>12</sup>.

Мы располагаем документальными подтверждениями, что висцеральный жир может инициировать воспаление и вырабатывать сигнальные молекулы, которые нарушают работу гормонов<sup>13</sup>. Добавляя повреждение к уже имеющейся травме, он и сам воспаляется. Иными словами, это не просто хищник, который скрывается за деревом, — это вооруженный и опасный враг. Количество заболеваний, связанных с висцеральным жиром, огромно — от очевидных, таких как ожирение и метаболический синдром, до рака, аутоиммунных нарушений и заболеваний головного мозга.

В одном специальном исследовании, опубликованном в 2005 году, соотношения талии и бедер более чем 100 человек сравнивались со структурными изменениями в их мозге<sup>14</sup>. В этом же исследовании сопоставлялись изменения головного мозга с сахаром в крови и уровнем инсулина натощак. Авторы хотели выяснить, существует ли связь между структурой мозга и объемом живота человека. Они получили поразительные результаты: чем больше величина соотношения талии

к бедрам (то есть чем больше живот), тем меньше центр памяти мозга — гиппокамп, функция которого напрямую зависит от его размера. Когда гиппокамп уменьшается, снижается память. Но и это не все: исследователи обнаружили, что величина соотношения талии и бедер еще и показатель риска микроинсультов, которые также снижают функции мозга. Последующие исследования подтвердили: с каждым лишним килограммом тела ваш мозг становится немного меньше. Как ни парадоксально, чем больше становится организм, тем меньше становится его главный орган.

Мы наблюдаем порочные циклы, каждый из которых вносит вклад в другой. Генетика может влиять на склонность к перееданию и увеличению веса, а они — на уровни активности, резистентность к инсулину и риск развития диабета. Как только человек становится диабетиком и начинает вести сидячий образ жизни, во всех тканях и органах, а не только в головном мозге, неизбежно возникают нарушения. А после того как мозг начинает разрушаться и уменьшаться, он теряет способность нормально функционировать. То есть центры аппетита и контроля веса не будут работать в полную силу и даже будут давать сбои, тем самым замыкая порочный круг.

Важно понимать, что все эти изменения начинают происходить, как только на теле появляется лишний жир, поэтому вы должны немедленно начать снижение веса.

## СИЛА ПОТЕРИ ВЕСА

Исследование за исследованием доказывают, что снижение веса с помощью диеты оказывает огромное влияние на повышение чувствительности к инсулину. В одном из таких исследований врачи в течение года изучали выброс инсулина после перорального назначения глюкозы у 107 человек с ожирением в возрасте 65 лет и старше<sup>15</sup>. Задачей исследования было оценить различия между тремя отдельными группами: теми, кому была назначена программа по снижению веса, теми, кому была назначена программа упражнений, и теми, кому были

назначены и диета, и упражнения. И какие результаты они наблюдали через полгода? В группе снижения веса отмечалось 40%-ное увеличение чувствительности к инсулину. То же произошло у тех, кому к диете добавили и физические упражнения. В группе, где участники только занимались спортом, чувствительность к инсулину не изменилась. Через год, когда исследование было закончено, чувствительность к инсулину у тех, кто был на диете, повысилась на 70%; в группе снижения веса и физических упражнений — на 86%. А у тех, кому были назначены физические упражнения без диеты, чувствительность осталась прежней.

Теперь вы уже знаете, что я собираюсь вам назначить низкоуглеводную диету, богатую здоровыми жирами, в том числе холестерином. Но вам необязательно верить мне на слово. В прошлом году опубликованные результаты оценки влияния трех разных диет на группу молодых людей с избыточным весом или ожирением стали сенсацией<sup>16</sup>. Все участники эксперимента по месяцу сидели на каждой из них: на диете с низким содержанием жира (60% калорий поступали из углеводов, 20% из жиров и 20% из белков), с низким гликемическим индексом (40% калорий поступали из углеводов, 40% из жиров и 20% из белков) и на диете со значительным ограничением углеводов (10% калорий поступали из углеводов, 60% из жиров и 30% из белков). Все рационы имели одинаковую калорийность. Самой эффективной оказалась низкоуглеводная диета с высоким содержанием жиров — на ней сжигалось больше всего калорий. Кроме того, исследователи изучали чувствительность к инсулину. Они установили, что низкоуглеводная диета вызвала почти в два раза большее ее повышение, чем режим питания с низким содержанием жиров.

К аналогичному выводу пришли и авторы многих других исследований: высокожировая диета благоприятно влияет практически на все показатели организма — от внутренних биохимических до размеров талии. Низкоуглеводная диета, оказывается, не просто значительно эффективнее остальных — другие режимы питания повышают риск множества нарушений мозга: от головных болей до хронической мигрени, тревожных расстройств, СДВГ и депрессии. И если мысль о сохранении острого ума до последнего вздоха на этой земле все еще

недостаточно вас мотивирует, то учтите остальные преимущества, которые получит ваше сердце (да и все остальные органы) после перехода на высокожировую диету.

В марте 2013 года один из самых авторитетных журналов *New England Journal of Medicine* опубликовал результаты большого исследования. Оно показало, что у людей в возрасте от 55 до 80 лет, которые придерживались средиземноморской диеты, риск сердечно-сосудистых заболеваний и инсультов на 30% ниже, чем у тех, кто соблюдает обычную диету с низким содержанием жиров<sup>17</sup>. Результаты были настолько впечатляющими, что ученые были вынуждены досрочно прекратить исследование из-за разрушительного действия низкожирового режима питания, включавшего обилие готовых хлебобулочных изделий.

Средиземноморская диета известна тем, что богата оливковым маслом, орехами, бобами, рыбой, фруктами и овощами и даже вином, которым запивают пищу. Хотя в ней есть место для зерна, она очень похожа на ту, что предлагаю я. На самом деле, если вы исключите из средиземноморской диеты продукты, которые содержат глютен, и ограничите сладкие фрукты и углеводы, то получите идеальный рацион.



Теперь, когда я проявил так много неуважения к вашим любимым блюдам, я чувствую скепсис: как можно жить на жире и никогда не толстеть? Это отличный вопрос. Мысль, что мы можем питаться, практически исключив углеводы и оставив большое количество жиров и холестерина, кажется абсурдной. Тем не менее это правда.

Давайте восстановим стройные, сильные и гибкие тела с острым умом, которые были предназначены нам природой. Но сначала рассмотрим базовые характеристики мозга.