

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Кофе, спиртное и фильмы ужасов	
Как обновить суперкомпьютер в мозге	13
2. 38 градусов ниже нуля	
Как починить протекающий мозг	35
3. Дыхание и то, что с ним связано	
Как изгнать стресс и распрощаться с высоким уровнем кортизола	47
4. Питайтесь умно	
Как питать мозг	64
5. «Области тьмы» и «Люси»	
Ноотропы и умные лекарства	96
6. Обновите свою голову	
Биохакинг мозга: оборудование, игры и инструменты	121
7. Сон	
Как избавиться от джетлага, спать как чемпион и отслеживать циклы сна	135
8. Стройный и злой	
Как сжечь жир, не навредив себе	171
9. Сила навсегда	
Как создать мышцы, работающие всю жизнь.....	195
10. Расшифровка формы	
Окончательная версия чертежа идеального тела.....	219
11. Биохакинг тела	
Наука, техника и инструменты построения идеального человека.....	235

12. Росомаха	
Полный набор инструментов для восстановления со скоростью света	258
13. Чистый кишечник	
Как починить кишечник, оптимизировать пищеварение и увеличить усвоение питательных веществ	294
14. К черту диеты	
Как настроить пищеварение	341
15. Никаких болезней	
Как создать несокрушимый иммунитет	373
16. Оценка себя	
Как проверить, отследить и интерпретировать анализы крови, слюны, мочи и стула	421
17. Супермодель	
Как довести до совершенства симметрию и красоту	453
18. Секс	
Тантра, оргазм, либидо, половое удовлетворение, гормоны и так далее	490
19. Долголетие расшифровано	
Древняя мудрость и современная наука в борьбе за здоровье и продолжительность жизни	516
20. Невидимки	
Скрытые переменные, которые создают или разрушают разум, тело и дух	612
21. Сценарии и ритуалы	
План идеального дня	655
Заключение	689
Благодарности	691
Алфавитный указатель	692

ВВЕДЕНИЕ

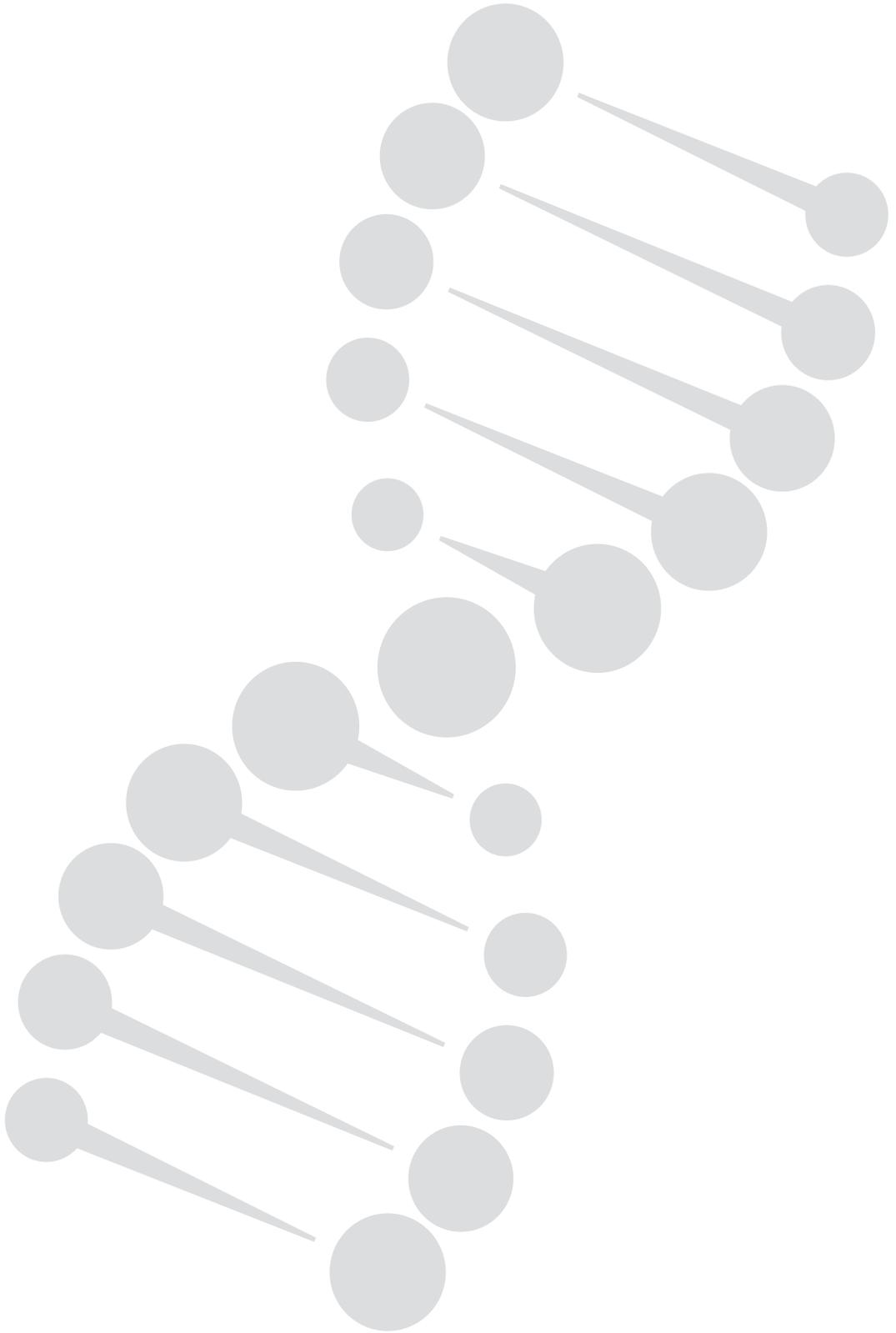
Биохакинг без границ

Неограниченный или необъятный

Синонимы: безграничный, беспредельный, невыразимый, бездонный, неизмеримый, безмерный, неисчислимый, неоценимый, изобильный, огромный, великий, неисчерпаемый

.....

Добро пожаловать на путь преодоления границ!



Среднестатистический человек блуждает по жизни с туманом в голове, вздутием живота, газами, несварением желудка, запорами, хрустящими суставами, бессонницей, потерянным либидо, фибромами, кистами, акне и грудой накопленного за всю жизнь избыточного жира, высвобождающего воспалительные молекулы и выжимающего из органов жизненно важную кровь. И посреди всей этой физической боли и усталости мы постоянно ищем ускользающий смысл и призрачное счастье. Оглянитесь вокруг. Мы в шаге от того, чтобы превратиться в бесполезные, полные газировки капли, плавающие по коридорам на летающих креслах, как в мультфильме «ВАЛЛ-И»*.

Еще в младенчестве мы не можем начать реализовывать свой полный человеческий потенциал. Это видно по множеству проблем со здоровьем, которые испытывает подрастающее поколение. Среди них отсутствие надлежащего роста мышц и мозга, слабость иммунной системы, низкий коэффициент интеллекта, замедленный рост, ожирение, депрессия, синдром дефицита внимания, социальная тревожность и другие неприятные проблемы, которые родители, учителя и общество в целом теперь считают вполне обычными.

Но что, если так не должно быть?

Что, если наши дети — это маленькие, идеально созданные человеческие механизмы?

Например, Моцарт научился играть на клавишине в четыре года, в пять написал первую пьесу, а в восемь — первую симфонию. Пабло Пикассо всего в двенадцать потрясающе знал основы рисунка и создавал фотореалистичные анатомические наброски. Джованни Лоренцо Бернини ваял сложные реалистичные мраморные скульптуры в восемь лет. Но никто из них не был каким-то особенно одаренным ребенком, савантом** или уникальным гением. Они были обычными людьми. К сожалению,

в наше время знание о том, как растить и воспитывать удивительный человеческий разум, тело и дух, потеряно. Вместо этого мы создали поколение детей, которое попадает на сайт PeopleOfWalmart.com — детей, которые ходят на поводках и горстями глотают риталин***.

Что, если мы, взрослые — вы и я — можем каждое утро выпрыгивать из постели и вгрызаться в наступивший день с яростью тигра? Что, если наши показатели здоровья, скорость потери веса, восстановление, пищеварение, мозг, сон, гормоны и дух могут работать на всех цилиндрах? Что, если все мы можем быть похожими на супергероев с телом, как у Бэтмена, разумом, как у героев фильмов об умных препаратах «Области тьмы» и «Люси», и духом, как у просветленных йогов? Что, если вы сможете быстро читать, запоминать карты, помнить имена всех присутствующих на вечеринке, носить джинсы, которые вам нравятся, выходить на пляж без футболки, выставляя напоказ пресс, красиво стареть без ботокса и липосакции, а еще ощущать внутренний покой, любовь, радость, счастье и духовное удовлетворение?

Что, если бы способность смотреть, чувствовать и действовать на полную мощность человеческого тела была бы не абстрактным предметом знания, а являлась бы статус-кво? Конечно, есть гладиаторы UFC**** и NFL***** с прекрасными телами, сражающиеся

* «Вселенский Аннигилятор Ландшафтный Легкий, Интеллектуальный»; англ. *WALL-E*, обратная аббревиатура *Waste Allocation Load Lifter, Earth-class* — дословно: мусоропогрузчик земного класса. Действие мультфильма разворачивается в XXII веке. Планета Земля стала непригодной для жизни из-за перегрузки отходами. Человечество эвакуируют в космос, а на Землю отправляют десант роботов ВАЛЛ-И. — Здесь и далее примечания научного редактора.

** Савантизм — состояние, при котором люди с отклонениями в развитии (в том числе аутистического спектра) имеют «остров гениальности», то есть выдающиеся способности в одной или нескольких областях знания.

*** Лекарственный препарат из группы стимуляторов центральной нервной системы. В странах Европы и в США широко применяется, в том числе, для коррекции поведенческих нарушений у детей. В России запрещен к использованию и обороту.

**** Американская спортивная организация, проводящая бои по смешанным единоборствам.

***** Национальная футбольная лига США.

за славу на телевидении, различные монахи и медитаторы с прекрасным духом, блуждающие по планете, и профессиональные игроки в покер, компьютерные программисты и водители гоночных автомобилей с оптимизированным разумом, склонившиеся над карточными играми, клавиатурами и рулевыми колесами. Но в идеальном мире — мире, который полностью достижим, — у вас было бы все: полная оптимизация тела, духа и разума.

У вас буквально не было бы границ.

И как же это отсутствие границ выглядит и ощущается?

Безграничный разум означает, что у вас сбалансированный и полный уровень нейромедиаторов, благодаря которым нервная система может передавать сообщения; у вас в мозге нет воспаления и тумана; вы разработали мощные стратегии борьбы со стрессом и снижения уровня кортизола; коэффициент вашего интеллекта растет, а вместе с ним память и исполнительная функция; вы знаете, как эффективно применять ноотропы и другие препараты для улучшения работы мозга, а также пищу, биохаки*, оборудование и инструменты расширения функции мозга; ваш сон крепок, спокоен и эффективен; и, наконец, вы чувствуете, что действительно владеете силой и способны управлять своими мыслями, чувствами, действиями и коммуникацией.

Владение телом без границ означает, что вы знаете, как быстро сбросить вес и сжечь жир; вы знаете, как построить мускулатуру самым безопасным, самым чистым и самым быстрым способом из возможных; вы привели в порядок свой кишечник, избавились от проблем с пищеварением и довели до максимума всасывание нутриентов; вы знаете идеальные движения, упражнения, инструменты, продукты, пищевые добавки и комплексы тренировок для силы, скорости, равновесия, мобильности и выносливости; вы взломали

код максимально возможного восстановления и его скорости; вы обладаете несокрушимым иммунитетом; и у вас есть мощный арсенал инструментов для увеличения симметрии и красоты.

Обладание безграничным духом означает, что вы сознательно контролируете свои мысли и убеждения, которые позитивно влияют на ваше здоровье; вы овладели практикой благодарности, любви и радости; вы понимаете, как пользоваться неизученными пока методами, например звуковым исцелением и вибрационными частотами, для того чтобы улучшить физиологию; вы оптимизировали социальные связи, дружбу и отношения; вы довели до максимума тантру, любовь и сексуальное удовлетворение; вы знаете, как работают скрытые факторы, которые способны улучшить или разрушить ваш разум, тело и дух, в том числе воздух, свет, электричество и вода; вы узнали от жителей голубых зон и горячих точек долголетия о том, как жить счастливо и насыщенно; и ваши повседневные привычки и сценарии позволяют вам создать идеальный день.

Эта книга — руководство по преодолению границ, по обретению способности отказаться от современной нормы жизни с низкой энергией, туманом в голове, дряблым телом и нераскрытым потенциалом, а вместо этого использовать любой доступный клочок энергии так, как вы захотите, чтобы достичь жизни, максимально наполненной приключениями, радостью и удовлетворением.

ДЛЯ КОГО ЭТА КНИГА

Позвольте мне привести пример человека, которому может пригодиться пособие по преодолению границ. Представьте себе мужчину по имени Кевин. Кевин стоит перед зеркалом в ванной: нахмуренный, сосредоточенный и напряженный, он разглядывает и анализирует свое тридцатидвухлетнее тело. В течение последних пяти лет он вел образ жизни

* От bio — жизнь и hack — взломать. Приемы взлома биологических программ с целью улучшения состояния организма.



самопровозглашенного искателя здоровья и даже получил обвинение в том, что он «ууууу, фанат фитнеса», но это, безусловно, была тяжёлая, мучительная битва, полная чтения рекомендуемых книг, изучения фитнес-блогов и экспериментов с безуглеводными, безжировыми, безглютеновыми, безмолочными, безлектиновыми и определённо безвкусными диетами. Но его тело по-прежнему не чувствует себя «правильно». На работе, где Кевин занимает должность инженера-материаловеда, он поправляет очки на носу и щурится на монитор компьютера, когда на него накатывает туман в голове; он никогда на самом деле не занимался тем триатлоном, которым постоянно обещает заняться позже; и его кишечник весь день бурчит от легкого, раздражающего вздутия. Он достиг некоторого успеха в модификации и изменении своего тела и мозга, но все еще чувствует себя опустошенным и подумывает о том, чтобы записаться на восьмой ретрит аяхуаски*, чтобы продолжить работать над поиском своей цели. Он также подумывает о том, не стоит ли вместо этого выбрать десятидневную медитацию випассаны**, которая, как он только что узнал из подкаста о здоровье, является лучшим способом узнать, как жить авантюрной, радостной, полноценной жизнью, которую он жаждет и которой еще не обрел.

Глубоко внутри Кевин мечтает о некоем чертеже человеческой машины, с помощью которого он мог бы справиться со всеми сложностями, мешающими ему получить то, что нужно, — о чертеже, который он смог бы понять без докторской степени в науке о человеке, но при этом основанном на исследованиях и опыте, с ясными инструкциями, которые, наконец, позволят ему видеть, чувствовать

и действовать так, как он мог бы, не тратя он время на все эти старые неэффективные техники.

Именно такой чертеж вы держите в руках: полное руководство по преодолению ограничений. Из этой книги вы узнаете, как связаться, воспитать, почувствовать, попробовать и увидеть, каково это — быть без границ до конца вашей долгой и полноценной жизни. Эту книгу можно считать пошаговым руководством по оптимизации вашей жизненной силы, по достижению более высокого уровня существования, по реализации полного потенциала человеческой машины — в том числе развития интеллекта, восстановления сна и его циклов, увеличения симметрии и красоты, построения мышц, сжигания жира, появления в вашей жизни потрясающего секса, замедления старения, достижения максимального долголетия и обретения долгой и искренней любви и счастья.

Вы научитесь стремиться не просто хорошо выполнять упражнения или поддерживать хорошую физическую форму, но стать полностью оптимизированным человеком, способным «взламывать» все аспекты жизни, от тела до ума и духа, а также то, что за их пределами. Вы станете человеком, способным, по словам писателя-фантаста Роберта Хайнлайна, *«менять пеленки, планировать вторжения, резать свиней, конструировать здания, управлять кораблями, писать сонеты, вести бухгалтерию, возводить стены, вправлять кости, облегчать смерть, исполнять приказы, отдавать приказы, сотрудничать, действовать самостоятельно, решать уравнения, анализировать новые проблемы, раскидывать навоз, программировать компьютеры, вкусно готовить, хорошо сражаться, достойно умирать»*. Другими словами, все отжимания, подтягивания и приседания в мире не имеют смысла, если вы не можете прожить жизнь, полную приключений, полноценную, радостную и безграничную, с четкой целью и смыслом. Умереть, оставив отчетливый след

* Растение, обладающее галлюциногенными свойствами, употребляемое индейскими шаманами для связи с духами и подключения к способностям ясновидения. Ретрит аяхуаски означает путешествие с целью употребления этого растения для получения мистического опыта.

** Техника медитации, при которой человек на 10 дней дает обет молчания и отказывается от связи с внешним миром.

в мире и познакомившись со всем, что может предложить наша большая вселенная. Не знаю, как вы, а я думаю, что это довольно крутой способ испытать жизнь — и если вас, как и меня, терзало неотступное чувство, что в жизни должно быть что-то большее, нежели обычное повседневное существование, то эта книга для вас.

Погрузившись в первые несколько глав этой книги, вы обнаружите, что можете выглядеть, чувствовать и действовать так, как, по вашим ощущениям, должны уметь великолепные и сложно устроенные представители рода человеческого. Вы обнаружите, что ваши силу воли, познавательные способности, умение принимать решения, отсутствие прокрастинации и уровень сосредоточенности можно биологически улучшить, не тратя тысячи долларов на биохаки или продвинутые каникулы для тренировки ума. С новым, обостренным умом вы увидите, что хорошо выглядеть голым, одновременно повышая силу, скорость, подвижность, баланс и выносливость тела, может быть очень просто. Вы взламываете код по оптимизации гормонов, исправлению пищеварения, определению идеальной для вас диеты и никогда больше не будете тратить зря ни секунды в тренажерном зале. Наконец, вишенка на торте: неуловимое и осмысленное счастье, секретом которого владеют жители голубых зон мира и горячих точек долголетия, а также то, как именно создать для себя эту счастливую жизнь, стремясь к благодарности, любви, отношениям, цели и смыслу. Перевернув последнюю страницу этой книги, вы превратите себя, свое тело и свой мозг в живое существо, способное открыть дверь и выйти под яркое солнце, чтобы насладиться жизнью, полной радости, приключений и удовольствия.

ОБО МНЕ

Возможно, вы зададитесь вопросом, почему вы должны слушать меня: взъерошенного,

занимающегося биохакингом, экспериментирующего на себе иммерсивного* журналиста, который живет в самой глухой части штата Вашингтон, там, где нет покрытия сети, на ферме с козами и курами, вместе с женой и сыновьями-близнецами.

Позвольте немного рассказать о себе.

Я вырос в глубинке на севере штата Айдахо и до двенадцатого класса учился дома**. Я был президентом шахматного клуба, с 13 лет играл на скрипке, писал фантастические романы и большую часть детства провел, уткнувшись носом в книгу или бродя по округе с самодельными луком и копьем.

Школу я закончил в 15 лет и, приняв предложение от университетской команды по теннису, в 16 лет поступил в колледж. Четыре года я изучал анатомию, физиологию, биомеханику, фармацевтику, микробиологию, биохимию и питание, а позже получил ряд сертификатов инструктора по фитнесу и стажировки в Университете Дюка и НФЛ. В 20 лет я закончил Университет штата Айдахо, став лучшим в своем классе. Все это время я работал барменом, личным тренером, лаборантом, специалистом по питанию, инструктором по спиннингу, спортивным тренером и тренером по фитнесу. Во время этого насыщенного курса обучения я стал президентом клуба триатлона, центральным игроком волейбольной команды, центральным нападающим в команде водного поло, а также выходил на сцену как перевитый мышцами бодибилдер весом 215 фунтов***, искупавшись в блестках и креме для искусственного загара и употребив столько красного вина и шоколада, что вены вздулись.

* Иммерсионная журналистика, или журналистика погружения, — разновидность журналистики, в которой при помощи технологий виртуальной реальности создается эффект присутствия в месте, описываемом в статье, репортаже с места событий или документальном фильме. С помощью доступа в виртуальную реальность аудитория такой журналистики видит и слышит все происходящее от первого лица.

** Получал семейное образование, или хоумскулинг (от англ. home — дом, и school — школа).

*** 97 кг



Получив степень бакалавра по спортивной физиологии и женившись на девушке из Монтаны, я подал документы в шесть медицинских вузов и везде был принят. Но скоро мои иллюзии о современной медицине развеялись, и я предпочел отдать все силы получению степени магистра по спортивной физиологии и биомеханике, после чего переместился в мир фитнеса, сотрудничая с врачами и открыв несколько тренировочных залов и лабораторий по физиологии и биомеханике в штатах Айдахо и Вашингтон. Позже за меня проголосовали как за лучшего персонального тренера США 2008 года.

В конце 2008 года я стал отцом мальчиков-близнецов, продал все студии и спортзалы и занялся семейным обучением своих детей; писательством, выступлениями и консультациями; я запустил один из первых подкастов о фитнесе; стал автором 13 бестселлеров *New York Times* и начал вести блог, который сейчас посещают больше 2 млн поклонников ежемесячно. За это время, создавая себе репутацию беспощадного экспериментатора на себе и биохакера, я стал профессионально заниматься бегом с препятствиями, прошел желанную Спартанскую Дельту (коллекцию из девяти самых жестких гонок с препятствиями по всему миру), тренировался с «морскими котиками», участвовал в заплывах в открытой воде, пробегах по горам, в гонках с приключениями по всему миру, победил во множестве американских соревнований по охоте с луком и стрелами и участвовал в самых жестких телевизионных реалити-шоу.

Создавая империю в фитнес-индустрии, я выступал в качестве одного из лучших триатлонистов-любителей в мире, пройдя более 120 гонок, охватывающих более 6200 миль* и 13 триатлонов Ironman**, выиграв золотые медали для США в триатлоне на длинных

дистанциях и возглавив любителей плавания, велосипеда и бега в приключениях с гидом на Гавайях, в Таиланде, Японии и за их пределами. В 2013 и 2014 годах я попал в список 100 самых влиятельных людей в мире в области здоровья и фитнеса и начал тренировать ведущих мировых руководителей, шеф-поваров, биохакеров, игроков в покер, теннисистов, участников соревнований по мотокроссу и эндуро***, а также профессиональных спортсменов из UFC, НХЛ, НБА, НФЛ и за их пределами — вместе с консультированием и инвестированием во множество компаний в индустрии здоровья, фитнеса и питания.

Попутно мне посчастливилось объездить весь мир в поисках новых суперпродуктов и пищевых добавок, биохакеров и анализов крови, долгожителей и ученых, а также всевозможных малоизвестных, но очень эффективных способов оптимизировать свою жизнь. На страницах этой книги вы найдете множество мудрых и применимых на практике советов, которые я получил от этих экспертов, а также то, что я узнал в окопах, путешествуя по земному шару и жестоко испытывая свое тело, истекая кровью, замерзая, обезвоживаясь, истощаясь и доходя до абсолютных пределов физической и умственной работоспособности.

Сегодня я живу в тихом доме на десяти акрах**** в лесной глуши Вашингтона и сам выращиваю всю свою пищу, добываю мясо охотой и сочетаю опыт, полученный на практике, с дозой мудрости предков и современной науки, работая в качестве генерального директора Kion, компании по оптимизации ума, тела и духа, которая служит мне рулевой рубкой в создании новых рецептур добавок и здоровой пищи; я вдохновляю СМИ, статьи и книги; занимаюсь коучингом и консультациями для мировых искателей здоровья,

* 10 000 км

** Серия соревнований по триатлону на длинную дистанцию, проводимая Всемирной корпорацией триатлона

*** От лат. *endurare* – вынести, выдержать — дисциплина мотоспорта и велоспорта, предполагающая агрессивный стиль езды по бездорожью и на специализированных спортивных трассах, начиненных бревнами, валунами и другими препятствиями.

**** 4 Га

велнес-гиков*, биохакеров и тех, кто стремится к высоким достижениям, — я помогаю им жить безграничной жизнью с совершенными разумом, телом и духом; безупречным мозгом и нервной системой; оптимизированной производительностью, красотой, гормонами и не только; и прочным здоровьем, счастьем и долголетием.

Ежедневно я читаю книги, большую часть утра провожу, погрузившись в исследования здоровья и фитнеса, все еще стою на старте безжалостных соревнований на выносливость и силу, и сам экспериментирую с каждым биохаком, фитнес-инструментом и добавкой, существующими на этой планете, с помощью погружения в исследования и экспериментов на себе выясняя, что работает, что нет, и что грозит вам потерей волос, бессонницей или взрывной диареей.

Вот кто я. Но хотя эта книга богата историями из моего собственного захватывающего опыта и глубоких, содержательных бесед, которые я вел с ведущими мировыми экспертами по теме преодоления границ, она не обо мне. Она о вас.

КАК ПОЛУЧИТЬ МАКСИМУМ ИЗ ЭТОЙ КНИГИ

Читая, не старайтесь впихнуть в себя все ее содержимое от корки до корки. Вместо этого думайте о ней как о кулинарной книге для тех элементов разума, тела или духа, на которые вы нацелились с точностью лазерного прицела. Вы пытаетесь быстро исцелить травму, восстановиться после операции или просто избавиться от усилившегося раздражения по утрам? Переходите к главе 12. Вы устали от послеобеденного тумана в голове, интересуетесь развивающимся миром умных препаратов или хотите открыть новую грань мышления? Читайте главу 5. Хотите соединить

секреты древности с современной наукой о биохакинге, чтобы жить как можно дольше и сохранять здоровье? Глава 19 ждет вас.

Конечно, каждая глава опирается на предыдущую с точки зрения развития ваших знаний и понимания и позволяет вам стать экспертом во всем, что заставляет ваш мозг тикать, ваше тело работать и ваш дух быть счастливым, но, пожалуйста, не думайте, что вам нужно усвоить всю эту книгу сразу, если вы этого не хотите. Да, я составил книгу так, чтобы профессиональные спортсмены, тренеры, врачи, медицинские исследователи, личные тренеры, диетологи и другие специалисты в области здравоохранения могли благодаря новой информации вывести свою работу на новый уровень.

Но я думал и о неспециалистах — о таких людях, как Кевин, наш инженер-материаловед, жаждущий чего-то большего — чтобы любой человек мог открыть любую главу и ознакомиться с проверенными исследованиями, испытанными на практике методами наращивания мышечной массы, сжигания жира, достижения более долгой жизни, умопомрачительного секса, воспитания здоровых и крепких детей и многого, многого другого.

Первый законченный вариант «Без границ» был чудовищен — в нем было более 1200 страниц. Я отредактировал его, превратив в книгу, которую вы держите в руках, и тщательно отслеживал все вырезанные фрагменты, стараясь, чтобы каждое соответствующее исследование, подкаст, книга и многое другое можно было найти в интернете, на отдельной веб-странице, посвященной каждой главе. Нужные адреса страниц приведены в конце каждой главы. С помощью этих ресурсов можно чрезвычайно глубоко погрузиться в любые темы, которые вы обнаружите на страницах книги.

Фух. Вот и все. Вы готовы?

Пришло время разрушить границы.

* Гик — человек, чрезвычайно увлеченный чем-то, фанат.



КОФЕ, СПИРТНОЕ И ФИЛЬМЫ УЖАСОВ

Как обновить суперкомпьютер в мозге

В 2013 году, в ужасно жаркий день, во время канадского турнира Ironman меня накрыло. Мне стало очень плохо на 14-й миле* 26,2-мильного марафонского пробега. Вплоть до этого момента, на протяжении всего заплыва на 2,4 мили, 112-мильного велосипедного заезда и предыдущих 13 миль бега по плавящемуся асфальту, все шло довольно хорошо — как может быть хорошо, если ваши ноздри покрыты коркой пота и соли, моча стекает по внутренней стороне обеих ног, обжигая мозоли, натертые спандексом, а ступни в жестких беговых кроссовках похожи на размятую дохлую рыбу.

Если вам не знакомо это состояние, попробуйте объяснить.

Если в организме полностью исчерпан запас углеводов, вам становится очень плохо. Обычно запасы сахара в мышцах и печени — их называют запасами гликогена — способны давать энергию в течение полутора-двух часов активной тренировки. Если вы закидываете в свою зияющую топку дополнительные углеводы в виде гелей, спортивных напитков, энергетических батончиков, а также, на этом этапе гонки, все, что попало вам в потные лапы, в том числе печенье, кока-колу и конфеты на стойках помощи Ironman, то время полного изнеможения может отодвинуться на несколько мучительных часов.

Но потом приходит истощение. Когда оно наконец происходит, ваши тело и мозг просто отказываются работать и быстро отключаются. Язык свешивается изо рта, делая вас похожим на пьяного матроса. Мышцы малого таза теряют контроль над кишечником. Вы забываете математику за третий класс. Все становится отвратительным. Жир не перерабатывается в аденозинтрифосфаты — основной источник энергии организма — с такой же скоростью, как сахар, и вы начинаете терять скорость, замедляясь до неловкого темпа прогулки в парке, а желание прикорнуть у дороги посреди гонки становится невероятно притягательным.

Но для меня это стало неожиданно. Смотрите, я считал, что нашел способ

* 1 миля соответствует 1,6 км.

взломать это состояние. Стратегия моя на тот момент не была модной, о ней особо не говорили, но она называется кетоз. Я считал, что, приучив организм к диете с огромным содержанием жиров и малым количеством углеводов за несколько месяцев до гонки, питаюсь во время гонки в основном маслом МСТ*, кокосовым маслом, электролитами и небольшим количеством медленных углеводов, я смогу оставить в покое гликоген из мышц, пользуясь вместо него десятками тысяч калорий из жировых запасов, которые есть даже у самых стройных атлетов. Звучит разумно, не так ли?

Не совсем. Судя по тому, что половина литра тошнотворно-сладкой кока-колы, два энергетических геля и целая бутылка неоновозеленого «Gatorade» вывели меня из ступора посреди гонки, стратегия была далеко не самой продуманной. Что-то пошло не так.

Так что же произошло?

Оказалось, что я упустил из виду жизненно важный вариант решения проблемы. Через пять дней после гонки я рассказал о своей канадской неудаче своему другу, доктору Питеру Аттия, врачу и исследователю, участвовавшему в двадцатичетырехчасовых велосипедных гонках и жесточайших соревнованиях по кроссфиту в голодном состоянии.

- Ох, все просто, — проворчал он. — Это была усталость центральной нервной системы.

Усталость центральной нервной системы? Я слабо припоминал, что мой преподаватель по спортивной физиологии описывал этот редкий случай выгорания. Это ощущение возникает, когда в системе передачи нейромедиаторов, сигнальных веществ мозга, происходят значительные изменения. Мозгу и телу все тяжелее работать, мышечная ткань разрушается, что приводит к росту выработки аминокислоты триптофана, способствующей засыпанию. Триптофан преодолевает

гематоэнцефалический барьер** и прямо посреди соревнований, накачанных адреналином, заставляет вас захотеть поспать, как после ужина в День благодарения. Триптофан — прекурсор нейромедиатора серотонина, а рост уровня серотонина может вызывать вялость, снижать возбудимость двигательных нейронов, изменять функции нервной системы и гормонов, уменьшать силу мышечных сокращений и даже ухудшать способность к принятию решений.

Помимо этого, при усталости ЦНС резко падает уровень возбуждающих нейромедиаторов. С этим может бороться большое количество кофеина и, что интересно, амфетаминов. Я подозреваю, что именно поэтому многие спортсмены во время длительных гонок не только потребляют столько сахара, сколько попадает им в руки, но и прибегают к помощи продуктов с большим количеством кофеина, например напиток Red Bull, Кокаколе и таблеткам NoDoz (препарат кофеина). (Если вам нужен источник исчерпывающих сведений о центральной нервной системе, ознакомьтесь с книгой «Выносливость»*** Алекса Хатчинсона. Она подробно рассматривает вопросы преодоления умственной и физической усталости).

Но решение, которое предложил доктор Аттия, заключалось не в нездоровых количествах углеводов и кофеина. Вместо этого он предложил один простой вариант: «Аминокислоты. Во время гонки нужно каждый час принимать несколько аминокислот, и понадобится меньше сахара и стимуляторов».

Доктор Аттия объяснил, что аминокислоты — это строительный материал для нейромедиаторов. Когда уровень аминокислот в крови падает — например, при тумане

* Аббревиатура МСТ, от medium chain tryglycerides, или среднецепочечные триглицериды – разновидность жиров, популярная фитнес-добавка, позиционирующаяся как жиросжигатель и эффективный источник энергии. Основной источник этого типа жиров – кокосовое масло.

** Физиологический барьер между кровеносной системой и центральной нервной системой. Функция – фильтрационная защита мозга от циркулирующих в крови элементов (микроорганизмов, токсинов, клеток иммунной системы и пр.), которые могут нанести вред работе ЦНС.

*** «Выносливость» (Endure), Алекс Хатчинсон, изд. «Манн, Иванов и Фербер», М., 2021 г.



в голове во второй половине дня, или при бессоннице, или если вы не можете отделаться от мыслей о еде, или вы хотите прилечь поспать во время тренировки — зачастую это приводит к сильной нехватке аминокислот и дисбалансу нейромедиаторов. Так что, если выровнять уровень аминокислот во время триатлона, или трудного дня в офисе, или в тот момент, когда вы начали мечтать о сникерсе или об огромном стакане кофе из Старбакса, то вы повысите резистентность мозга к усталости.

И как же я решал проблему с аминокислотами во время всех последующих гонок? И что вы можете сделать, чтобы привести в порядок уровень нейромедиаторов?

Мы обсудим этот вопрос в этой главе, наряду с другими решениями, которые помогут вам лучше спать, улучшить настроение и избавиться от усталости ЦНС. Вы узнаете, как привести в равновесие мозг, как проверить и привести в порядок уровень нейромедиаторов, как перезагрузить толерантность организма к кофеину, как уменьшить повреждения после вечера с алкоголем, и даже почему стоит лишний раз подумать, прежде чем смотреть фильмы ужасов.

Для того чтобы начать путь к преодолению границ, сначала нужно перезагрузить связь тела и нервной системы. Если мозг не может общаться с телом, у вас появляются проблемы с эмоциями, с интеллектом, с мотивацией, с интересом, с желаниями, с сосредоточенностью и, помимо всего прочего, со способностью чувствовать себя полноценным человеком и ощущать в себе безграничную жизненную силу.

САМОЕ ГЛАВНОЕ О НЕЙРОМЕДИАТОРАХ

Нейромедиаторы, рабочие пчелы мозга, работают круглосуточно и являются ключом в коммуникации мозга и тела. Когда уровень нейромедиаторов и их сигнальные пути

настроены правильно, нервная система может эффективно обрабатывать информацию и общаться с телом во время рабочей встречи, тренировки или секса. Вы можете заснуть и спать, не просыпаясь, побороть тревожность и противостоять желанию съесть ту пинту шоколадного мороженого на кокосовом молоке, что стоит в морозилке. Вы способны сосредоточиться на учебниках и сайтах, впитывая драгоценную информацию. Вы фактически вступили на путь преодоления границ.

Но давайте посмотрим правде в лицо. Ваш мозг несовершенен.

Да, это огромное скользкое скопление — нервные клетки, белое вещество, серое вещество, кровеносные сосуды, нервы и мягкие ткани — иногда идет вразнос, и в результате многим из нас приходится жить с поломанными, воспаленными, плохо работающими и плохо тренированными мозгами. Если об этом задуматься, то довольно печально вдруг осознать, что у нас в черепе есть суперкомпьютер, который в данный момент искрит, как дешевая, наполовину сломанная рождественская гирлянда из супермаркета.

Уровень работы этой удивительной машины может снижаться по множеству причин. Но чтобы разобраться, что в мозге может работать неправильно, сначала нужно понять, как нервные клетки взаимодействуют друг с другом.

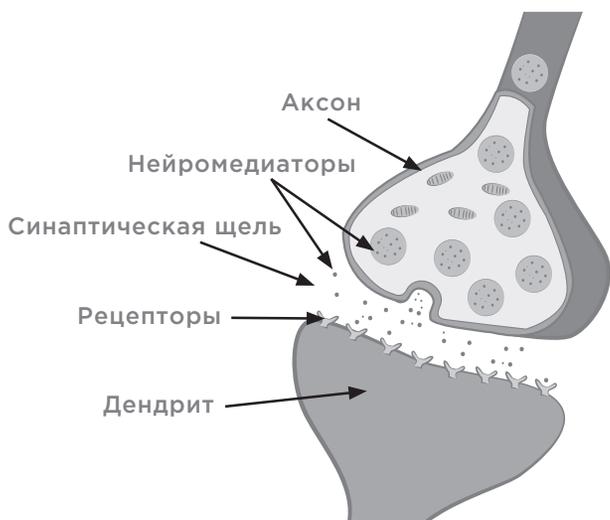
Как работают нейроны

Мозг общается с остальным организмом с помощью цепной реакции, которую он запускает в системе нервных клеток, или нейронов. У каждого нейрона есть дендриты — головы, принимающие послания, и аксон — окончание, которое передает эти послания дальше. Нейрон пересылает послание от дендритов к аксонам с помощью потенциала действия — разницы электрических импульсов.

Между собой нейроны не соединены. Между пресинаптической клеткой (нейроном,

отправляющим сообщение) и постсинаптической клеткой (нейроном, принимающим сообщение) существует промежуток, который называется синаптической щелью. И как же сообщение от мозга перепрыгивает от одного нейрона к другому, прежде чем достигнет нужной железы или мышцы?

Пресинаптическая клетка выделяет нейромедиаторы, чтобы запустить новый потенциал действия в постсинаптической клетке. Затем все повторяется. Клетка, которая до этого была постсинаптической, становится пресинаптической и выделяет нейромедиаторы для следующего нейрона, новой постсинаптической клетки. Этот процесс синаптической передачи продолжается, пока сообщение не попадет в точку назначения.



Давайте рассмотрим пример синаптической передачи с участием нейромедиатора серотонина. Пресинаптическая клетка выделяет серотонин из аминокислоты триптофана, а затем создает из этого серотонина пузырьки — везикулы, которые располагаются в конечных точках пресинаптической клетки. Когда из мозга прибывает потенциал действия, сигнал проходит по пресинаптической клетке к ее конечным точкам.

В этот момент высвобождаются серотониновые везикулы. Они пересекают синаптическую

щель и выделяют серотонин, который связывается с рецепторами на постсинаптической клетке. Если с рецепторами связалось достаточное количество серотонина, то пороговый уровень перейден, в клетке запускается потенциал действия и сообщение движется к следующей клетке. Если вам, к примеру, нужно сократить мышцы, чтобы поднять с земли штангу, потенциал действия в конце концов доберется до волокон скелетной мускулатуры и передаст им сигнал о сокращении.

Поскольку нейроны не находятся во включенном состоянии постоянно, остатки серотонина в синаптической щели — те молекулы, которые не связались с рецепторами, разрушаются с помощью ферментов моноаминоксидазы (MAO) и катехол-о-метилтрансферазы (COMT). Часть серотонина возвращается в пресинаптическую клетку в рамках процесса, который называется обратным захватом. Все это позволяет нейрону выключиться и подготовиться к получению нового сигнала.

Но давайте представим, что у вас дефицит серотонина. Из-за этого синаптическая передача сигналов, зависящих от серотонина, затруднена. Из-за этого могут быстро развиваться:

- Депрессия
- Пищевая ломка
- Туман в голове
- Снижение умственных способностей
- Тревожность
- Панические атаки
- Бессонница
- Расстройства пищевого поведения
- Мигрень
- Рассеянность внимания

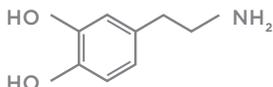
Конечно, недостаток серотонина тоже может способствовать тому, что вы свалитесь на асфальт во время гонки Ironman. Наверняка вы уже сталкивались с одной или более проблемами из списка, верно? На самом деле у миллионов людей вокруг присутствует недостаток какого-либо нейромедиатора, его



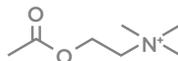
избыток или нарушение нейронных связей. Симптомы проблем, связанных с нейромедиаторами, зависят от того, о каком нейромедиаторе идет речь.

Самые распространённые нейромедиаторы

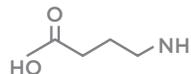
Помимо серотонина, в список самых известных нейромедиаторов входят дофамин, ацетилхолин и гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). Чаще всего мы ассоциируем нейромедиаторы с их действием на мозг, но они воздействуют и на тело.



Дофамин — основное мотивирующее химическое вещество; он способен стимулировать честолюбие, стремление и действие, воздействуя на области мозга, ответственные за сознательное движение.



Ацетилхолин — способствует концентрации внимания, памяти и познанию и необходим для работы двигательных нейронов и мышечного движения.



ГАМК — помогает расслабиться и успокоиться. Без нее вы чувствуете напряжение и тревогу.

Серотонин также регулирует перистальтику (движение пищи по ЖКТ) и отвечает за здоровое опорожнение кишечника.

ВАШЕ УНИКАЛЬНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ

Помимо дисбаланса и дефицита нейромедиаторов, у вас может присутствовать доминирование какого-либо нейромедиатора. У большинства из нас обычно повышен уровень определенного нейромедиатора, из-за чего в нашем поведении появляются признаки, характерные для него.

Доминирование нейромедиатора — не то же самое, что его избыток. Избыток нейромедиатора чаще всего связан с нарушением его выработки

или недостаточным его удалением из синаптической щели, а доминирование — попросту генетическая предрасположенность к выработке большого количества этого нейромедиатора.

У всех видов доминирования нейромедиаторов есть сильные стороны: лучшая мотивация, устремленность, эмоциональная стабильность или реакция на стресс — и слабые стороны, например склонность к тревожности, выгоранию или усталости. При доминировании определенного нейромедиатора нет необходимости снижать его уровень. Вместо этого нужно понять, как можно использовать это доминирование для улучшения когнитивных навыков и какие протоколы тренировок и питания подойдут вам лучше всего.

Вот мой обзор доминирования нейромедиаторов, и я приношу свои извинения, если он выглядит похожим на астрологический прогноз. Поверьте, это намного точнее, чем астрология. Скорее всего, вы узнаете себя в одном из этих описаний, но если вы хотите определить, какой нейромедиатор доминирует у вас, с помощью опроса, то посетите сайт www.bravermantest.com.

Доминирование дофамина

Если у вас доминирует дофамин, то вы, скорее всего, обладаете сильной волей, быстры и уверены в себе. Вы склонны к рациональному мышлению и вам комфортнее иметь дело с твердыми фактами и цифрами, нежели с эмоциями и чувствами. Поводы для гордости для

вас — достижения, стратегическое мышление, решение проблем и способность к изобретениям. Вы чрезмерно бдительны, часто гиперактивны, и вам может потребоваться меньше сна, чем другим. Скорее всего, частые кардиотренировки будут вам скучны, и вы любите взрывные воркауты и тяжелые веса.

При избытке дофамина вы испытываете искушение участвовать в импульсивных действиях и слишком далеко выходить за пределы своих возможностей. В результате вы подвергаетесь постоянному риску физического и умственного выгорания. И, напротив, дефицит дофамина может привести к усталости, вялости, проблемам с памятью или депрессии. Повысить уровень дофамина можно с помощью добавок, содержащих нейромедиаторы-прекурсоры дофамина или поддерживающих естественные уровни дофамина, таких как аминокислоты, комплексы витаминов группы В, родиола розовая и гинкго билоба; ешьте такие продукты, как курица, творог, яйца, свинина, индейка, орехи, зародыши пшеницы, овес, молоко и йогурт; стремитесь к умеренному потреблению кофеина.

Доминирование ацетилхолина

Если у вас доминирует ацетилхолин, вы настроены на свои чувства, очень творчески и открыты для новых идей. Вы извлекаете максимум пользы из любой ситуации, какой бы плохой она ни была. Вы можете придерживаться одной и той же программы тренировок в течение длительного времени, потому что способны погрузиться в рутину, но вы также гибки, креативны и спонтанны. Вы наслаждаетесь деятельностью, включающей слова, идеи и общение — у многих художников и актеров ацетилхолин доминирует. Вы способны переносить нагрузки высокой интенсивности и большого объема, но для восстановления вам требуется больше отдыха. Вы невероятно

общительны, харизматичны и очаровательны, вы высоко цените отношения. Вы любите приключения и путешествия и постоянно получаете новые навыки и знания.

При избытке ацетилхолина вы можете столкнуться с паранойей, паникой и тревожностью. Недостаток ацетилхолина может привести к плохому запоминанию, медленным реакциям на сенсорные стимулы и общему ощущению заторможенности мозга. В число соединений, поддерживающих уровень ацетилхолина, входят холин, фосфатидилхолин, ацетил-L-карнитин и многие растительные ноотропы (то есть природные соединения, улучшающие когнитивные функции), такие как гинкго и женьшень.

У меня самого весьма заметна склонность к доминированию ацетилхолина. Так что же подошло мне лучше всего? Поскольку ацетилхолин — это нейромедиатор, синтезирующийся в мозге с помощью холина, люди с доминантой ацетилхолина тратят запасы холина быстрее, чем другие, поэтому им нужна диета и прием пищевых добавок с большим количеством холина. В дополнение к диете с высоким содержанием здоровых, богатых холином источников жира, таких как яйца, орехи, масла холодного отжима и авокадо, я считал полезным прием 4 или более граммов рыбьего жира в день и ноотропную добавку Qualia, которая содержит множество предшественников и производных холина. Эта стратегия также может быть эффективной при дефиците серотонина или дофамина и избытке ГАМК.

Доминирование ГАМК

ГАМК — это тормозящий нейромедиатор, поэтому, если у вас доминирует ГАМК, вы зачастую хорошо работаете и не теряете спокойствия в стрессовых или хаотических ситуациях, сохраняя уверенность в себе. Вы любите организованность и жесткие расписания, избавляющие от неопределенности, вас притягивают организации и традиции. Вы склонны



к эмоциональной стабильности, и вас трудно разозлить. Вы преуспеваете, создавая спокойствие, заботясь о других и способствуя стабильности в отношениях вокруг вас. Вам может быть трудно заставить себя упорно тренироваться, потому что вы слишком расслаблены, чтобы стремиться к радости, которую приносят тренировки и соревнования. Вместо этого вы скорее предпочтете непринужденный отдых и спорт на свежем воздухе.

Избыток ГАМК может усилить вашу склонность заботиться о других до такой степени, что вы начнете пренебрегать собственным здоровьем и нуждами. При дефиците ГАМК вы можете быть нервным, тревожным и раздражительным. В число трав и добавок, поддерживающих уровень ГАМК, входят мелатонин, фенибут (на ночь), корень валерианы и цветок пассифлоры.

Доминирование серотонина

Серотонин перезапускает мозг, пока вы спите, чтобы вы проснулись утром со свежей головой. Во время сна мозг в изобилии испускает дельта-волны, которые серотонин усиливает, благодаря чему вы лучше отдыхаете и восстанавливаетесь. Если у вас доминирует серотонин, вы чувствительны к поступающей сенсорной информации и немного импульсивны. Вы чувствуете себя счастливым при изменениях и новизне — когда пробуете новую еду, осваиваете новые хобби, путешествуете в новые места. Вас привлекает эмоциональное возбуждение, будь то фильмы, вечеринки или видеоигры, и вы предпочитаете активные занятия, например азартные игры, альпинизм, охоту, прыжки с парашютом и другие экстремальные виды спорта.

Избыток серотонина может повысить нервозность и склонность отвлекаться и способствовать экстремальному проявлению эмоций. Он также может вызвать отчаяние в межличностных взаимодействиях. При дефиците серотонина — зачастую вызванном

чрезмерным возбуждением или недостатком сна — вы можете чувствовать переутомление и неспособность управлять собой. Продукты и добавки, поддерживающие уровень серотонина, включают рыбий жир, 5-НРТ, магний, зверобой и триптофан.

АНАЛИЗ НА НЕЙРОМЕДИАТОРЫ

Врач может определить уровень ваших нейромедиаторов с помощью анализа крови, спинномозговой жидкости или мочи (это самый распространенный метод). Обычно панель анализов включает несколько или все главные нейромедиаторы — помимо серотонина, дофамина, ацетилхолина и ГАМК, в список входят глутамат, норэпинефрин и эпинефрин (последние два участвуют в синтезе дофамина). Судя по всему, эта информация помогает врачам лечить ряд расстройств, связанных с работой мозга, например тревожность, депрессию, СДВГ, потерю памяти, туман в голове, перепады настроения, аутизм и болезнь Альцгеймера.

Проблема в том, что анализы на нейромедиаторы не показывают, какое именно количество нейромедиатора выделяется везикулами в нервной системе и путешествует по нейронам мозга. На самом деле устойчивой связи между уровнем нейромедиатора в мозге и его количеством в других частях организма, в том числе в крови, в спинномозговой жидкости, в моче, которые обычно проверяются на уровень нейромедиаторов, не существует. У мозга есть избирательный фильтр — гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), который не пропускает нейромедиаторы и многие другие вещества. К тому же значительная часть нейромедиаторов, циркулирующих в организме, производится не в мозге — 95 % серотонина, например, производит кишечник. Некоторые нейромедиаторы выделяет даже не сам ваш организм, а бактерии, живущие внутри него.

На самом деле бактерии, населяющие кишечник, синтезируют более 30 нейромедиаторов!

Коммерческое лабораторное тестирование нейромедиаторов также не выдержало тщательного изучения. Врачи, которые используют его, часто получают комиссионные за направление, и в 2016 году компания NeuroScience, Inc. была оштрафована более чем на \$6 млн за нарушение требований тестирования и была признана намеренно манипулирующей результатами тестирования. Мало того, NeuroScience также рекомендовала добавки, созданные на основе неподтвержденных результатов, а затем продолжила продавать эти добавки! Помимо этого, одно исследование точности тестирования нейромедиаторов обнаружило множество доказательств, опровергающих его достоверность, демонстрируя, что эти тесты не имеют научной основы.

Циркулирующее количество любого конкретного нейромедиатора также постоянно изменяется. У каждого нейромедиатора есть свой период полураспада, то есть время, необходимое, чтобы его общее количество в организме снизилось на 50 %. Эти периоды полураспада могут продолжаться несколько минут или долю секунды. Все, что вы делаете, и даже мышление, каждую секунду влияет на уровень нейромедиаторов, поэтому результаты тестирования нейромедиаторов показывают только уровень в определенный момент времени. Возможно, именно поэтому в настоящее время не существует научно установленных норм идеального уровня нейромедиаторов.

Однако существует один относительно новый и более точный метод оценки нейромедиаторов: панель DUTCH Complete. В прошлом я полностью полагался на панель, подобную этой, для анализа гормонов в моче, но сейчас DUTCH способна предоставить ценную информацию о конкретных маркерах, связанных с разрушением нейромедиаторов, в первую очередь гомованиллата (HVA), продукта

метаболизма дофамина, и ванилманделата (VMA), продукта метаболизма норадреналина и адреналина. Низкий уровень HVA может быть вызван низким уровнем дофамина или плохим преобразованием дофамина в HVA, часто вызванным недостаточным уровнем метильных групп, магния и никотинамидадениндинуклеотида (NAD), которые необходимы для метаболизма дофамина. Это может сопровождаться зависимостью, тягой и поиском удовольствия (для повышения уровня) в дополнение к сонливости, импульсивности, тремору, слабой мотивации, усталости и плохому настроению. Низкий уровень VMA в моче может указывать на низкий уровень выработки гормонов надпочечников и часто сигнализирует о недостаточности меди или витамина С. Это может сопровождаться зависимостью, тягой, усталостью, низким артериальным давлением, низким мышечным тонусом, непереносимостью физических упражнений, депрессией и потерей бдительности.

Помимо теста DUTCH, существуют эффективные, основанные на симптомах опросники, которые много лет применяются для выявления дисбаланса нейромедиаторов. Доктор Датис Харразян, автор книги «Почему мой мозг не работает?» (*Why Isn't My Brain Working?*), утверждает следующее: «Не существует научно подтвержденного способа выяснить уровень нейромедиаторов с помощью лабораторного анализа. Лучший способ — рассмотреть симптомы».

В интернете есть несколько бесплатных опросов и тестов на уровень нейромедиаторов, в том числе следующие:

- Оценка личностного типа доктора Эрика Бравермана (www.bravermantest.com), который помогает определить дефицит ацетилхолина, дофамина, ГАМК и серотонина. Доктор Браверман — основатель и президент фонда PATH, некоммерческой организации, исследующей здоровье мозга и здоровое старение. Опросник основан



на информации из бестселлера «Эффект края» (*The Edge Effect.*).

- Руководство доктора Марка Хаймана «Гид по достижению сверхразума» (*UltraMind Solution Companion Guide* (drhyman.com/download-theultramind-solution-companion-guide)) представляет собой набор тестов, которые помогут определить уровень нейромедиаторов, витамина D, магния, жирных кислот, цинка, воспаления, функции щитовидной железы и многое другое. Опросник взят из его книги «Решение Сверхразума» (*The UltraMind Solution*).
- Опросник типа настроения Джулии Росс (www.juliarosscures.com/mood-typequestionnaire), который помогает определить уровень серотонина, эндорфина, норадреналина и ГАМК. Он также может помочь определить, насколько стабилен уровень сахара в крови.

9 СПОСОБОВ ПРИВЕСТИ НЕЙРОМЕДИАТОРЫ В ПОРЯДОК

Если вы уже определили у себя недостаток или избыток нейромедиаторов, оставшаяся часть этой главы поможет вам усвоить привычки приема добавок, питания и образа жизни, которые позволят восстановить равновесие нейромедиаторов, а если у вас в данный момент нет проблем с нейромедиаторами, то эти привычки помогут поддерживать их здоровый уровень.

1. Избегайте антидепрессантов

Прозак, сарафем, паксил, золофт, селекса, лексапро, эффексор, цимбалта, пристик — список

Нейромедиаторы и кишечник

Нейромедиаторы, производимые за пределами мозга, например выделяемые бактериями в кишечнике, не могут пересечь ГЭБ, в то время как аминокислоты-прекурсоры нейромедиаторов, например триптофан, могут. Возможно, это особенность, а не ошибка: 95 % серотонина в организме вырабатывается в кишечнике, и, если бы весь этот серотонин смог пересечь ГЭБ и накопиться в мозге, он потенциально мог бы вызвать эффект, аналогичный ЛСД. Можно сказать, что тогда вы постоянно были бы под кайфом.

Но нейромедиаторы, вырабатываемые в организме, например в кишечнике, все же способны влиять на здоровье и работу мозга. Скорее всего, дело в том, что блуждающий нерв служит основным путем связи кишечника и мозга, и нейромедиаторы могут его стимулировать и подавлять — даже те, которые не способны пересечь ГЭБ в значительных количествах. Некоторые свидетельства предполагают, что ГАМК в форме пищевых добавок может быть способна преодолеть ГЭБ и вызвать успокаивающий эффект. ГАМК также воздействует на мозг косвенно, особенно

через кишечную нервную систему. Поскольку ГАМК — тормозящий нейромедиатор, она подавляет генерацию потенциала действия в нейроне, из-за чего этот нейрон с меньшей вероятностью возбудит соседний нейрон.

Если активность нейромедиаторов в кишечнике или в мозге повреждена, поражаются и нейромедиаторы в других областях. Например, серотонин регулирует опорожнение кишечника, воздействуя на перистальтику. Синдром раздраженного кишечника с диареей — тип СРК, характеризующийся избыточной перистальтикой кишечника и диареей, порождается активностью серотонина в кишечнике. Исследования показали, что у 46 % пациентов с СРК наблюдается депрессия, у 34 % — генерализованное тревожное расстройство, у 31 % — паническое расстройство, а у 26 % — соматизация (беспричинные патологические симптомы в организме). Несмотря на то, что популяции нейромедиаторов в кишечнике и мозге зачастую разделены и не связаны между собой, они по-прежнему могут заметно влиять друг на друга.

антидепрессантов можно продолжать, дополняя его сотнями выписанных рецептов и миллиардами долларов, полученных от их продажи ежегодно.

Большинство антидепрессантов влияют на уровень серотонина одним из двух способов: напрямую повышая уровень серотонина в мозге или, что встречается чаще, блокируя обратный захват серотонина нервными клетками. Антидепрессанты, работающие таким образом, называются селективными ингибиторами обратного захвата серотонина, или СИОЗС. Предотвращая возвращение серотонина в нейроны, СИОЗС повышают уровень доступного серотонина.

Тем не менее точно неизвестно, насколько безопасны и эффективны СИОЗС, особенно в долгосрочной перспективе. Со временем требуется не только увеличение дозы для того же самого эффекта, но и уничтожается до 60 % серотониновых рецепторов мозга, поскольку они теряют способность к регуляции из-за долговременного воздействия высоких доз серотонина. Ферменты синаптической щели, расщепляющие нейромедиаторы, также адаптируются к высокому уровню доступного серотонина, повышая свою эффективность и уровень активности, поэтому серотонин быстрее расщепляется. Применение антидепрессантов также может повредить рецепторы серотонина в печени, почках и толстой кишке и тем самым поразить деликатную связь мозга и кишечника (эту жизненно важную связь мы подробно рассмотрим в главе 13) и повлиять на регуляцию аппетита, снизив чувствительность этих органов к сигналам от нервной системы.

Многие факты указывают на то, что антидепрессанты в любом случае работают плохо. Метаанализ исследований показал, что СИОЗС не имеют клинически значимого преимущества по сравнению с плацебо, а те исследования, которые действительно показывают какое-либо клинически значимое преимущество по сравнению с плацебо, не учитывают, что люди, принимающие препараты, также еженедельно

посещают сеансы поддерживающей терапии у врача, наблюдающего за действием препарата, что само по себе в значительной степени служит лечением. Также пока существует слишком мало свидетельств того, что антидепрессанты помогают при более тяжелых депрессивных состояниях. Те немногие исследования, которые показали, что антидепрессанты в некоторой степени превосходят плацебо, были проведены с нарушениями и, как следствие, ненадежны. В конечном счете, было доказано, что антидепрессанты не влияют на долгосрочное улучшение в состоянии людей, находящихся в депрессии, и на количество самоубийств, а постоянное воздействие СИОЗС может вызвать апатию и отсутствие вовлеченности в собственную жизнь.

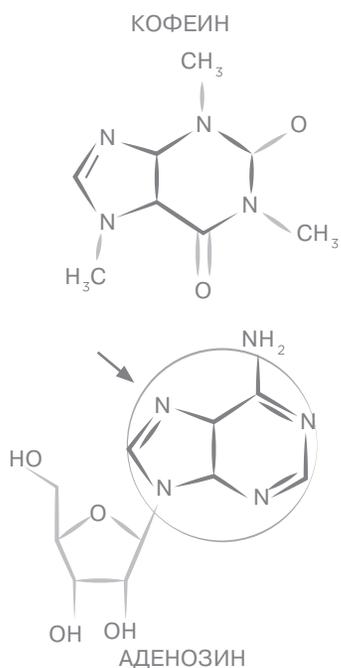
Есть ли альтернативы? Конечно. Натуральные пищевые добавки, такие, как ацетил-L-карнитин, пробиотики и даже куркумин, могут эффективно бороться с депрессией с гораздо меньшим риском, чем фармацевтические антидепрессанты. (Важное замечание: если вы в настоящее время принимаете антидепрессант, не прекращайте его принимать, не посоветовавшись с врачом. Резкое прекращение приема антидепрессанта может вызвать неприятные симптомы абстиненции и другие побочные эффекты, поэтому обязательно разработайте вместе с врачом стратегию снижения дозировки и отмены препарата.)

2. Ограничьте потребление стимуляторов

Мой отец был гурманом в отношении приготовления кофе. В 13 лет ни один мой день не обходился без эспрессо и черного кофе. К 30 годам у меня уже была заметная зависимость. Толерантность к кофеину была такой, что я никогда не соглашался на что-то меньшее, чем кружка кофе объемом в 590 мл. Тогда я понял, что мне нужно каким-то образом снизить потребление кофеина.



Конечно, низкие дозы кофеина могут улучшить умственную работоспособность и защитить от болезни Альцгеймера, поэтому не нужно совсем от него отказываться. Но, как и антидепрессанты, высокие дозы кофеина, эфедрин, эфедрин, гуарана, риталин и другие стимуляторы центральной нервной системы могут перегрузить мозг возбуждающими нейромедиаторами, создавая резистентность к ним и в долгосрочной перспективе повреждая рецепторы. Чем больше стимуляторов вы принимаете, тем большая доза вам нужна, чтобы почувствовать какой-либо эффект. Увеличив потребление, вы усиливаете этот эффект, и цикл продолжается.



Кофеин растворяется и в воде, и в жирах, из-за чего он с легкостью проходит сквозь гематоэнцефалический барьер. Если вы часто пьете кофе, чай, колу и другие напитки, содержащие кофеин, вы постепенно изменяете химические и физические характеристики мозга, особенно в плане количества рецепторов аденозина, вещества, ответственного за усталость и регулирующего естественный ритм сна.

Молекулярная структура кофеина очень похожа на структуру аденозина. Отсюда следует, что кофеин прекрасно связывается с аденозиновыми рецепторами мозга. Пока рецепторы заняты кофеином, аденозин не может с ними связаться, а вы не чувствуете усталость. Тело реагирует, создавая все больше аденозиновых рецепторов, и вам требуется все больше кофеина, который связывается с этими рецепторами и блокирует действие аденозина. Вам нужно все больше кофеина только для того, чтобы функционировать в нормальном режиме.

Избавиться от серьезной кофеиновой зависимости и восстановить аденозиновые рецепторы можно одним из трех вариантов. Во-первых, вы можете избегать кофеина в течение семи — десяти дней, каждые четыре — восемь недель. Рассмотрите возможность держать в морозильной камере или в шкафу упаковку кофе или чая без кофеина специально для этого периода, чтобы иметь возможность наслаждаться прекрасным ароматом, вкусом, концентрацией антиоксидантов, социальными преимуществами, прекрасной работой кишечника и многими другими полезными для здоровья свойствами горячего утреннего напитка, не истощая нейромедиаторы. Во-вторых, вы можете выпивать в день одну или две чашки кофе средней обжарки — содержание кофеина в таком кофе ниже, а содержание антиоксидантов выше. В-третьих, вместе с каждой чашкой кофе вы можете принимать от 100 до 200 мг L-теанина.

3. Избегайте токсинов

10 лет назад, проходя по торговому центру или универмагу, я мог не задумываясь вдыхать аромат мужских одеколонов и духов. Сейчас я делаю огромный фридайверский вдох, прежде чем отправляться в отдел средств личной гигиены в Macy's. Еще я открываю окно своего гостиничного номера, чтобы впустить свежий воздух, не совершаю пробежки вдоль оживленных дорог и беру в поездки свои собственные мыло, шампунь и кондиционер.



Ешьте органические фрукты и овощи, когда есть возможность, и мойте другие овощи в водном растворе уксуса.



Пользуйтесь натуральными средствами личной гигиены. Читайте состав продуктов и избегайте парабенов, красителей и ароматизаторов.



Пользуйтесь натуральными средствами для уборки — например лимонным соком, уксусом и пищевой содой.



Защитите свой дом с помощью воздушных и водных фильтров.



За любой стоматологической помощью обращайтесь к холистическому* стоматологу

* Холистическая медицина – направление в медицине, в рамках которого человек рассматривается как единый организм, все части которого на физическом, психическом и эмоциональном уровнях взаимосвязаны. Холистические специалисты лечат не орган, а человека целиком, применяя нетоксичные средства. Холистический стоматолог, в том числе, работает с максимально безопасными материалами.

Как найти равновесие с кофе средней обжарки

Какое решения я нашел, чтобы избежать передозировки кофеина? Очень простое. На семь-десять дней каждого месяца я достаю упаковку органического кофе без кофеина, обработанного методом Swiss water (низкохимическим способом удаления кофеина из необжаренных зерен), и пью обжигающе горячий кофе без кофеина вместо обычного.

Но если вы предпочитаете отказаться от кофе без кофеина, есть другой вариант — обратить внимание на то, как обжарен кофе. Обжарка — это довольно сложная наука: она требует превращения вещества, содержащего триста летучих ароматических соединений, в вещество, содержащее более тысячи летучих ароматических соединений. Как вы можете себе представить, это означает гораздо больше, нежели просто поставить металлическое ведро с кофейными зернами в огромную духовку.

Почему же процесс обжарки кофе так важен, если речь идет о вашем здоровье и о чистоте кофе, который вы пьете? Кофейные зерна даже высочайшего качества содержат вещество под названием акриламид, которое связывают с раком у животных. Большинство обжарщиков

зажаривают кофе как можно сильнее в попытке уничтожить это вещество, но процесс темной обжарки зачастую способствует появлению других канцерогенных веществ. Например, высокотемпературная обжарка способствует появлению полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и в результате приводит к появлению того самого горелого вкуса, которым известны многие виды кофе.

Но если используется бездымная обжарка (это случается довольно редко, но некоторые ее по-прежнему используют), то акриламид разрушается, но при этом не страдают многочисленные антиоксиданты и не образуются ПАУ. К тому же, и это более важно с точки зрения содержания кофеина, такая обжарка создает идеальный баланс большого количества антиоксидантов и умеренного содержания кофеина. Кофе можно сравнить со стейком: филе миньон не жарят до полной готовности. Идеальное сочетание вкуса и пользы получается при средней прожарке.

Другими словами, средняя обжарка бездымным способом позволяет получить все плюсы кофе без всяких сложностей с гормональным дисбалансом и дрожью. Наслаждайтесь своим кофе.



Одеколоны, духи, пыль от тормозных колодок, смог, тяжелые металлы в воздухе и даже автомобильные ароматизаторы-«елочки» содержат токсины, которые могут значительно повлиять на выработку нейромедиаторов, а также на вашу чувствительность к ним. Это может привести к повреждению мозга и туману в голове. Чтобы этого избежать, можно принять следующие меры.

Как только вы начнете вводить в свою жизнь эти привычки, вы заметите, что если вам пришлось иметь дело с атакой на нейромедиаторы, например с удушающими ароматами в отделе парфюмерии, то ваша чувствительность наверняка повысится, и вы заметите это практически немедленно. В таких ситуациях важно прислушиваться к организму. Если что-то выглядит, имеет вкус или запах синтетики, избегайте его. Если это нельзя съесть и не умереть ужасной смертью, не наносите это на зубы, волосы, кожу или ногти. (Подробнее о том, как избегать токсинов, я расскажу в главе 20).

4. Избегайте сенсорной перегрузки

15 лет назад я вышел из кинотеатра после фильма ужасов «Пила». Мои руки дрожали

от адреналина, и я беззвучно клялся самому себе, что никогда больше не буду смотреть фильмы ужасов на ночь. С того дня я стал намного лучше спать, а сосредоточенность и уровень энергии в дневное время тоже стали лучше.

В XXI веке большинство из нас ежедневно попадает под бомбардировку сенсорной информацией. Мы имеем дело со всем нижеперечисленным (рис. стр. 26).

Любая сенсорная нагрузка перегружает центральную нервную систему и может привести к серьезным нарушениям равновесия нейромедиаторов. Мозгу приходится успокаиваться после воздействия этих стимулов, повышая выработку успокаивающих нейромедиаторов, например серотонина и ГАМК. У вас может быть перегрузка, если есть один из раздражителей, представленных на рисунке ниже.

Чтобы восстановить равновесие нейромедиаторов, вам нужно отказаться от сенсорной бомбежки в жизни и наслаждаться тишиной и покоем. Выключите тяжелый металл и поп-музыку, под которые вы тренируетесь. Отложите Blu-ray-диск с трехмерной игрой. Выйдите на прогулку в ближайший парк, устройтесь на крыльце с чашкой ромашкового чая или бокалом органического биодинамического* красного вина, или уделите 20 минут



Громкие звуки, например автомобильные сигналы и телефонные звонки



Радиоволны и электромагнитные частоты



Жестокие развлечения, например фильмы ужасов



Быстро меняющиеся визуальные и звуковые эффекты в видеоиграх и кино



Флуоресцентная подсветка



Электронное мерцание мониторов и экранов



Сверхурочная работа

* Биодинамика — модель хозяйствования, в которой учитываются естественные факторы смены времен года, благоприятность соседства определенных видов растений, взаимодействие в хозяйстве растений, животных и человека. В результате повышается урожайность и пищевая ценность выращиваемых продуктов без применения синтетических удобрений и других промышленно произведенных помощников агронома.



Слушаете громкую музыку во время тренировки



Проводите большую часть дня, глядя в монитор компьютера



Весь день проводите под искусственным освещением



Сидите на стабильной «диете» из стремительных, возбуждающих, жестоких фильмов и компьютерных игр, особенно перед сном



У вас постоянно включена музыка для фона

тихому, осознанному дыханию и медитации (Эффективные техники дыхания и медитации подробнее рассмотрены в главе 3.)

Если вы все же составляете друзьям компанию в просмотре последнего хэллоуинского блокбастера, подумайте о том, чтобы дополнить просмотр дозой веществ, поддерживающих уровень ГАМК, таких как экстракт пассифлоры, экстракт лимона или фенибут. Экстракт пассифлоры способствует здоровой ГАМК-активности и снижает тревожность; экстракт лимона оказывает ГАМК-опосредованное антистрессовое действие; а фенибут — это форма ГАМК, способная проникать в мозг через гематоэнцефалический барьер.

5. Почините кишечник

У вас есть второй мозг, и находится он не в вашей голове. Смотрите ниже. Ладно, ребята, не настолько низко. Немного повыше. Да, второй мозг находится в кишечнике. Кишечная, или энтеральная, нервная система (ЭНС) — это сеть нейронов, которая управляет вашим кишечником и наполовину независима от мозга. Она использует более 30 нейромедиаторов, как и мозг, и до 95 % серотонина в организме фактически производится в кишечнике. Это легко объяснить, если учесть, что в девяти метрах от пищевода до ануса находится более 100 млн нейронов, больше, чем в спинном мозге или во всей периферической нервной

системе! В появлении синдрома раздраженного кишечника, с которым время от времени сталкиваются почти все активные люди, частично виноват дисбаланс серотонина в кишечнике. Вот почему антидепрессанты СИОЗС, изменяющие баланс серотонина в организме и в мозге, могут привести к серьезным проблемам с кишечником.

Нейромедиаторы вырабатываются в слизистой оболочке кишечника с помощью миллиардов бактерий, населяющих кишечник. Таким образом, если слизистая оболочка кишечника повреждена или не сбалансирована кишечная микробиота, то у вас есть серьезный риск дефицита и дисбаланса нейромедиаторов. С этим также может быть связан тот факт, что пробиотики и потребление широкого спектра ферментированных продуктов могут быть высокоэффективными природными средствами от депрессии.

Мы более подробно рассмотрим связь между мозгом и кишечником в главе 13, но хорошим первым шагом в устранении дисбаланса нейромедиаторов является перезагрузка кишечника: четыре-восемь недель безупречно чистого протокола питания — два из моих любимых — аутоиммунная палеодиета (АИП) и диета с низким содержанием FODMAP* — в сочетании с большим количеством глютена, молозива и костного бульона или коллагена.

* Аббревиатура, означающая короткоцепочечные углеводы, не полностью всасывающиеся в толстом кишечнике и вызывающие повышенное газообразование.



6. Замените строительные материалы

Вспомните случай со мной на Ironman и совет доктора Аттия принимать аминокислоты. Аминокислоты так хорошо справляются с предотвращением усталости центральной нервной системы именно потому, что они являются основными строительными блоками нейромедиаторов, наравне с витамином В и минералами.

Во-первых, убедитесь, что вы потребляете достаточное количество белка — не меньше 0,55 грамма на каждый фунт вашего веса (или около 1 грамма на килограмм веса) в день. Лучшие источники высококачественных аминокислот — говядина травяного откорма,

дикий лосось, яйца от кур вольного содержания, продукты из сырого органического молока, миндаль и миндальное масло, киноа и спирулина или хлорелла. Я выяснил, что многим людям с проблемами со сном или мотивацией, связанными с дисбалансом нейромедиаторов, также помогает прием жизненно важных аминокислот в виде пищевых добавок в дозировке 10–20 граммов в день, благодаря чему можно получить сочетание девяти жизненно важных аминокислот, обеспечивающее прекурсоры всех необходимых нейромедиаторов.

Для того чтобы нервная система синтезировала нейромедиаторы из аминокислот и обеспечивала их циркуляцию, необходимо достаточное потребление витаминов группы

Витамин В6	Витамин В12	Фолаты	Добавки витамина В
Сладкий перец Зелень репы Шпинат	Телячья печень Морской окунь	Брокколи Свекла Чечевица Телячья печень Спаржа Шпинат	Комплексная добавка с 5-метилтетрагидрофолатом (5-MTHF)

ЕАА и ВСАА

Не все аминокислоты равноценны. Аминокислотные добавки с разветвленной цепью (ВСАА) содержат только три из девяти незаменимых аминокислот (ЕАА), которые организм не может синтезировать сам: лейцин, изолейцин и валин. Люди принимают ВСАА в надежде ускорить синтез мышечного белка, победить усталость и повысить концентрацию внимания во время тренировок. К сожалению, эти утверждения о пользе ВСАА в основном основаны на исследованиях 2006 года, проведенных на крысах. Проведенные с тех пор дополнительные исследования показали, что у людей ВСАА никак не влияют на рост мышц и могут вызвать скачок уровня глюкозы в крови или инсулина, а также дисбаланс более важных ЕАА.

И, наоборот, добавки, содержащие все девять ЕАА в правильном соотношении, стоят дороже, чем ВСАА, но гораздо более эффективны. Как было показано, они улучшают удержание

мышечной массы, увеличивают скорость метаболизма и оптимизируют работу мозга и печени, без вредных побочных эффектов и с очень низкой калорийной нагрузкой. Конечно, для получения всех нужных ЕАА можно просто съесть стейк или выпить коктейль из сывороточного белка, но белок из пищи сначала должен усвоиться, а затем расщепиться на аминокислоты, поэтому аминокислоты пищевого происхождения не только сопровождаются большим количеством калорий, чем капсулы или порошки ЕАА, но и дольше усваиваются. К тому же довольно сложно есть во время, скажем, тренировки или гонки. (Вы когда-нибудь пробовали сжевать несколько сваренных вкрутую яиц во время силовой тренировки или грызть куриную грудку во время жаркой дневной пробежки?) Мой любимый бренд добавок ЕАА — Kion (GetKion.com).

В. Особенно важны витамины В6, В12 и фолиевая кислота (витамин В9). Отличными пищевыми источниками витамина В6 служат сладкий перец, репа и шпинат. Фолиевая кислота содержится в брокколи, свекле, репе и горчице, салате ромэн, чечевице, телячьей печени, спарже, петрушке и шпинате. Источники В12 включают печень телянка и морского окуня. Что касается добавок витамина В, обратите внимание на смеси витамина В полного спектра, в которые входит только высокобиодоступная форма витамина В, называемая 5-метилтетрагидрофолатом (5-МТНФ). (Я рекомендую поливитаминный комплекс бренда Thorne и растительный препарат Qualia, ноотроп, содержащий гораздо больше витаминов группы В.)

Если вы часто потеете под воздействием большого количества физических упражнений или стрессового образа жизни, вам также нужно потреблять богатый минералами источник белка, например протеин на основе козьего молока, суточную дозу жидкой микроэлементной добавки и достаточное количество высококачественной соли. Белок козьего молока содержит больше минералов, чем белок коровьего молока, а сочетание гималайской соли с кельтской морской солью или колимской* солью обеспечивает полный спектр минералов.

7. Смазывайте нервы

С того самого дня, как я с отвисшей челюстью сидел на симпозиуме по здравоохранению и слушал, как писательница Нора Гедгаудас объясняет связь между уровнем холестерина ниже 200 и более низким уровнем интеллекта, я всюду старался изгонять страх перед пищевыми жирами. Из-за того, что диета, насыщенная полезными животными жирами, например мясом, молочными продуктами и яйцами, связана с более высоким уровнем холестерина, у веганов и вегетарианцев

уровень холестерина чаще всего снижен — и с этим связан ряд побочных эффектов. Когда я вижу веганов или вегетарианцев, желающих улучшить свою когнитивную функцию, я предупреждаю их, что с полностью растительной диетой надо быть осторожным. Большое количество исследований показало, что у вегетарианцев чаще встречаются депрессивные и тревожные расстройства и другие нарушения когнитивной функции. Хотя люди, придерживающиеся растительной диеты, часто не подозревают о темной стороне своей системы питания, есть множество доказательств того, что существует связь между растительным или низкожировым питанием (растительное питание очень часто является таковым) и ростом риска серьезных ментальных расстройств. Многие вегетарианцы и веганы прекрасно себя чувствуют на растительной диете в течение многих месяцев или даже лет. В дальнейшем они сталкиваются с изматывающими болями из-за недостатка аминокислот и снижением когнитивной функции в связи с нехваткой жира и витамина В12, что, в свою очередь, может привести к деменции, депрессии и другим ментальным расстройствам.

Если говорить о жирах, то еще один хороший способ увеличить скорость общения мозга с остальным организмом — это забота о самих нервах. Нервные волокна покрыты изолирующей миелиновой оболочкой, рукавом жировой ткани, защищающей нервные клетки и помогающей передавать сообщения мозга организму. Диета, полезная для нервной системы, должна быть насыщена питательными веществами, помогающими образованию этих оболочек. В конце концов, неважно, сколько нейромедиаторов вы вырабатываете, если потенциал действия, который они создают, не может передаваться из-за разрушенных, поломанных миелиновых оболочек. Жирные кислоты омега-3, в особенности докозагексаеновая кислота (ДНА), играют важную роль в формировании миелиновых оболочек, поэтому рацион, поддерживающий

* Колима – город на побережье Тихого океана в Мексике.



Креатин и память

Креатин — это важное соединение, которое содержится преимущественно в мясе, и поэтому растительные диеты печально знамениты его отсутствием. Дэвид Бентон, преподаватель психологии, специализирующийся на питании и поведении, изучал память всеядных людей и вегетарианцев до и после того, как они принимали плацебо или пищевую добавку креатина. Перед приемом таблеток всеядные и вегетарианцы прошли один и тот же тест на память. Затем каждую группу разделили на две малые группы, одной из которых давали плацебо, а другой — креатин.

Неделю спустя все четыре группы снова прошли тест на память. Результаты всеядных не изменились по сравнению с предыдущими, независимо от того, принимали они креатин или плацебо. Вегетарианцы, принимавшие плацебо,

также показали такие же результаты, как в прошлый раз. Но у тех вегетарианцев, которые принимали креатин, результаты не только стали лучше по сравнению с прошлыми, но и превосходили все другие группы, если говорить о мыслительных способностях.

Что интересно, отсюда можно сделать вывод, что у вегетарианцев потенциал к памяти лучше, чем у всеядных — скорее всего, из-за того, что их рацион богат растениями, насыщенными антиоксидантами, и в нем относительно мало чрезмерно приготовленного или обработанного мяса. Но рацион, дающий им эти преимущества, одновременно лишает их креатина. Также можно предположить, что прием креатина в виде витаминной добавки, умеренного потребления мяса (особенно говядины) или при сочетании этих способов позволяет бороться с этим дефицитом.

нейромедиаторы, должен быть насыщен омега-3.

Льняное семя, грецкие орехи, кейл, листовая капуста и зимние сорта тыквы содержат большое количество жирных кислот омега-3, но усваивается их довольно мало. В число источников более доступных омега-3 входят лосось, сардины, чеснок, говядина зернового откорма, палтус, креветки, треска и тунец. К тому же антропологические исследования показывают, что до того, как мы открыли сыр из кешью и тофу, мясо и субпродукты не только служили источниками омега-3, необходимыми для поддержания миелиновых оболочек, но и были пищей, насыщенной количеством калорий, достаточным для нуждающегося в энергии человеческого мозга. Многие антропологи уверены, что без способности готовить мясо, повышая его усвояемость, мы никогда бы не смогли стать разумными и подняться над травоядными, например гориллами. В наши дни сильный мозг по-прежнему питается множеством питательных веществ, содержащихся в животных белках, в том числе витаминами группы В, цинком, железом

и триптофаном, который содержится почти исключительно в мясе птицы.

Нельзя сказать, что растительная диета недружелюбна к нейромедиаторам. Веганы и вегетарианцы могут получать жиры и вещества, укрепляющие миелиновые оболочки, потребляя замоченные, пророщенные и ферментированные семена, орехи, бобовые и зерновые; веганские добавки ДНА на основе водорослей, например хлореллу, спирулину и морской фитопланктон; и пищу, содержащую мононенасыщенный жир — олеиновую кислоту (которая может составлять до 30 % миелиновой оболочки!), например оливковое масло, миндаль, орехи пекан и макадамия, а также авокадо.

Включайте в каждый прием пищи как минимум один источник олеиновой кислоты — оливки, оливковое масло или авокадо, и как минимум один источник ДНА — морскую рыбу, рыбий жир, водоросли или яйца, обогащенные ДНА. Я сам дома всегда держу под рукой бутылочку высококачественного оливкового масла первого отжима, а в поездки беру рыбий жир, богатый ДНА.

8. Почините гены

Я должен предупредить: об этой стратегии взлома нейромедиаторов практически никто не упоминает. Но когда я беседовал для своего подкаста с Беном Линчем о его удивительной книге «Грязные гены»* и о его сервисе генетического тестирования, он объяснил, что существует список под названием «Суперсемерка», в который входят так называемые грязные гены — генетические вариации, напрямую влияющие не только на нейромедиаторы, но и на ряд других важных метаболических функций. В список входят:

- **MTHFR**, который поддерживает метилирование, жизненно важный процесс, от которого зависит более 200 жизненных функций вашего тела
- **GST/GPX**, две генетические вариации, ответственные за регулирование энергетического уровня вашего организма, а также за уровень глутатиона, определяя таким образом вашу реакцию на антиоксиданты
- **COMT**, ответственный за метаболизм дофамина, норэпинефрина и эпинефрина и регулирующий таким образом ваше настроение, уровень энергии и способность успокоиться, спать и концентрироваться
- **DAO**, отвечающий за реакцию вашего организма на гистамины из пищи и бактерий, определяя таким образом вашу уязвимость к пищевым аллергиям и непереносимостям
- **MAOA**, ответственный за ваши взаимоотношения с дофамином, норэпинефрином и серотонином и тем самым управляющий вашим настроением, энергией, тягой к сахару и способностью спать
- **NOS3**, влияющий на циркуляцию крови и уровень оксида азота в крови, помогающий поддерживать здоровье сердечно-сосудистой системы и противостоять сердечным приступам, болезням кровообращения и инсультам

- **РЕМТ**, влияющий на оболочки клеток, на мозг и печень, отвечает за ряд проблем, например камни в желчном пузыре, неалкогольное ожирение печени, проблемы с кишечником, а также снижение внимания и сосредоточенности

Узнать, есть ли у вас эти гены, можно, сдав недорогой тест ДНК в слюне с помощью компании 23andMe и других подобных организаций, а затем расшифровав результат с помощью StrateGene. Если вы знаете, какие грязные гены у вас есть, вы можете их починить. Например, если выяснилось, что у вас присутствует паттерн гена MTHFR, напрямую влияющий на метилирование, вы можете принимать пищевую добавку 5-метилтетрагидрофолат, избегая фолата или фолиевой кислоты, которые щедро добавляют в дешевые мультивитамины и в витаминизированные полуфабрикаты

9. Обратите внимание на антиоксиданты

Билл Уолш в книге «Сила нутриентов: Исцелите свой мозг, исцелив биохимию» (*Nutrient Power: Heal Your Biochemistry and Heal Your Brain*) описывает важность антиоксидантов в стабилизации когнитивной функции и сокращении общего воспаления тканей мозга. Многочисленные исследования показывают важность одного из антиоксидантов, N-ацетилцистеина (NAC), в сокращении повреждений и дегенерации нейронов, связанных с избытком возбуждающих нейромедиаторов, например глутамата. NAC — лучше всего в виде витаминной добавки — сейчас считается жизненно важным питательным веществом, применяемым для лечения таких неврологических заболеваний, как шизофрения и биполярное аффективное расстройство. В качестве антиоксиданта NAC нейтрализует многие свободные радикалы,

* «Грязные гены», Бен Линч, «Эксмо», 2019 г.



не давая им повредить нервные клетки. Он также может быть эффективен в лечении зависимостей — от никотиновой и кокаиновой до метамфетаминовой и пристрастия к азартным играм, — поскольку подавляет избыточную возбуждающую активность рецепторов глутамата в мозге. Также его эффективность в лечении зависимостей связана с тем, что он воздействует на дофаминовые пути вознаграждения в мозге. Эти пути активируются любыми аддиктивными веществами или действиями, из-за чего впоследствии нарушается дофаминовое равновесие. Помимо снижения количества глутамата, НАС уравнивает

эти пути, благодаря чему тягу можно снизить или убрать полностью.

Два других антиоксиданта под названиями лютеолин и диосмин показали способность снижать уровень бета-амилоида, который прочно ассоциируется с болезнью Альцгеймера. Диосмином богаты лимоны, а лютеолин в изобилии содержится в зеленом сладком перце и помидорах. Исследования также показали, что флавоноиды под названием антоцианины — особенно содержащиеся в красных ягодах — также играют ключевую роль в поддержании здоровья мозга и профилактике болезни Альцгеймера.

Смягчение действия алкоголя

Мой анализ StrateGene показал, что из-за генетических особенностей алкоголь крайне пагубно действует на мои нейромедиаторы. Оказывается, в первую очередь дело в непереносимости гистамина. Алкоголь и продукт его обмена, ацетальдегид, могут высвобождать гистамин из хранилищ в тучных клетках и подавлять его расщепление, ингибируя работу гена DAO, что приводит к повышению уровня гистамина в тканях тела. Поэтому я задал доктору Бену Линчу вопрос о стратегиях смягчения непереносимости гистамина и снижения негативных эффектов алкоголя.

Он объяснил мне, что гистамины — это биологически активные соединения на основе азота,

играющие заметную роль в иммунном ответе и работе кишечника. Непереносимость гистамина связывают с сочетанием замедления работы генов DAO, MTHFR, MAOA, MAOB и NAT2 — такое состояние доктор Линч называет «грязным». Уровень гистамина у меня естественным образом повышался, и, хотя он позитивно влияет на сосредоточенность и внимание, он также повышает риск нарколепсии и негативных реакций на алкоголь. Если вы пьете спиртное, вы могли столкнуться с одним или несколькими эффектами из списка (обычно несколько случаев одновременно):

Покраснение лица	Обострение существующей	Потеющие ступни
Румянец	экземы	Увеличение частоты сердечных
Раздражительность	Обострение существующего	сокращений
Насморк	псориаза	Головные боли или мигрени
Кровотечение из носа	Бессонница	

Ниже приведены тактики питания, позволяющие снизить эти эффекты.

- Ограничьте потребление пищи, богатой гистаминами, когда пьете алкоголь. Сыр и выдержанное мясо особенно богаты гистаминами, и, по иронии судьбы, их часто сочетают с вином.
- Принимайте определенные пробиотики. Ген DAO частично отвечает за расщепление гистаминов, поступающих с пищей или выделенных бактериями. В кишечнике DAO зачастую не справляется с большим количеством гистамина и большим количеством тирамина (аминокислота), которые могут появиться при употреблении алкоголя. Один из способов этого избежать — прием пробиотических добавок, содержащих штаммы бактерий, способных расщеплять гистамины.

Смягчение действия алкоголя

- **Принимайте SAME.** Работа гена HNMT, как и ген DAO, заключается в расщеплении гистамина в крови. Если ген DAO подавлен потреблением алкоголя, гену HNMT приходится поднапрячься, чтобы его компенсировать. Для работы HNMT требуется соединение под названием S-аденозин-L-метионин, или SAME, поэтому может помочь прием SAME в виде пищевой добавки. Если от SAME вам становится хуже, можно вместо этого получать питательные вещества, которые косвенно увеличивают расщепление гистамина, например листья крапивы, кверцетин, горькие оранжевые фрукты и бромелайн, или же принимать ферменты, например DAO, который достаточно эффективно расщепляет гистамин.
- **Принимайте PQQ.** Если у вас грязные гены, алкоголь может привести к окислительному стрессу, что снижает способность перерабатывать гистамин. Молекула PQQ помогает снизить окислительный стресс намного эффективнее, чем витамин E, витамин C или другие популярные антиоксиданты. Чтобы получить от PQQ максимум пользы, принимайте одну таблетку перед тем, как пить алкоголь.
- **Принимайте молибден и тиамин.** Сульфиты, зачастую содержащиеся в вине, приводят к раздражительности, бессоннице и головным болям. Также они связываются с витамином B1 и мешают его

всасыванию, снижая тем самым уровень энергии и сосредоточенности. Прием около 500 мкг молибдена помогает снизить действие сульфитов на мыслительные способности и всасывание витаминов. Перед тем как пить, стоит также принять 50 мг тиамина, поскольку он предотвращает связывание сульфитов с витамином B1.

В целом, моя идеальная аптечка для спиртного — добавки, которые я принимаю, собираясь выпить больше одной порции алкоголя — выглядит так:

- Probiota HistaminX, пробиотик, оптимизирующий ген DAO. Дозировка — две капсулы перед употреблением алкоголя.
- HomocysteX Plus для оптимизации генов HNMT, MAOA, MAOB и MTHFR. Дозировка — одна капсула перед употреблением алкоголя.
- Молибден для оптимизации гена SUOX. Дозировка — одна капсула перед употреблением алкоголя.
- PQQ для оптимизации гена MTR. Дозировка — одна таблетка перед употреблением алкоголя.
- Тиамин для оптимизации гена PDH. Дозировка — одна капсула перед употреблением алкоголя.
- SAME для оптимизации гена HNMT. Я предпочитаю добавку Histablock производства Seeking Health. Прием SAME опционален, если вы принимаете HomocysteX Plus.

В ЗАВЕРШЕНИЕ

Так что же случилось после того, как я добрался до финиша канадского Ironman, выжив только благодаря кока-коле и сахару?

Перед следующей гонкой я учел совет доктора Аттия и приготовил крупный калибр: аминокислоты. И вуаля: на чемпионате мира Ironman в Коннектикуте, Гавайи, я пришел к финишу через достойные 9 часов и 59 минут, не принимая никаких стимуляторов ЦНС и употребив всего четверть того количества углеводов, которое лабораторные специалисты по питанию обычно рекомендуют для подобных соревнований. С того времени

я отточил стратегию получения энергии и тактику питания, которую я рекомендовал спортсменам, добавив в нее другие мощные компоненты — например декстрины и внешние кетоны (я расскажу о них подробнее в главе 14). Также я добавил 10–20 граммов незаменимых аминокислот к своему повседневному курсу пищевых добавок — для поддержки нейромедиаторов, особенно в те дни, когда я ем мало белка.

Конечно, чтобы пользоваться этими стратегиями, вам не нужно проплыть 2,4 мили*, проехать на велосипеде 112 миль или пробежать 26,2 мили в день. То, что вы узнали, можно использовать

* 1 миля соответствует 1,6 км.



Топливо для выносливости

Для любых тренировок продолжительностью больше 90 минут и любых соревнований, вызывающих опасения по поводу возможного расщепления гликогена и усталости нервной системы, я рекомендую сочетание четырех компонентов, позволяющих удерживать уровень энергии на высоком уровне и не приводящих к скачкам уровня сахара или проблемам с кишечником.

1. Легкоусвояемые углеводы. Ищите те, которые содержат картофельный декстрин, декстрозу или разветвленный циклический декстрин. Благодаря им вы сможете поддержать запасы гликогена в печени и мышцах, не создавая скачков сахара в крови или гниения и брожения в кишечнике, которые вызываются многими распространенными спортивными углеводными добавками, например фруктозой и мальтодекстрином. Мне нравится GlycoFuse производства Gaspari Nutrition. Поскольку вы включите другие вещества, я рекомендую намного меньше углеводов, чем обычно рекомендуется: около 100–150 калорий в час.
2. Легкоусвояемые белки. Хотя многие спортивные напитки сейчас содержат сывороточный белок, я предпочитаю более быстрорасщепляемые варианты для немедленного всасывания. Здесь ничто не сравнится с незаменимыми аминокислотами в дозировке в 5–10 грамм в час.

не только для выносливости, но и для силы и скорости сокращения мышц. Эти стратегии помогут также улучшить концентрацию, позволят быстрее засыпать и избавиться от тумана в голове.

В следующей главе вы узнаете о другой составляющей мозга, которая может сломаться — о гематоэнцефалическом барьере. Но пока попробуйте ввести в свою жизнь стратегии поддержки нейромедиаторов из этой главы:

1. Принимайте натуральные альтернативы антидепрессантов.
2. Откажитесь на время от кофеина.
3. Уберите из своего жилища токсины.

Я рекомендую порошковые варианты, например Kion Aminos.

3. Источники кетонов или МСТ. Я рекомендую одну порцию кетоновых солей или кетоновых эфиров в час, если вы можете себе позволить такую довольно дорогостоящую покупку. Помимо этого или как более бюджетную альтернативу кетонам вы можете принимать от 1 чайной до 1 столовой ложки масла МСТ в час, хотя при использовании этой стратегии немного повышен риск проблем с пищеварением.
4. Источники электролитов. Если вы смешиваете все вышеперечисленное в одной бутылке, к которой будете присасываться каждый час, то стоит в нее добавить электролиты в расчете одну порцию (обычно одну мерную ложку) на час. Я предпочитаю смесь Catalytes бренда Thorne, поскольку это сбалансированное сочетание натрия, калия, магния, хлорида, небольшого количества d-рибозы и многого другого.

Просто смешайте все вышеперечисленное в блендере или шейкере, затем разлейте смесь по спортивным фляжкам или бутылкам для воды, рассчитывая их по времени. Например, если соревнование длится три часа, смешайте трехчасовые дозы углеводов, белков, кетонов и электролитов, а затем разделите смесь на три бутылки.

4. Избегайте сенсорной перегрузки.
5. Перезагрузите свой кишечник с помощью протокола чистого питания.
6. Получайте достаточное количество аминокислот.
7. Ешьте жиры.
8. Определите, какой нейромедиатор у вас доминирует.

ТО, ЧТО ВЫ МОЖЕТЕ СДЕЛАТЬ НА ЭТОЙ НЕДЕЛЕ

Сделайте хотя бы один шаг к укреплению своих нейромедиаторов. Вместо послеобеденной

чашки кофе выпейте кофе без кофеина, или чашку травяного чая, или же стакан газированной минеральной воды со стевией. Если вы уже выпили пару чашек кофе и хотите

обратить вспять возможный ущерб, дополните прием пищи рыбой или яйцом или добавьте к смузи или коктейлю немного хлореллы или спирулины.

Чтобы подробнее ознакомиться с исследованиями, упомянутыми в этой главе, и для более глубокого погружения в тему главы — в том числе для ознакомления с подкастами, постами в блоге, рекомендованными инструментами и добавками — посетите сайт BoundlessBook.com/1



38 ГРАДУСОВ НИЖЕ НУЛЯ

Как починить протекающий мозг

Галогеновые прожекторы в большом красном ангаре генерального директора Spartan Джо Де Сена в Питтсфилде, штат Вермонт, обрисовывали силуэт парамедика, закутанного в толстый двухслойный комбинезон. Парамедик вздохнул и склонился, рассматривая мои холодные, твердые, посиневшие ступни.

— На вас были двойные носки?

Я смотрел, как он тянет мой покрытый инеем большой палец.

— Да, полипропиленовая подкладка и Smartwool.

— Шевелили пальцами?

Я кивнул.

— Чувствуете?

Он провел ногтем по нижней стороне моего пальца. Давление ощущалось как очень слабое прикосновение.

— Едва-едва.

Парамедик сел.

— Давайте погреем вам ноги в горячей воде несколько минут и вернем вас назад.

Я поморщился. Он имел в виду 38 градусов ниже нуля в покрытых льдом и снегом полях вокруг ангара, служивших площадкой

и официальным местом проведения суровой Спартанской агогэ**. Ранее известная как Гонка смерти, Агогэ — это жесточайшая смесь гонок с препятствиями, жестких психологических и физических испытаний и выживания в дикой местности, беспощадная битва со стихиями и с извращенным, жестоким разумом организаторов. Эта гонка создана, чтобы построить идеальное сочетание выдержки, стойкости и упорства, способное сделать вас таким же крутым, как персонаж Леонардо Ди Каприо в жестком фильме «Выживший». Агогэ была всего лишь еще одним шагом в моем стремлении пройти желанную Спартанскую Дельту, один год из девяти самых сложных в мире гонок с препятствиями.

Когда парамедик помог мне поставить ноги в таз с теплой водой, чтобы они отогрелись,

* В США — сотрудник скорой помощи.

** Система воспитания в Спарте.

я начал дышать на четыре счета. Годом ранее бывший командир «морских котиков» Марк Дивайн учил меня этой бесценной дыхательной технике, когда я восемь часов подряд болтался в ледяном Тихом океане в лагере SEALFIT Kokoro — таком же адском тигле, имитирующем «адскую неделю» «морских котиков» для гражданских, желающих узнать, каково это — перенести экстремальные испытания, создающие воинов, достойных битвы, и находиться на грани переохлаждения 72 часа без перерыва.

Вдох на четыре счета, задержать дыхание на четыре счета, выдох на четыре счета, задержать дыхание на четыре счета.



В ступнях закололо тысячами иголок, а я продолжал следить за дыханием, тем же самым дыханием, с которым шел по беспорядочному аэропорту, справлялся со львами, выпрыгивающими из электронного почтового ящика, и сидел в выматывающей пробке на дороге. Вскоре мой разум достиг приятной и безболезненной нирваны. Десять минут спустя я уже плелся наружу, в тундру, настолько холодную, что на любом открытом участке кожи всего через пару минут могло появиться обморожение.

Кто же я? Какой-то одержимый холодом мазохист? Вряд ли. Для меня, тощего и относительно безволосого писателя, экстремальные вылазки в ледяные ландшафты и арктические погружения — не самое обычное и не самое желанное занятие. Но я высоко ценю мощь, с которой воздействие холода исцеляет и приводит в порядок нервную систему, особенно жизненно важную часть мозга, гематоэнцефалический барьер. В этой главе вы узнаете, почему я выхожу на прогулку холодным зимним утром в футболке и шортах, почему я начинаю и заканчиваю каждый день освежающим холодным душем и почему камеры криотерапии — это не просто замаскированный способ потратить деньги на мурашки.

САМОЕ ГЛАВНОЕ О ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОМ БАРЬЕРЕ

Я впервые заинтересовался холодовой терапией, когда узнал о ее пользе для одной части нервной системы человека, которая жизненно важна, но часто упускается из вида: для гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Дело в том, что, если говорить о функционировании мозга, поддержка ГЭБ является одним из самых важных шагов, которые можно предпринять, и для его правильной поддержки требуется гораздо больше, нежели просто холодная терапия. Чтобы понять, почему ГЭБ настолько важен, давайте для начала посмотрим, к чему может привести нарушение его работы.

Скорее всего, вы слышали о таком состоянии желудочно-кишечного тракта, которое известно как дырявый кишечник. Если вы интересуетесь оздоровлением или часто читаете форумы о здоровье, вы, возможно, уже знаете, что протекающий кишечник обозначается как «кишечная проницаемость». Но истина заключается в том, что ваш кишечник избирательно проницаем от природы, благодаря чему



он позволяет питательным веществам проникать в ваш кровоток, отсекая при этом вредные токсины, крупные аллергенные белки и патогены. Если этот процесс идет неправильно из-за того, что слизистая оболочка кишечника повреждена такими соединениями, как гербициды, пестициды, избыток алкоголя, сахара и множества других вредных веществ, она становится более проницаемой, чем ей следует быть, и в конечном итоге у вас развивается дырявый кишечник. Это может привести к несварению желудка, плохому усвоению питательных веществ, развитию пищевой чувствительности и системному воспалению.

Точно так же, если ГЭБ проколот или поврежден, можно заполучить протекающий мозг. Нет, он не имеет ничего общего с зомби-апокалипсисом или серым веществом, сочащимся из ваших ушей. В реальности все намного проще и базируется на том, что мозг очень похож на кишечник, по крайней мере, в одном отношении: он защищен мембраной, ГЭБ, которая также избирательно проницаема.

Для надлежащей работы мозгу нужны такие соединения, как глюкоза, аминокислоты, жирорастворимые питательные вещества и кетоны, поэтому ГЭБ должен их пропускать. Например, кофеин довольно легко преодолевает барьер и может быть полезен для здоровья мозга. В то же время мозг также рассчитывает, что ГЭБ задержит вредные токсины, инфекционные патогены и заблудившиеся иммунные клетки.

ГЭБ формируется эндотелиальными клетками капилляров головного мозга, которые представляют собой простые плоские клетки, выстилающие стенки кровеносных и лимфатических сосудов. Весь барьер состоит из трех механизмов, контролирующих обмен веществ между кровью, мозгом и спинномозговой жидкостью и поддерживающих внеклеточную среду центральной нервной системы:

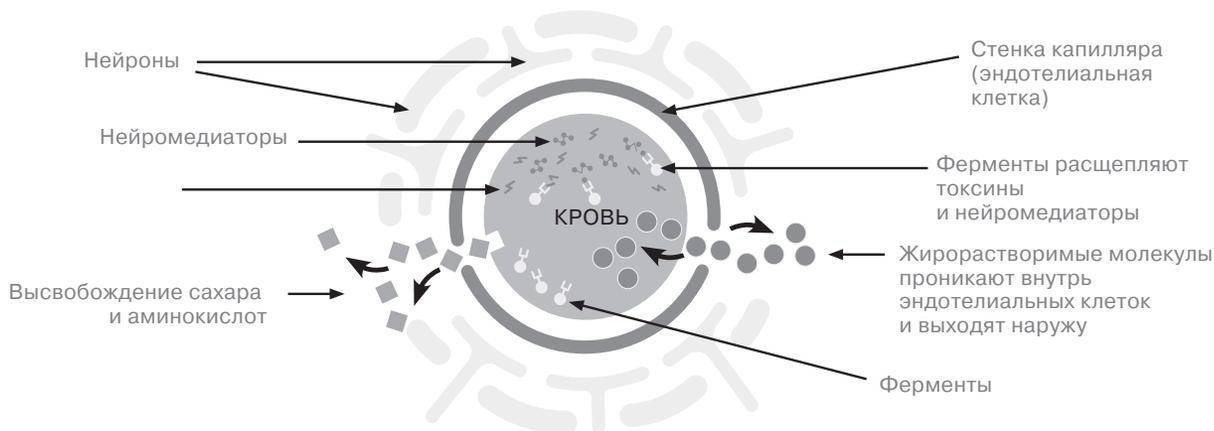
- клетки, создающие физический барьер между кровью и мозгом

- транспортные молекулы, обеспечивающие циркуляцию веществ между мозгом и кровью
- ферменты эндотелиальных клеток мозга и эпителиальных клеток крови, перерабатывающие нейромедиаторы и токсины

Большая часть исследований по ГЭБ за последние 100 лет была сосредоточена на разработке лекарств, способных пройти через ГЭБ и эффективно достигнуть центральной нервной системы. Чтобы представить, насколько тонок ГЭБ, вам нужно осознать, что эндотелиальная выстилка кровеносных сосудов имеет толщину всего в одну клетку — это примерно одна десятая толщины волоса. Некоторые из самых крупных сосудов, например артерии и вены, также окружены толстыми стенками соединительной ткани и клеток гладкой мускулатуры, но сами стенки сосудов выстланы только этим тонким слоем клеток.

Как и любая другая клетка в вашем теле, эндотелиальные клетки могут делиться. Деление эндотелиальных клеток помогает быстро восстановить стенки кровеносных сосудов. Если предоставить эти клетки самим себе, они могут прожить от пары месяцев (эндотелий печени) до нескольких лет (эндотелий мозга). Но когда на эти клетки воздействуют вредные соединения или стрессоры, например чрезмерное воспаление, клетки могут умереть преждевременно, из-за чего они вынуждены быстро делиться, чтобы размножиться в количестве, достаточном для восстановления стенки сосуда. Но если стенка сосуда подвергается непрерывному напряжению 24 на 7, сосуды, составляющие ГЭБ, постепенно ослабевают.

При нарушении ГЭБ мозг подвергается воздействию таких захватчиков, как токсины и бактерии. Это может привести к появлению воспаления в мозге, а длительное хроническое воспаление в мозге может привести к деменции, болезни Альцгеймера и другим нейродегенеративным заболеваниям, а также к менее серьезным проблемам, например к туману в голове,



отсутствию концентрации внимания, нарушениям сна и пищевым тягам.

Не протекает ли ваш мозг?

Сдать анализ на протекающий мозг бывает не просто. Тестирование зачастую включает в себя сложные и дорогостоящие протоколы, такие как электроэнцефалограммы, спектрофотометрия для отслеживания синих красителей, вводимых в мозг, или анализ ферментов, которые называются матриксными металлопротеиназами. Есть хорошая панель для тестирования от Cyrex Laboratories, которая называется тестом проницаемости гематоэнцефалического барьера — она ищет антитела, часто ассоциируемые с проблемами ГЭБ, вызванными черепно-мозговой травмой или сотрясением мозга, но ее невозможно приобрести напрямую, без врача.

Но чтобы определить, не грозит ли вам протекающий мозг, не нужно тратить деньги на тесты. На самом деле определить переменные в вашей жизни, способные ослабить ГЭБ, довольно просто. Ниже приведены наиболее распространенные факторы, которые могут привести к повреждению ГЭБ.

Плохой сон

Достаточное количество сна жизненно важно для правильной работы и целостности ГЭБ. Одна

группа исследователей изучала воздействие хронического ограничения сна на мышей. Недостаток сна не только значительно уменьшал экспрессию эндотелиальной и индуцибельной синтазы оксида азота, эндотелина 1, и транспортера глюкозы в микрососудах ГЭБ, но и снижал поглощение мозгом 2-дезоксиглюкозы, сахара, необходимого для поддержания правильной передачи сигналов между нейронами. Другими словами, снижалась способность ГЭБ мышей переносить в мозг питательные вещества, как и способность мозга правильно посылать сообщения. Все это совпало с повышением проницаемости ГЭБ.



Избыточное употребление алкоголя

Исследования показывают, что длительное злоупотребление алкоголем может привести к дегенерации нейронов, начиная от плохой передачи сигналов до полной гибели клеток, а также может повредить ГЭБ, делая его более проницаемым. Алкоголь в основном состоит из этанола, который усиливает активность молекул, называемых активными формами кислорода (АФК) и способных повреждать клетки мозга. Хроническое воздействие алкоголя также увеличивает экспрессию CYP1B1, фермента,



превращающего этанол в ацетальдегид и способствующего образованию избытка АФК во время этого процесса. Ацетальдегид — близкий химический родственник формальдегида (кто сказал «бальзамирующая жидкость?»), он используется в производстве клеев и пластмасс. Это также мощный нейротоксин (в 30 раз более токсичный, чем сам алкоголь!), способный пересекать ГЭБ. При проколе, разрыве или ослаблении ГЭБ тяжелые металлы, токсины, плесень, непереваренные белки и — как вы уже догадались — избыток ацетальдегида могут пойти через барьер и повредить мозг.

И этанол, и ацетальдегид могут увеличить проницаемость ГЭБ. Хотя один небольшой бокал вина в день может не причинить вашему ГЭБ серьезного вреда, хроническое чрезмерное потребление алкоголя приведет к увеличению концентрации этанола и ацетальдегида до опасных уровней.



Высокое артериальное давление

Исследования показывают, что у крыс дисфункция ГЭБ связывается с сочетанием эффектов увеличения артериального давления и церебральной вазодилатации, то есть расширения кровеносных сосудов мозга. Причиной повышения давления может быть что угодно, от хронического стресса и неглубокого дыхания до неполноценного рациона и недостатка сна. Учитывая, что в США высокое давление встречается у одного из трех взрослых людей, к этому фактору надо относиться очень серьезно.



Другие факторы

Хотя недостаток сна, потребление алкоголя и высокое артериальное давление остаются главными причинами «протекания» ГЭБ,

существует ряд других хорошо изученных факторов, в том числе следующие:

- Системное воспаление
- Стресс, острый или хронический
- Бактериальные инфекции
- Токсины, например липополисахариды, получаемые из продуктов, богатых жирами и углеводами
- Контакт с плесенью
- Кишечная проницаемость
- Повреждение печени
- Частые изменения уровня сахара в крови
- Частые проблемы со сном
- Все, что запускает окислительный стресс в глиальных клетках, например потребление большого количества сахара
- Гипоксия (недостаток кислорода в клетках), особенно вызванная поверхностным, быстрым дыханием через рот, а не глубоким и медленным дыханием через нос
- У некоторых людей к таким факторам относится потребление избытка глутамата натрия. Глутамат, естественным образом содержащийся во многих продуктах, например в молоке, пшенице и овощах, и глутамат, добавленный в продукты в качестве усилителя вкуса, химически идентичны друг другу, и тело перерабатывает их одинаково. Проблема возникает, если у вас появляется избыточное воспаление, способное привести к проницаемости ГЭБ и встречающееся при следующих состояниях: непереносимость гистамина, чувствительность к глутамату, непереносимость глютена или целиакия, тиреоидит Хашимото, сахарный диабет 1-го типа, а также аутоиммунные заболевания, связанные с аутоиммунной чувствительностью к глутамату. Помимо этого, при потреблении большого количества глутамата (более 20 грамм в день) избыток может накапливаться в клетках мозга и вызывать их повреждение и гибель.

Многие распространенные проблемы связываются с ростом восприимчивости к вышеперечисленным факторам. В этот список входят депрессия, болезнь Лайма, ожирение и диабет. Эти состояния вызывают воспаление и окислительный стресс, а также повышают уровень ММР-9, класса ферментов, участвующих в естественном процессе восстановления и обновления тканей организма. При наличии воспаления ММР-9 могут расщеплять компоненты ГЭБ.

Учитывая все эти опасности для мозга и сосудистой системы, как можно предотвратить «протечку» ГЭБ?

12 СПОСОБОВ ПОЧИНИТЬ ПРОТЕКАЮЩИЙ МОЗГ

— Привет, я Бен Гринфилд, и я голый.

Так начинается одно из моих самых популярных видео на YouTube. Больше 5 млн любителей подсмотреть наблюдали, как я снимаю одежду, глубоко вдыхаю и встаю под ледяной душ (и да, меня по-прежнему удивляет то, скольким людям нужна инструкция по принятию холодного душа). В последние три года я исполнял эту практику с религиозным рвением, наравне с холодными ваннами, купанием в ледяных реках и озерах, уменьшением температуры в доме до появления мурашек и даже плаванием в шестиметровом бесконечном бассейне в лесу позади моего дома, который я наполнил самой холодной водой, какую смог найти.

Впервые я заинтересовался влиянием холода, когда в 2013 году беседовал с инженером NASA Рэем Кронизом для моего подкаста. Рэй, только что написавший потрясающую статью для журнала *Wired*, во время беседы рассказал о создании того, что он назвал «Системой дрожжи», протокола, помогавшего людям сбросить около 9 кг жира в месяц, принимая холодный

* Бассейн, в котором вода переливается через край, создавая визуальное впечатление, что водная поверхность не имеет границ, а затем через водосливной бассейн вновь перекачивается в основной.

душ в начале и в конце каждого дня. Позже я узнал больше об эффектах холода от нейрохирурга доктора Джека Круза, который рассказал, что лечит повреждения мозга и нервов у своих пациентов с помощью холода. Затем журналист Джеймс Нестор, автор завораживающей книги «Погружение» (*Deep*), рассказал мне о положительных изменениях мозга, которые происходят у фридайверов и вообще у людей при погружении в холодную воду.

Все это убедило меня. Я не только поехал в Форт Лодердейл, штат Флорида, чтобы целую неделю учиться погружению без акваланга и подводной охоте в глубокой ледяной воде, но также начал экспериментировать с пением, медитацией, глубоким дыханием и даже хитроумными электронными стимуляторами блуждающего нерва — все для того, чтобы укрепить целостность ГЭБ.

Есть множество способов предотвратить проницаемости ГЭБ, починить уже повывившиеся в нем прорехи и поддерживать целостность эндотелия. Ниже приведены 12 способов починки протекающего мозга.

1. Больше спите

Известно, что потеря сна вредит иммунной системе и повышает уровень медиаторов воспаления. Потеря сна также усиливает симпатическую активность нервной системы, отвечающей за реакцию «бей или беги», и вызывает дисфункцию эндотелия, ограничивающую способность клеток, составляющих ГЭБ, делиться и восстанавливаться. Исследование на мышах, упомянутое ранее, показало, что по окончании шести дней депривации сна проницаемость ГЭБ восстановилась до исходного уровня всего через 24 часа восстановительного сна. Таким образом, чтобы поддерживать здоровье ГЭБ, необходимо достаточное количество ежедневного сна, от семи до девяти часов в сутки. Небольшая доза гормона сна мелатонина — 0,2–0,3 мг — за полчаса до сна может помочь восстановить оптимальную



проницаемость ГЭБ и сохранить его целостность, а стратегии балансировки серотонина и ГАМК из главы 1 также могут улучшить ваш сон. (Глава 7 более подробно рассматривает сон и биохакинг сна.)

2. Ограничьте употребление алкоголя

Как вы уже знаете, потребление алкоголя является основной причиной проницаемости ГЭБ из-за образования АФК, способных его повредить, и прохождения через него в мозг таких соединений, как ацетальдегид. Конечно, небольшая доза этанола, равная бокалу вина в день, может просочиться сквозь ГЭБ, вызвать высвобождение полезных эндорфинов и стимулировать рецепторы расслабляющих нейромедиаторов. Но большее количество алкоголя может привести к повреждению от этанола и ацетальдегида. Поэтому по возможности ограничьте алкоголь одним бокалом вина в день — желательно не гигантским, размером с аквариум.

3. Следите за давлением

И острая, и хроническая гипертензия повышают проницаемость ГЭБ. Темный шоколад, магний, калий, упражнения на силу рук и даже большие дозы чеснока помогают снизить давление. Если вас беспокоит запах изо рта после употребления чеснока, помните, что для того, чтобы получить пользу, незачем съедать огромную миску чесночных зубчиков. Прием аллицина, главного биологически активного компонента чеснока — намного более эффективный путь получения пользы для мозга, причем без запаха изо рта, которым можно убивать вампиров. Что до упражнений для рук, можно взять кистевой эспандер *Captains of Crush* с собой в машину, в самолет или в поезд. Существует также умный эспандер под названием *Zona*, который подсказывает

режим сжатия и расслабления и эффективность которого в снижении артериального давления подтверждена клинически. Также для поддержания нормального давления, циркуляции крови и доставки кислорода к тканям необходима хорошая, насыщенная минералами соль (для ознакомления с мифами о потреблении соли я настоятельно рекомендую книгу доктора Джеймса ДиНиколантонио «Решение вопроса соли» (*The Salt Fix*)).

4. Будьте осторожны с диетами, насыщенными жирами

В одном исследовании у грызунов, питание которых на 40 % состояло из насыщенных жиров, развилась повышенная проницаемость ГЭБ. Но если вы — поклонник диеты с высоким содержанием жиров и низким содержанием углеводов, есть способы смягчить этот эффект. Добавление выдержанного экстракта чеснока, альфа-липоевой кислоты (особенно R-ALA, ее более биологически активной формы), ниацина или никотинамида устраняло это повышение проницаемости. Добавки с горькой дыней и витамином D3 также показали эффективность. Богатые фитонутриентами растения и специи, например куркума, корень астрагала (*Astragalus propinquus*) и крестоцветные овощи — брокколи, брюссельская капуста и кочанная капуста, оказывают аналогичное целебное действие. Также полезны богатые клетчаткой продукты, например батат, кейл и бобы. Если вы придерживаетесь кетогенной диеты с высоким содержанием жиров, я рекомендую сделать ее чистой, богатой растениями, как диеты, рекомендованные в книге доктора Стивена Гандри «Парадокс растений»* и в книге доктора Терри Уолс «Протокол Уолс»**. И обязательно потребляйте много тем-

* Стивен Гандри «Парадокс растений», изд. «Бомбора», 2018 г.

** Терри Уолс «Протокол Уолс», изд. «Бомбора», 2021 г.

ной листовой зелени, такой как кейл, шпинат и листовая капуста.

5. Пейте кофе и чай

Кофеин поддерживает целостность ГЭБ, и одна чашка кофе в день может даже помочь подавить разрушение ГЭБ — возможно, это один из способов, которыми кофе помогает в профилактике болезни Альцгеймера. Кофеин способствует выработке сАМР, молекулы, обеспечивающей межклеточную связь и усиливающей прочные связи ГЭБ. К тому же сАМР снижает воспаление в мозге. Полезную дозу кофеина можно получить из чашки кофе или зеленого чая объемом 250 мл.

6. Принимайте витаминные добавки

Известно, что альфа-GPC, тип холина, легко пересекающий ГЭБ, способен исправить дисфункцию эндотелия. Также целостность ГЭБ поддерживает инозитол из яичных желтков или добавок. Берберин снижает проницаемость ГЭБ и увеличивает сопротивляемость повреждению мозга, следующему за травмой головы. Витамины B12, B6 и B9 восстанавливают исходное состояние поврежденного ГЭБ. Исследования показали, что люди, перенесшие инсульт, довольно успешно восстанавливали ГЭБ с помощью трав и травяных добавок, например астрагала, хлорогеновой кислоты, женьшеня, экстракта листа оливы и розмариновой кислоты. Помимо этого, эффективность в лечении людей с травмой головы, страдавших от протекающего мозга, показали апигенин, бутират, цитиколин и шиладжит.

Можно также принимать питательные вещества и добавки, подавляющие выработку ММР-9, ферментов, которые в присутствии воспаления могут расщеплять части ГЭБ. Было доказано, что ингибиторы ММР-9 восстанавливают целостность ГЭБ. В число этих ингибиторов входят

куркумин, ресвератрол, берберин, рыбий жир, имбирь, брокколи, водяной кресс, экстракт граната и многие другие природные противовоспалительные вещества, содержащиеся во фруктах, овощах, травах и специях.

7. Получайте больше магния

Достаточное потребление магния, от 300 до 400 мг в день, может снизить проницаемость ГЭБ — исследование показало, что магний помогал даже тем людям, которым было введено вещество, повышающее проницаемость. Магний можно принимать перорально, принимать ванны с солями магния или наносить в виде лосьона или спрея на заднюю часть шеи и затылок. Обязательно следите, сколько магния вы получаете в сумме, учитывая все способы применения. В количестве свыше 1500 мг в день магний может вызывать жидкий стул.

8. Стимулируйте блуждающий нерв

Блуждающий нерв — это самый большой нерв тела, который проходит от мозга к ушам, языку, легким и кишечнику. Это хребет парасимпатической нервной системы, и его здоровье идет рука об руку с эмоциональным здоровьем и здоровьем желудка. Множество исследований показали, что стимуляция блуждающего нерва укрепляет ГЭБ. Нерв можно стимулировать естественными способами — массажем, пением, медитацией, глубоким дыханием и холодным душем. Полезны могут быть и приборы для стимуляции блуждающего нерва, посылающие в него электрические импульсы, например Fisher Wallace Stimulator.

9. Избегайте частых перекусов

Грелин, гормон голода, способен улучшить целостность ГЭБ. Исследования показали, что



грелин может уменьшить повреждения ГЭБ после травм головы. Избегая частых перекусов, практикуя интервальное голодание и не принимая пищу, если вы не голодны по-настоящему, можно нормализовать уровень грелина.

10. Питайте кишечные бактерии

Одно исследование наблюдало эффект трансплантации кишечных бактерий от здоровых мышей с идеальной целостностью ГЭБ к нездоровым мышам с протекающим мозгом. Исследователи обнаружили, что трансплантат восстанавливает целостность поврежденных барьеров из-за специфических соединений, выделяемых бактериями, модулирующими воспаление и повышающих целостность ГЭБ. К счастью, вам не нужно искать донора, согласного поделиться здоровым стулом для пересадки. Таких же результатов в восстановлении ГЭБ можно достичь, употребляя больше пребиотической клетчатки, принимая качественные пробиотики и регулярно употребляя широкий спектр ферментированных продуктов.

11. Уменьшите воспаление

По словам доктора Датиса Харразяна, медицинского исследователя, специализирующегося на хронических заболеваниях и питании, воспалительные цитокины — молекулы, способствующие воспалению, — появляются в кишечнике и могут попасть в кровоток, по нему попасть в мозг и пройти даже сквозь здоровый гематоэнцефалический барьер. Оказавшись в мозге, эти цитокины могут поразить чувствительные ткани, из которых самые значимые — блуждающий нерв и автономная нервная система, и помешать им работать правильно. И блуждающий нерв, и автономная нервная система играют важную

роль в продвижении пищи через кишечник, и поэтому, если они не работают правильно, перистальтика кишечника замедляется. Образуется своего рода порочный круг — при замедлении перистальтики у воспалительных цитокинов появляется больше времени, чтобы попасть в кровоток и затем пересечь гематоэнцефалический барьер, создавая цикл продолжающегося воспаления и ухудшения функции кишечника. Поскольку плохая работа блуждающего нерва может способствовать росту уровня кортизола и воспалительных цитокинов, доктор Харразян рекомендует стимулировать блуждающий нерв, чтобы перезагрузить его, с помощью пения, полоскания горла и упражнений с зажатым ртом, а также кофейных клизм.

12. Холодный термогенез

Десятью бледно-голубыми пальцами я стиснул руль своей Toyota RAV4 и напрягся, вспоминая, как включить двигатель. Несколько минут я тупо смотрел через лобовое стекло на стоянку — зубы стучали, а мозг медленно возвращался к жизни, — потом склонился вправо, нащупал ключи, лежавшие на пассажирском сиденье, и выругался, когда мой толстый кишечник сжался и опорожнился прямо в мокрые плавки.

Десятью минутами раньше я вытащил свою жалкую задницу из ледяной реки Спокан и, спотыкаясь, как пьяная, мокрая насквозь морская выдра, побрел по тротуару к своей Toyota. Видите ли, изучив преимущества холодного термогенеза (который заключается в использовании любого типа стратегии охлаждения для запуска метаболического эффекта) и практикуя холодный душ и ледяные ванны в течение нескольких недель, я решил, что смогу получить новый уровень и попробовать настоящий заплыв в открытой холодной воде в середине марта, когда в реке неподалеку от моего дома все еще плавали куски льда. Но вместо того, чтобы просто погрузиться

в воду и выйти из нее, я, как истинный старательный экспериментатор, добрых 20 минут пытался плыть вверх по течению без гидрокостюма. Теперь в машине, вместе с борьбой моего тела за восстановление нормальной температуры после моей безрассудной попытки взлома здоровья, пришла расплата.

Дело в том, что долгое, холодное, лишаящее вас контроля над своим кишечником плавание в ледяной воде — это ненужный (и очень неблагодарный) метод вовлечения в холодный термогенез. В полной мере воспользоваться многими преимуществами холодного термогенеза можно с помощью гораздо более простых методов. Регулярно подвергаясь воздействию холода, в том числе принимая холодные ванны, холодный душ, брызгая холодной водой на лицо, применяя охлаждающее снаряжение для тела, например жилет Cool Fat Burner, сидя в камерах криотерапии и даже просто поддерживая дома довольно низкую температуру, можно:

- восстановить здоровье ГЭБ, увеличив приток крови и поступление оксида азота в мозг, что позволяет улучшить целостность ГЭБ и подавить его разрушение
- увеличить продолжительность жизни клеток
- укрепить иммунитет
- ускорить сжигание жира в отсутствие упражнений
- снизить аппетит и укрепить регулирующий аппетит связь между мозгом и телом через блуждающий нерв
- вызвать внутренние изменения температуры, которые усилят приток крови и оксида азота к мозгу (подробнее об оксиде азота рассказывается в главе 3).

Самый простой вариант — пользоваться «Системой дрожи» Рэя Кроница, пятиминутным холодным душем в начале и в конце дня. В нее входит смена температуры воды — 20 секунд под холодной водой и 10 секунд

под теплой, и так 10 раз. Если вам это кажется скучным или монотонным, разбудите водонепроницаемый mp3-плеер или выучите несколько веселых песен для душа.

Другой вариант — погрузиться в ледяную ванну Morozko Forge — это встроенные 2,5-метровые ледяные ванны, которые используют озонотерапию без хлора в сочетании с продвинутой системой охлаждения воды, поддерживающей температуру в 23 градуса по Фаренгейту (около 0 по шкале Цельсия) даже жарким летом, когда температура воздуха доходит до 110 градусов (43 градуса по Цельсию).

Кроме того, в качестве самодельного варианта можно использовать бюджетный морозильник моего коллеги-биохакера Люка Стори или чуть более дорогостоящую систему роскошного охладителя моего друга и музыкального продюсера Рика Рубина.

Интересно, что для детей эти стратегии еще более важны. В конце концов, дети не рождаются с ГЭБ! Если протекающий ГЭБ делает взрослого очень восприимчивым к токсинам, химикатам и другим природным и пищевым загрязнителям, то, возможно, стоит пересмотреть правила ухода за новорожденными, верно?

Морозильник Люка Стори



Этот подход обойдется в \$800 и предполагает превращение морозильного ларя в ледяную ванну. И он ничуть не хуже профессиональных спортивных или салонных вариантов ценой от \$5000 до \$35000.

Шаг 1. Купите морозильный ларь объемом 19,8 кубических футов (560 литров). Такой объем достаточен, чтобы в него могли

* Имеется в виду, что проницаемость ГЭБ у новорожденных в норме выше, чем у более старших детей и взрослых.



втиснуться двое взрослых среднего роста или чтобы один человек разместился комфортно, с вытянутыми ногами. Для меня минимальный размер, позволяющий вытянуть ноги, составляет 17,5 кубических футов (495 литров) — мой рост 189 см. Вы можете пойти в магазин и залезть в несколько морозильников, подобрав тот, что вам подходит, но будьте готовы к любопытным взглядам. Мне нравятся морозильники типа Frigidaire, они комплектуются колесиками, благодаря чему становятся мобильны — это полезно, когда дело доходит до слива воды. Возможно, вам стоит потратить лишние \$150 на дополнительную гарантию, тем более что вы не будете использовать морозильник по прямому назначению. Хотя мой проработал больше года без всяких проблем.

Шаг 2. С помощью садового шланга с укрепленным фильтром от хлора наполните морозильник водой так, чтобы до верха оставалось 15–20 см. Затем включите морозильник в розетку и выставьте самую низкую температуру. В зависимости от температуры воздуха снаружи охлаждение воды может занять от 36 до 72 часов.

Шаг 3. Вылейте в воду полстакана 35-процентной пищевой перекиси водорода. Она предотвратит или, по крайней мере, замедлит рост бактерий. Повторяйте по необходимости, желательно каждый раз, когда вы принимаете ванну. Не используйте соль, она может привести к появлению ржавчины.

Шаг 4. Как только вода достигнет нужной температуры (моя — 39 градусов по Фаренгейту (3,8 градуса по Цельсию)), подключите кабель питания морозильника к заземленному круглосуточному механическому таймеру, чтобы морозильник включался примерно на два-четыре часа в сутки. Вам нужно будет найти идеальную температуру, при которой вода остается холодной, но не замерзает. Следить за температурой воды, чтобы определить правильные настройки таймера, можно с помощью лазерного термометра.

Шаг 5. Подключите безопасный заземляющий стержень к любому ближайшему заземлению и положите его конец в ванну. Благодаря этому вода останется заземленной, что дает дополнительную пользу для здоровья. Природные водоемы всегда заземлены, и я считаю, что ледяные ванны с заземлением успокаивают лучше. Обязательно используйте заземляющий кабель с выключателем, чтобы предотвратить скачки напряжения при ударах молнии.

Шаг 6. Воду в ванне нужно менять раз в неделю или раз в две недели в зависимости от того, как часто вы ею пользуетесь, как сильно вы потеете и сколько человек регулярно оказываются в воде. Если перед тем, как принимать ванну, вы смываете пот после тренировки или сауны, то вода простоят дольше. О том, что пора менять воду, скажет появившийся запах болота, который производят бактерии. Чтобы сменить воду, выньте затычку в нижнем углу морозильника, слейте воду, вымойте ванну и наполните ее свежей фильтрованной водой.

Шаг 7. Всегда отключайте морозильник от сети перед использованием. Пользоваться ванной, когда она подключена к сети, вряд ли очень опасно, но при сочетании воды и электричества лучше перестраховаться, чем пожалеть. Поверьте, не стоит создавать эффект «тостера в ванне».

Вот несколько советов по уходу за морозильником.

- Если на швах внутри ванны появилась ржавчина, слейте воду, высушите ванну и промажьте пострадавшие швы прозрачным силиконовым герметиком, чтобы помешать дальнейшему окислению.
- Положите рядом с ванной коврик и вытирайте ноги перед погружением.
- Если ванна кажется вам слишком уродливой, подумайте о деревянной обшивке. Как вариант, можно заказать покраску ванны в автомастерской. Помните, что если

вы сделаете обшивку, то вода в ванне будет замерзать быстрее и потребуются новая настройка таймера.

Охлаждающая система Рика Рубина

На заднем дворе пляжного дома на Кауаи музыкальный продюсер Рик Рубин установил прекрасную, высокоэффективную систему для ледяных ванн. Она — «Кадиллак» настроек холодного термогенеза. Это ванна-офуру (в японском стиле), к которой подключены система охлаждения и озонатор, благодаря чему вода остается чистой без применения хлора или перекиси водорода. Для установки такой системы понадобится профессиональный подрядчик и добрых \$6000. Подробности модно найти на BoundlessBook.com/2.

Моя собственная техника

Отказавшись от непростого процесса плавания среди льдин в реке Спокан, я предпринял шаг, который все вокруг признали дорогостоящим и сложным. Я нанял кран, который сбросил в лесу за моим домом шестиметровый бассейн, а затем я отключил подогрев этого бассейна. На прохладном, тенистом Внутреннем Северо-Западе бассейн круглый год остается холодным, от 40 до 55 градусов по Фаренгейту (от 4,4 до 12,7 градуса по Цельсию).

В ЗАВЕРШЕНИЕ

Вряд ли вам хочется ассоциировать слово «протекающий» с какой-либо частью тела. Возможно, прочитав эту главу, вы задумались, не нанесли ли вы непоправимый вред деликатной структуре в своем мозге. Хорошая новость заключается в том, что эндотелиальные клетки созданы, чтобы быстро регенерировать и латать прорехи в вашем ГЭБ. Вам нужно лишь следовать советам из этой главы, создавая телу условия, в которых оно может восстановиться.

Точно так же, как упомянутая внутренняя оболочка кишечника необходима для пищеварения и всасывания питательных веществ, цельный и правильно работающий ГЭБ жизненно важен для работы когнитивной функции. Сочетая стратегии из этой главы с тем, что вы узнали из главы 1 о нейромедиаторах, и тем, что вы узнаете из главы 3, вы обретете инструменты для улучшения работы мозга и мышления.

ТО, ЧТО ВЫ МОЖЕТЕ СДЕЛАТЬ НА ЭТОЙ НЕДЕЛЕ

Здоровье блуждающего нерва, отличный аппетит и нормальное артериальное давление — все это имеет решающее значение для здоровья ГЭБ. Угадайте, что полезно для всех троих? Холодный душ и холодная вода в лицо. Каждое утро в течение следующей недели старайтесь принимать холодный душ от двух до пяти минут или плескаться холодной водой в лицо десять-двадцать раз.

Чтобы подробнее ознакомиться с исследованиями, упомянутыми в этой главе, и для более глубокого погружения в тему главы — в том числе для ознакомления с подкастами, постами в блоге, рекомендованными инструментами и добавками — посетите сайт BoundlessBook.com/2



ДЫХАНИЕ И ВСЕ, ЧТО С НИМ СВЯЗАНО

.....

Как изгнать стресс и распрощаться с высоким уровнем кортизола

Рон Пенна, основатель Quest Nutrition и блестящий знаток человеческой психологии, напряг свои питонообразные бицепсы и заговорил чуть быстрее. Но оказалось, что все эти так называемые эксперты по дыханию ошибались и углекислый газ — это хорошо.

Я подался вперед, сидя за обеденным столом и забыв о своем стейке су-вид. Меня всегда учили — даже когда я получал степень магистра по питанию и на курсе спортивной физиологии — что углекислый газ, диоксид углерода (CO_2) — это отходы обмена веществ, связанные с накоплением молочной кислоты и плохими навыками дыхания, и что избыток CO_2 в крови ведет к таким неприятным последствиям, как метаболический ацидоз и повреждение клеток. Короче говоря, меня учили, что чем меньше углекислого газа плавают в крови, тем лучше.

Рон продолжал:

— Высокий уровень CO_2 в организме, если только получится удерживать кислород на таком же уровне, на самом деле — один из лучших способов насытить ткани кислородом.

Например, голые землекопы, животные, продолжительность жизни которых невероятно велика, у которых не бывает воспалений и среди которых неизвестно о случаях рака, живут в подземных норах, уровень CO_2 в которых очень высок.

Я воспринял это скептически, но Рон продолжил рассказ о том, что называется эффектом Бора: высокий уровень углекислого газа заставляет гемоглобин в красных кровяных клетках отдавать драгоценный кислород. Из-за этого уровень кислорода в мозге и мышцах повышается, что приводит к повышению уровня энергии и росту физической выносливости. Он также описал удивительную практику дыхания Бутейко, малоизвестную разновидность дыхательной гимнастики, оптимизирующую насыщенность кислородом,

повышающую уровень O_2 и CO_2 и снижающую стресс.

У меня оставался еще один вопрос к Рону.

— И как научить тело правильно пользоваться CO_2 ?

Брови Рона удивленно поднялись.

— То есть вы не знаете? Я думал, вы это делаете каждую ночь, Бен. Нужно заклеивать рот.

Я кивнул и сглотнул. Убедить мою жену, что мне нужно заклеивать рот на ночь, в то время, когда мы обычно обнимались и болтали, было бы сложно, но я был полон решимости проверить на практике предположения Рона — о борьбе с раком, о снижении кортизола, о продлении жизни. Голова моя шла кругом, я ушел с ужина и немедленно заказал книгу «Нормальное дыхание: Ключ к крепкому здоровью» Артура Рахимова, которая полностью изменила мой подход к дыханию — в особенности она изменила мое убеждение, будто дышать следует глубоко, животом, выдыхая как можно больше вредного CO_2 , дав мне знание,

что редкое, поверхностное дыхание носом, напротив, сможет быть тайным ключом к долголетию, к снижению уровня гормона стресса кортизола и сокращению риска рака.

Способность дыхания к изменению эмоций, количества химических веществ, нейромедиаторов и гормонов не была для меня новостью. За много лет до разговора с Роном я осознал важность дыхания, когда беседовал с тренером и писателем Баддом Коутсом, который научил меня ритмическим техникам дыхания — я расскажу о них позже в этой главе. Проходя тренировку у бывшего командира «Морских котиков» Марка Дивайна в его известном тренировочном лагере SEALFIT Kokogo, я научился дыхательным упражнениям и холотропному дыханию — эффект последнего был сравним с действием психоделиков. Инструктор по фридайвингу Тед Хартти познакомил меня с таблицами статического апноэ для гипоксии (низкого уровня кислорода) и толерантности к CO_2 . Всемирно

Как улучшить дыхание: быстрые подсказки

Легкодоступная альтернатива книге «Нормальное дыхание» — это книга «Сила вашего дыхания» (The power of your breath) Андерса Ойссона. В книге Олссона я нашел множество подсказок по дыханию, а также научное обоснование, основанное на коцепции дыхания Бутейко, в том числе следующее:

- Вдыхайте через ту ноздрю, которая соответствует части мозга, которую вы хотите активировать (помните, что левая сторона мозга связана с правой стороной тела, и наоборот). Например, если вам предстоит выполнить более левополушарную, аналитическую, логическую задачу, то перед этим выдыхайте одну-две минуты только через правую ноздрю. Если вам нужно выполнить более правополушарную, творческую задачу, то вдыхайте только через левую ноздрю. Дыхание только через левую ноздрю также является эффективным способом активизации парасимпатической нервной системы перед сном.
- Чтобы повысить уровень CO_2 , можно растворить две чайные ложки пищевой соды в стакане воды и пить ее до, во время или после тренировки. Кроме того, в течение дня вы можете пить бутилированную воду с естественным высоким содержанием бикарбоната натрия, например Сан-Пеллегрино. Лично я выпиваю в день от двух до трех больших бутылок Сан-Пеллегрино по 32 унции (946 мл).
- Для улучшения дыхания пользуйтесь прибором под названием Relaxator. Я вешаю этот крошечный приборчик для тренировки дыхания на шею, когда выхожу на прогулку. Оно учит получать кислород и CO_2 одновременно.
- Добавьте одну-две чашки пищевой соды в ванну и лежите в ней 20–30 минут. Это повысит уровень циркулирующего CO_2 .
- Перед едой три раза глубоко вдыхайте животом. Благодаря этому тело сосредоточится и усвоение питательных веществ улучшится.



известный коуч по холистическому здоровью Пол Чек научил меня лучшим способам правильного дыхания животом. Ледяной человек Вим Хоф показал мне свою тактику дыхания, заряжающую тело, а серфер Лэрд Гамильтон научил с помощью дыхания достигать спокойного состояния парасимпатической нервной системы.

Из этой главы вы узнаете все, чему меня учили эти эксперты, познакомитесь с лучшими из лучших дыхательных протоколов. Но сначала вы должны узнать, что такое гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС), а также узнать причину, по которой дыхание (которое вы можете считать своей жизненной силой, своей невидимой энергией, своей праной и основным источником безграничной энергии) жизненно важно для уровня кортизола и CO_2 . Тогда вы поймете, почему дыхание — это один из самых мощных инструментов, с помощью которых можно уменьшить стресс, исцелить свою нервную систему и даже обновить свою генетику.

СТРЕСС И ГГНС

На моем рабочем столе лежит тонкая бежевая бечевка для воздушного змея. Каждый день, когда я сажусь писать, я беру эту бечевку и обвязываю ее вокруг талии. Нет, я не одержим нарциссическими измерениями талии, и у меня нет фетиша на воздушных змеях. Этому трюку с бечевкой меня научил Пол Чек, который узнал, что все, от запора и боли в спине до плохого контроля стресса, вызвано сжатием пресса — привычкой, которую я за два года участия в соревнованиях по бодибилдингу с их «живот внутрь, грудь вперед» развил до совершенства. Пол также рассказал, что один из лучших способов борьбы с этой привычкой — которую он называет перевернутой схемой дыхания, которая блокирует брюшную стенку, тянет грудную клетку вниз и излишне напрягает мышцы груди и шеи, ограничивая количество кислорода, которое получает

тело, — это завязанная на талии нить, которую нужно постоянно натягивать, делая вдохи и выдохи животом. Также это мощный способ снижения стресса, потому что при неглубоком дыхании рецепторы давления в грудной клетке могут стимулировать выработку кортизола. Хитрый трюк, верно?

Не поймите меня неправильно: стресс может быть полезным. Именно благодаря стрессу мышечные волокна, разрываясь под весом штанги, делают вас сильнее, благодаря стрессу ветер, мешающий дышать, и вкус молочной кислоты во рту во время пробежки укрепляет ваше сердце, благодаря ему пропущенный прием пищи или пост способствуют долголетию и держат в норме сахар в крови. Именно из-за стресса горькие дикие растения и терпкие кофе и чай укрепляют иммунную систему, бомбардировка солнечными лучами вызывает синтез витамина D и просмотр сотен электронных писем способствует росту новых нейронов.

Тяжелые веса, быстро движущаяся беговая дорожка, утро без еды, вяжущий во рту сырой кейл, немного ультрафиолета А и В в середине дня и даже стресс от резких оповещений о новых электронных письмах — все это легкие горметические стрессоры. Гормезис — это биологическая реакция, при которой низкие дозы вещества, в более высоких дозах вероятно токсичные или смертельные, оказывают благоприятный эффект, такой как улучшение здоровья, стрессоустойчивость, рост мышц или долголетие. Конечно, физические упражнения могут убить, если дойти до предела, но в разумных дозах они могут дать горметические преимущества — к примеру, рост способности бороться со свободными радикалами, справляться с тяжелыми нагрузками или повышение устойчивости к стрессорам окружающей среды. Горметическими стрессорами также могут быть голодание, ограничение калорий, воздействие тепла или холода, низкоуровневое излучение и даже воздействие некоторых бактерий и микробов.

Эта концепция гормезиса — причина того, что я каждый день делаю что-то, причиняющее небольшие неудобства (например принимаю холодный душ, потею в сауне или упорно тренируюсь) и примерно раз в квартал — что-то, что пугает меня до смерти (например жесткая гонка с препятствиями, внедорожный триатлон или выступление на «открытом микрофоне»).

Но если такого стресса будет слишком много, начнутся проблемы. У многих людей избыточное воздействие гормолического стресса от тренировок, холодных ванн, сауны и так далее зачастую сочетается с:

- физическим стрессом от недостатка сна
- химическим стрессом от лекарств, алкоголя, кофеина, никотина, чистящих средств или пестицидов
- ментальным стрессом от тревоги и беспокойства
- эмоциональным стрессом от гнева, вины, одиночества, печали или страха
- пищевым стрессом от пищевой аллергии или недостатка питательных веществ
- духовным стрессом из-за проблем в отношениях или финансовых или карьерных трудностей

Когда любой вид стресса — и хорошего, и плохого — слишком силен и слишком долго продолжается, можно разрушить мозг через третью систему, которой и посвящена эта глава. Эта система — гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС), и если она разрушается, появляется ее дисфункция.

В ГГНС входят гипоталамус (часть промежуточного мозга ближе к передней части черепа), гипофиз (прямо позади гипоталамуса) и надпочечники (железы в верхней части почек). Эти три органа выделяют ряд веществ, например кортикотропин-рилизинг-гормон (КРТ), адренкортикотропный гормон (АКТГ), глюкокортикоиды и кортизол, с помощью которых осуществляются такие функции, как

регуляция стресса, настроение, пищеварение, работа иммунной системы, либидо, метаболизм и уровень энергии.

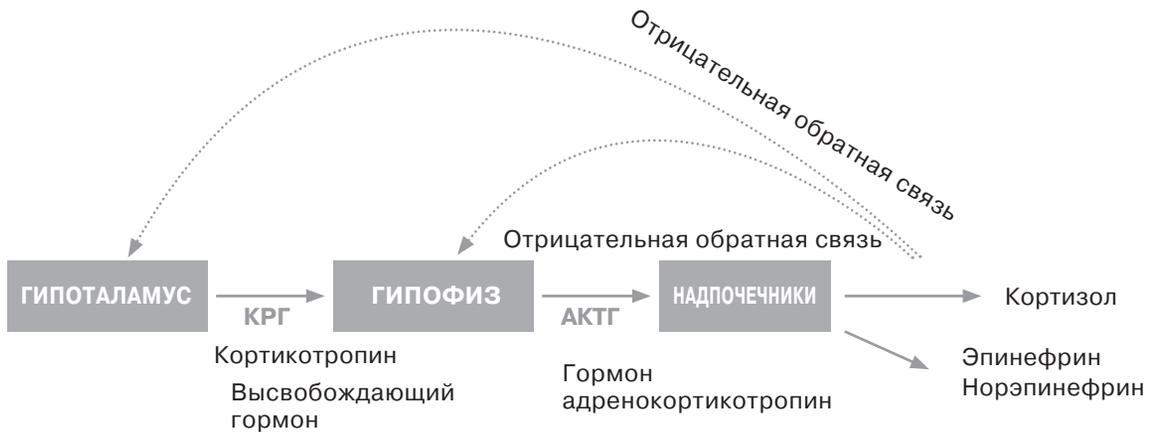
Вся эта система работает благодаря циклам обратной связи. Цикл обратной связи происходит, когда исходящий сигнал любой системы возвращается в систему в качестве входящего. Положительная обратная связь усиливает исходящий сигнал, тогда как отрицательная обратная связь его ослабляет.

Давайте рассмотрим, как обратная связь работает в ГГНС — в данном случае на примере кортизола. Вы подняли в спортзале тяжелую штангу, тело осознало, что вступило в бой с этой штангой, и для активации симпатической нервной системы выделяется кортизол. В это же время некоторое количество кортизола отправляет сигнал гипоталамусу о прекращении выработки КРТ и гипофизу — о прекращении выработки АКТГ, что может привести к снижению выработки надпочечниками эpineфрина и норэpineфрина. Итогом такой отрицательной обратной связи становится то, что кортизол жмет на тормоза, прекращая выработку внутренних стимуляторов организма, не давая вам исчерпать запасы энергии, поднимая штангу весь день.

У здоровых, не подвергающихся сильному стрессу людей, которые не занимаются ежедневными кроссфит-тренировками и не убивают себя в спортзале ежедневно, петля обратной связи ГГНС работает гармонично. Но если кортизол и норэpineфрин вырабатываются в избытке, ГГНС постепенно теряет чувствительность к отрицательному отклику, который требует успокоиться. Это ведет к хроническому стрессу гипоталамуса, гипофиза и надпочечников. Со временем развивается дисбаланс надпочечников, из-за которого те, кто стремится к высоким достижениям, просыпаются по утрам усталыми, вялыми и недовольными, пока им в лапы не попадет обжигающе горячая чашка жидкого кортизола: кофе.



Цикл обратной связи ГГНС



Что интересно, дисфункция ГГНС ассоциируется с дисбалансом нейромедиаторов, о котором вы узнали из главы 1. Например, антидепрессанты СИОЗС очень эффективны в лечении панических расстройств. Эти препараты поддерживают высокий уровень серотонина, заставляя уровень норэпинефрина падать, из-за чего вы меньше ощущаете эффект хронического стресса. Но это совсем не идеальный вариант лечения стресса, поскольку вам попросту нужно все больше и больше антидепрессантов по мере того, как организм теряет чувствительность к серотонину.

Миф об усталости надпочечников

В прошлом я ошибался. Например, я рекомендовал своим клиентам, у которых был личным тренером, есть от шести до десяти раз в день небольшими порциями, чтобы разогнать метаболизм. Этот миф я разрушу в главе 8. Я проповедовал, что максимально возможное количество мышечной массы — ключ к долголетию, что тоже неправда, и я расскажу об этом в главе 9. И в предыдущей моей книге «За гранью тренировок» я посвятил целый раздел определению и борьбе с «усталостью

надпочечников», которая, как показали более новые исследования, оказалась намного сложнее, чем я считал.

Некоторые эксперты-медики используют термин «усталость надпочечников» (УН), чтобы объяснить состояние, которое предположительно вызвано хроническим стрессом, особенно воздействием стрессовых ситуаций. Впервые его предложил доктор Джеймс Уилсон в 1998 году, описывая группу симптомов, в которую входят боли в теле, усталость, нервозность, нарушения сна и проблемы с пищеварением. Предполагалось, что все это — результат недостаточной функции надпочечников и, как правило, эти проблемы становятся причиной постановки универсального диагноза УН. Когда вы испытываете стресс, иммунная система замедляется, и надпочечники выделяют гормоны, например кортизол, регулирующие артериальное давление и работу сердца. Согласно теории УН, при долговременном стрессе надпочечники теряют способность постоянно производить количество кортизола, достаточное, чтобы вы «хорошо себя чувствовали» и у вас было достаточно энергии. Предположительно, в этот момент и появляется усталость надпочечников.

Но на самом деле эндокринологическое сообщество не признает УН. Фактически

большинство эндокринологов утверждают, что нет никаких доказательств существования этого состояния. Теория УН несостоятельна с рождения, потому что ее биологическое обоснование ложно: надпочечники действительно способны производить большое количество гормонов, например кортизола. Надпочечники могут адаптироваться к растущему количеству стресса, увеличившись в размерах. И даже если уровень кортизола низок, это не обязательно означает, что надпочечники не работают. Надпочечники вырабатывают также гормон ДГЭА (дегидроэпиандростерон), и иногда при снижении уровня кортизола уровень ДГЭА может быть относительно высоким, поэтому низкий уровень кортизола не обязательно указывает на недостаточную функцию надпочечников.

Симптомы, связанные с УН, могут быть обусловлены множеством причин, ни одна из которых не возникает из-за дисфункции надпочечников. Конечно, методы, которые рекомендуются для лечения предполагаемой УН, действительно помогают. Но лекарства, назначаемые при УН — обычно это кортикостероиды — по-видимому, способствуют улучшению состояния независимо от того, была ли у человека диагностирована УН.

Еще одна проблема с УН заключается в том, что диагностика обычно требует изучения уровня кортизола у пациента. Но есть целый ряд факторов, которые могут повлиять на уровень кортизола. На самом деле, можно, вероятно, назвать один общий фактор, учитывая все, что вы уже узнали из этой книги: воспаление. Кортизол модулирует воспаление, и существует множество внешних факторов, помимо УН, способных привести к состоянию острого или хронического воспаления.

Как воспаление вызывает симптомы, неправильно интерпретируемые как УН? Во-первых, усталость, главный симптом УН, фактически модулируется гипоталамусом. Гипоталамус частично регулируется орексиновыми нейронами, а воспаление приводит

к подавлению этих нейронов, что в свою очередь ведет к общему чувству усталости. Одним из примеров такого эффекта является нарколепсия, которая, как полагают, является результатом потери орексина: у людей с нарколепсией наблюдается высокий уровень общей усталости в дополнение к чрезмерной дневной сонливости — еще одному характерному признаку этого расстройства.

Воспаление также модулирует усталость посредством провоспалительных цитокинов, небольших белков, сигнализирующих о взаимодействии и коммуникации между клетками. Во многих исследованиях было обнаружено, что провоспалительные цитокины мозга коррелируют с усталостью. Одним из механизмов, с помощью которых это происходит, является подавление так называемого «регулятора циркадного ритма». Циркадные ритмы, управляющие циклами сна, контролируются регулятором в супрахиазматическом ядре гипоталамуса. Исследования показывают, что воспалительное повреждение циркадного регулятора вызывает у человека чувство усталости.

Все вышесказанное не означает, что у всех, кто полагает у себя УН, присутствуют проблемы с гипоталамусом. Симптомы или предполагаемые случаи УН могут быть результатом чего угодно, от ночного апноэ до дисфункции щитовидной железы. Но давайте предположим, что вы наверняка имеете дело со многими симптомами УН — из-за воспаления, избытка тренировок или сочетания факторов. Как лучше всего от них избавиться?

Во-первых, многие тактики, описанные в этой главе, от куркумина до криотерапии, вращаются вокруг снижения воспаления и возвращения в состояние, в котором восстановление будет идти лучше. Эти тактики могут помочь свести к минимуму или полностью избавиться от любых симптомов, в которых виновато воспаление.

Также для избавления от усталости и других симптомов, которые часто связывают



с УН, можно изменить образ жизни. Одна из вещей, которые стоит сделать в начале, — это сократить источники стресса в жизни. Стресс может привести к высвобождению провоспалительных цитокинов, которые связаны с вялотекущим хроническим воспалением. Простой метод снижения стресса и тревоги — медитация, а также несколько дыхательных техник, приведенных в этой главе, особенно дыхание на счет. Для снижения усталости также жизненно важен хороший сон. В конце концов, тело может само восстановиться, только если вы достаточно много спите. Глава 7 поможет вам настроить график сна и циркадных ритмов даже в дороге и подобрать подходящее время сна.

Убрать симптомы, связанные с усталостью, помогает также воздействие солнечного света. Инфракрасное излучение солнца, особенно между 8 и 11 часами утра и 4 и 7 часами пополудни, модулирует ряд физиологических процессов, связанных со стрессом и усталостью. Низкочастотная импульсная терапия электромагнитным полем (РЕМФ-терапия) также показала эффективность в воздействии и лечении усталости, из-за чего можно предположить, что импульсы электромагнитного поля Земли вовлечены в регуляцию циркадных ритмов. Очки, подавляющие синий свет, и очки, создающие синий свет, также могут помочь в настройке этих ритмов.

Как видите, дело не ограничивается одним диагнозом УН и приемом огромного пакета добавок для регулирования работы надпочечников, выданных старым добрым врачом-натуропатом, или кортикостероидов, прописанных терапевтом-аллопатом. Вместо этого вам следует значительно изменить образ жизни и окружающую среду.

Наконец, еще одна причина усталости — дисфункция митохондрий. Когда митохондрии перестают работать, снижается производство аденозинтрифосфата (АТФ), что приводит к снижению уровня энергии, а это в свою очередь отражается на всем — от сокращений

мышц до выработки гормонов. Митохондрии часто отказывают, если система, ответственная за выработку АТФ, испытывает избыточный стресс. Вот как это может произойти: во время нормального обмена веществ АТФ превращается в вещество под названием аденозиндифосфат (АДФ) с выделением энергии фосфата. АДФ затем попадает в митохондрии, где снова превращается в АТФ в рамках процесса, который называется окислительным фосфорилированием. Усталость появляется, когда организму требуется энергии больше, чем митохондрии способны произвести АТФ. В этом сценарии АДФ превращается в АМФ-1, аденозинмонофосфат, который не перерабатывается достаточно быстро, чтобы восстановить потерю АТФ. В результате становится слишком много АДФ и АМФ-1 и недостаточно АТФ. Поэтому любые попытки уменьшения усталости и связанных с ней симптомов должны включать стратегии повышения количества и эффективности митохондрий. Глава 20 подробнее рассматривает способы сокращения и уничтожения митохондриальной дисфункции путем изменения ряда невидимых переменных вашей окружающей среды, способных повлиять на митохондрии. Также я рекомендую ознакомиться с работами доктора Сары Майхилл (drmyhill.co.uk) о митохондриальной дисфункции, особенно с книгой «Диагностика и лечение синдрома хронической усталости и миалгического энцефалита» (*Diagnosis and Treatment of Chronic Fatigue Syndrome and Myalgic Encephalitis*).

Кроме того, одним из важных аспектов митохондриальной дисфункции является концепция «клеточной реакции опасности», которая описана в увлекательной статье исследователя доктора Роберта Навио. Проще говоря, митохондрии могут чувствовать опасность, например патоген, токсин или чрезмерную активность симпатической нервной системы, вызванную стрессом, и в ответ высвободить АТФ во внеклеточный матрикс. АТФ может связываться с рецепторами снаружи клеток

и вызывать иммунный ответ, приводящий к цитокиновым каскадам и массивному воспалению. Если митохондрии застревают в этом процессе из-за присутствия патогенов или ощущения опасности, синдром хронической усталости и митохондриальная дисфункция могут привести к тому, что АТФ для производства энергии остается очень мало (поскольку все сбрасывается во внеклеточный матрикс, сеть внеклеточных молекул, дающих клеткам структуру и поддержку). Некоторые хорошие врачи функциональной медицины сейчас рекомендуют людям с хронической усталостью лекарство под названием сурамин (первоначально разработанное для лечения африканской сонной болезни), блокирующее внеклеточный АТФ и успокаивающее иммунную реакцию. Причина, по которой это важно, заключается в том, что доктор Навио считает, что никакое количество митохондриальной поддержки не обратит вспять процесс высвобождения АТФ, если он уже начался, поэтому вам просто нужно либо устранить источник опасности, либо отключить «реакцию на опасность», попавшую в эту петлю.

КАК ПОЧИНИТЬ ГГНС

Что же можно сделать с дисфункцией ГГНС? Возможно, вы уже догадались о самой важной тактике, которую я когда-либо находил для борьбы со стрессом, вызывающим сбой ГГНС: о дыхании.

Исследования показали, что между дыханием и стрессом есть связь. На самом деле, ученые выяснили, что мозг можно расслабить с помощью глубокого, контролируемого дыхания, и что гипервентиляция ускоряет стрессовые реакции и выделение кортизола. Все это связано с дыхательным центром мозга — скоплением нейронов в стволе мозга, влияющим на дыхание, эмоциональное состояние и бдительность.

Гарвардский исследователь Герберт Бенсон в 1975 году предложил термин «реакция

релаксации» в одноименной книге. Он писал, что с помощью дыхания можно изменить базовую активность клеток и экспрессию генов. Но, как Рон объяснял мне за ужином, дыхание улучшает реакцию организма на стрессовые ситуации, снижает уровень гормонов стресса и изменяет уровень кислорода и углекислого газа быстрее, чем изменяет гены. Короткое, быстрое дыхание стимулирует симпатическую нервную систему «бей-или-беги», в то время как медленное, глубокое дыхание задействует парасимпатическую нервную систему с реакцией «отдыхай-и-переваривай».

Я стремлюсь к самым высоким достижениям, и я без ума от силы дыхания. И в своем стремлении дышать как можно лучше я определил лучшие из лучших из бесчисленных тактик дыхания, и вы узнаете их все.

ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ ТЕХНИК ДЫХАНИЯ

Хотя методов и тактик работы с дыханием существует множество, сам я выяснил, что техники, перечисленные ниже, подходят мне лучше всего. Они эффективнее всего помогают управлять стрессом, поддерживать насыщение тканей кислородом, улучшать сон, увеличивать энергию и многое другое.

1. Дыхание по Бутейко

За несколько лет до моего разговора с Роном Пенной, Патрик МакКьюэн, автор замечательной книги «Лечебное дыхание» (*Oxygen Advantage*), во время беседы для подкаста рассказал мне о методе дыхания Бутейко, техникой, которая используется главным образом для устранения множества проблем со здоровьем, связанных с неправильным дыханием. Наиболее распространенные привычки неправильного дыхания — избыточное дыхание (избыточное потребление кислорода в сочетании с избыточным выдохом углекислого газа)



и дыхание ртом, которые способствуют плохому сну и апноэ во сне. Метод Бутейко — получивший название в честь разработавшего его русского врача — основан на том, что, если вы прекратите дышать ртом и научитесь дышать через нос, медленно и похоже на шепот, то ваши ткани и органы будут насыщаться кислородом намного эффективнее.

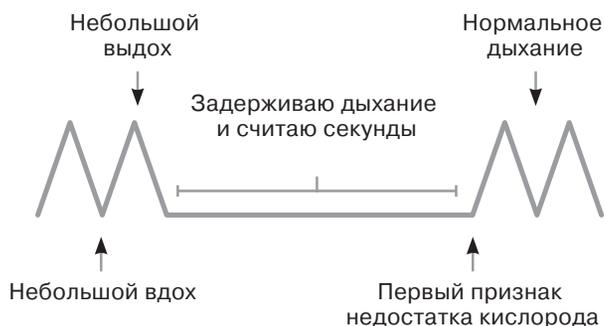
Как Рон говорил за ужином, среди экспертов распространено мнение, будто дышать необходимо глубоко, чтобы избавиться от избытка CO_2 . Но поддерживать идеальный уровень CO_2 в легких все равно необходимо, потому что из-за недостатка CO_2 кровеносные сосуды сужаются, что может пагубно повлиять на работу сердца, оксигенацию тканей и pH крови. Дыхание по Бутейко не дает вдыхать слишком много кислорода и удерживает от чрезмерного выброса CO_2 . Кроме того, благодаря дыханию носом по Бутейко в легкие попадает больше газообразного оксида азота (NO), потому что носовые пазухи производят и удерживают высокий уровень NO . NO можно считать виагрой для всего тела — он значительно расширяет кровеносные сосуды и бронхи, а также нейтрализует микробы и бактерии.

Как научиться дышать по Бутейко и избавиться от привычки дышать ртом? Два лучших способа — это техника контрольной паузы и заклеивание рта на ночь.

Техника контрольной паузы (КП)

КП — это задержка дыхания после нормального выдоха до того момента, пока не появится желание снова вдохнуть. КП — это прекрасный способ понять свою способность эффективно поднимать уровень углекислого газа и дышать носом.

Для более точного измерения перед упражнением отдохните десять минут. Затем начните дышать носом. После обычного выдоха через нос (не полного, глубокого выдоха) зажмите нос пальцами и следите за временем



с помощью секундомера. Если на шестой секунде у вас появится малейшее желание снова вдохнуть носом или ртом, сделайте это. В этом случае ваша КП составляет шесть секунд. Если после задержки вы делаете глубокий вдох, значит, она была слишком долгой.

Хорошая КП составляет 30 секунд, очень хорошая — 45 секунд, и Бутейко заявлял, что, если КП составляет 60 секунд, то «человек защищен от всех болезней». КП меньше 30 секунд оставляет простор для улучшения, в то время как КП менее 15 секунд указывает на ряд проблем, например болезни органов дыхания, нарушения дыхания во сне, тревогу и стресс. Моя первая КП составляла 17 секунд, но с помощью дыхания через нос, заклеивания рта и многих других тактик из этой главы я добрался до 41 секунды, и этот показатель увеличивается.

Заклеивание рта

Принцип заклеивания рта прост: вы заклеиваете рот перед тем, как ложиться спать, чтобы тело научилось дышать носом. Сам я делал это месяц, после чего обнаружил, что тело просто научилось дышать через нос по ночам. Вам понадобится пластырь 3M Micropore, который можно купить на Amazon или у любого поставщика медицинского оборудования, или вырезанный по форме рта пластырь Somnifix (клеякий слой которого

гипоаллергенен и содержит меньше химикатов, чем пластырь 3М).

Нанесите на кожу губ и углы рта небольшое количество пищевого масла — например кокосового или оливкового, оно позволит проще снять пластырь, если вам понадобится говорить или кашлять. — затем наклейте на губы пластырь. Попробуйте вдохнуть ртом, чтобы удостовериться, что вы плотно приклеили пластырь. Следующий шаг прост: спите, дыша носом. Это будет легко и расслабляюще. Меня удивило, как легко я привык спать с пластырем, даже в самый первый раз.

2. Дыхание на счет

Бывший командир «морских котиков» Марк Дивайн научил меня этой простой тактике успокоения ума во время сильного стресса, например борьбы за сохранение тепла, стоя целую ночь в промораживающих до костей волнах Тихого океана или сидя в огромной ванне, полной льда, в течение 15 минут. Еще я пользуюсь этой техникой, чтобы справиться с желанием убежать от иголок во время таких процедур, как инъекции стволовых клеток или заборы крови. Глубокое, управляемое дыхание помогает регулировать автономную нервную систему и успокаиваться.

Техника проста: закройте рот и медленно вдыхайте носом в течение четырех секунд, задержите дыхание на четыре секунды, выдыхайте ртом в течение четырех секунд, затем снова задержите дыхание еще на четыре секунды. Повторение этого цикла несколько раз поможет расслабиться. Командер Дивайн даже разработал приложение Vox Breathing, которое обучает его собственному стилю этой техники, а также содержит аудиоподсказки и таймеры.

Эта техника похожа на еще одну популярную схему, которая называется «дыхание 4-7-8». Для ее выполнения уприте кончик языка в выступающую полоску ткани позади верхних передних зубов. Спокойно вдохните

носом в течение четырех секунд, задержите дыхание на семь секунд, затем со звуком выдохните через рот в течение восьми секунд. Повторите не менее трех раз.

3. Дыхательные практики Кундалини

Из всех видов йоги, которые я изучал, Кундалини — самая заряжающая и лучше всего способствует циркуляции кислорода в организме. В традиции кундалини-йоги сочетание движения и дыхательных техник пробуждает энергию кундалини, свернутую в основании позвоночника. Проведя сеанс Кундалини на пляже Кауаи в первый раз, я несколько часов после него провел в состоянии, подобном трансу.

Кундалини-йога добавляет в обычный сценарий йоги несколько ключевых концепций дыхания.

Дыхание огня

Если вы видели, как дышат с открытым ртом собаки, вы можете себе представить Дыхание Огня. Это одна из нескольких форм дыхания, которыми я пользуюсь для оживления тела и активации симпатической нервной системы.



Для выполнения вдыхайте и выдыхайте так часто, как можете — лучше через нос — раздувая живот на вдохе и сдувая на выдохе. (Эта техника активирует симпатическую нервную систему, поэтому ее стоит избегать, если вы в стрессовом состоянии).

Дыхание Ситали

Дыхание Ситали, известное также как «охлаждающее дыхание», позволяет достичь сконцентрированного спокойствия. Закройте глаза, вытяните язык и сверните его в трубочку и вдыхайте через открытый рот. Затем закройте рот и выдыхайте через нос. Как я выяснил, всего шесть вдохов и выдохов Ситали помогают собраться, если я застрял в пробке или слишком загружен из-за напряженного рабочего дня.

Дыхание со сменой ноздрей

В традиции Кундалини этот вид дыхания известен как Нади Шодхана Пранаяма и является мощной тактикой снижения стресса. Для начала зажмите большим пальцем правую ноздрю и осторожно выдыхайте через левую ноздрю. Затем осторожно вдохните через левую ноздрю и прижмите ее другим пальцем. Уберите большой палец с правой ноздри и выдохните через нее. Затем вдохните через правую ноздрю, зажмите ее большим пальцем, откройте левую ноздрю и выдохните через нее.

4. Ритмическое дыхание

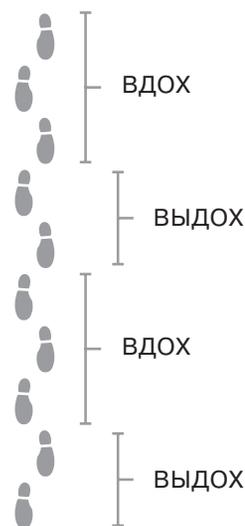
После прочтения книги «Бег по воздуху» (*Running on Air*) Бадда Коатса я начал пользоваться ритмическим дыханием на долгих велосипедных и беговых этапах Ironman. Затем я понял, что им можно пользоваться при любой физической нагрузке. Неважно, поднимаете ли вы вес, бежите или крутите педали, ритмическое дыхание помогает поддерживать тело расслабленным независимо от того, как

сильно вы напрягаетесь. Научиться ритмично дышать поначалу трудно, но через несколько дней практики оно становится второй натурой.

Когда вы бежите или едете на велосипеде или велотренажере, вам нужно вдыхать больше, чем выдыхать. Когда вы поднимаете вес, нужно следить, чтобы вдохи и выдохи были равными. Независимо от того, что вы делаете, вы не теряете контроля над дыханием и не позволяете ему сбиться с ритма.

Если вы бежите или крутите педали, глубоко и активно вдыхайте носом на каждые три шага или поворота педалей и расслабленно, более пассивно выдыхайте на следующие два шага или два поворота педалей. С увеличением интенсивности и скорости можно продолжать этот паттерн, увеличив частоту дыхания, вдыхая на каждые два шага или поворота педалей и выдыхая на каждый последующий шаг или поворот педалей.

Если вы поднимаете вес, глубоко вдохните через нос, выдыхайте, пока поднимаете вес, затем снова вдохните через нос, возвращая вес в начальное положение.



5. Декомпрессионное дыхание

Сутулиться весь день за клавиатурой, склонять головы над телефонами, подолгу ездить на работу и сидеть, согнувшись, на диване — все это портит осанку и ухудшает дыхание. Отсюда, в свою очередь, возникает ненужное напряжение и нагрузка на суставы,

ограничивается функция органов и ослабевает выход силы. Поэтому, если у вас есть возможность проснуться утром и сделать что-то для борьбы с воздействием гравитации и восстановления тела в несдавленном состоянии, чтобы улучшить кровообращение, лучше дышать, ровно стоять весь день, лучше усваивать пищу и распрощаться с болями в спине, то почему бы не попробовать?

Встречайте доктора Эрика Гудмана. Посмотрев выступление Эрика на TEDx «Неожиданные физические последствия технологии» (The Unexpected Physical Consequences of Technology), я взял у него интервью для своего подкаста. Он рассказал о декомпрессионном дыхании, которому он обучает в рамках своей Программы обучения основам, тренирующей тело переносить бремя своего веса туда, где оно должно быть: на большие группы мышц, поддерживающие осанку, особенно на плечи, спину, ягодицы и ноги. Обучение основам было вызвано необходимостью, когда доктор Гудман в возрасте двадцати с небольшим начал страдать от повторяющихся проблем со спиной. Он повредил позвонки от L4 до S1 в нижней части спины, и в 25 ему сказали, что придется делать операцию.

Вместо этого доктор Гудман, который в то время учился в школе хиропрактики*, стал одержимым. С помощью знаний по анатомии и глубокого понимания физических упражнений он научился пользоваться дыханием и простыми упражнениями для декомпрессии позвоночника и восстановления нервной и поясничной функции. Каждое движение включает в себя один и тот же базовый декомпрессионный дыхательный паттерн, в котором при вдохе грудная клетка расширяется вверх и наружу по бокам груди. Затем вы сосредотачиваетесь на том, чтобы грудная клетка оставалась расширенной

во время выдоха, вытесняя воздух из легких мышцами живота. Я пользуюсь этой формой дыхания каждый день, как правило, во время небольших перерывов в работе за компьютером или во время длительной поездки или полета.

6. Таблицы статического апноэ

Таблицы статического апноэ, с которыми меня познакомил инструктор по фридайвингу Тед Хартти — это последовательности ограниченных по времени задержек дыхания, предназначенных для адаптации организма к крайнему недостатку кислорода или избытку углекислого газа. Они могут быть довольно полезны для тренировки мышц, отвечающих за вдох и выдох, увеличения времени задержки дыхания, и могут даже служить небольшой тренировкой в ленивый день восстановления. Последовательности можно выполнять в воде или на суше (например, дома на диване или за рулем).

Таблица толерантности к CO₂ создана, чтобы организм приспособился к высокому уровню углекислого газа, сокращая время отдыха между задержками дыхания. Приведенная ниже таблица, для выполнения которой требуется около 25 минут, состоит из восьми циклов и основана на задержках дыхания по полторы минуты.

1	Задержите дыхание на 1:30 мин	
2	Отдых 2:15 мин	Задержка 1:30 мин
3	Отдых 2:00 мин	Задержка 1:30 мин
4	Отдых 1:45 мин	Задержка 1:30 мин
5	Отдых 1:30 мин	Задержка 1:30 мин
6	Отдых 1:15 мин	Задержка 1:30 мин
7	Отдых 1:00 мин	Задержка 1:30 мин
8	Отдых 1:00 мин	Задержка 1:30 мин

* Одно из направления натуропатической медицины, работающее с опорно-двигательным аппаратом и посредством этого регулирующее состояние всего организма.



И, напротив, таблица толерантности к O₂ создана, чтобы организм подстроился под предельно низкие уровни кислорода, продлевая периоды задержки дыхания между периодами отдыха. Следующая таблица, для выполнения которой требуется около 30 минут, состоит из восьми циклов:

1	Задержите дыхание на 1:00 мин	
2	Отдых 2:00 мин	Задержка 1:15 мин
3	Отдых 2:00 мин	Задержка 1:30 мин
4	Отдых 2:00 мин	Задержка 1:45 мин
5	Отдых 2:00 мин	Задержка 2:00 мин
6	Отдых 2:00 мин	Задержка 2:15 мин
7	Отдых 2:00 мин	Задержка 2:30 мин
8	Отдых 2:00 мин	Задержка 2:30 мин

Когда вы концентрируетесь на дыхании, подсчеты могут отвлекать, поэтому я рекомендую пользоваться приложением Арнеа, которое поможет вам выполнять последовательности с разным соотношением периодов задержек и отдыха и даст ряд подсказок и вибраций.

7. Прогулки с задержкой дыхания

Несколько раз в неделю я прекращаю писать и работать в домашнем офисе и по склону холма выбираюсь на старую дорогу, которая ведет на милю вдаль. Дорога утыкана телефонными столбами примерно через каждые 100 ярдов (90 метров). Каждый раз, когда я прохожу мимо столба, я глубоко вдыхаю и задерживаю дыхание так долго, как могу. Когда у меня кончается кислород, я не хватаю воздух ртом — хотя каждая мышца моего тела этого отчаянно хочет, — а вдыхаю только через нос. После короткой прогулки, занимающей 20–30 минут,

я чувствую себя так же, как после долгой медитации. Такие прогулки с задержкой дыхания похожи на прогулки при тренировках по фридайвингу, и их можно выполнять в парке или в аэропорту, на беговой дорожке или везде, где вы хотите дополнить движение дыханием.

Существует еще один очень интересный прибор, которым я пользуюсь во время этих прогулок, хоть он и не связан непосредственно с дыханием — Counterpace. Эта комбинация пульсометра и телефонного приложения воспроизводит тихие щелчки метронома или музыку, синхронизированные с вашим пульсом, так что, шагая в такт музыке, вы подгоняете частоту шагов под частоту сердечных сокращений, например частота сердечных сокращений 120 ударов в минуту и частота шагов 120 шагов в минуту. Синхронизируя частоту сердечных сокращений и частоту шагов, вы учите мышцы ног отправлять кровь к сердцу именно тогда, когда оно расслаблено и готово ее принять. И, наоборот, сердце сокращается, когда ноги расслаблены, благодаря чему кислород попадает в мышцы в то время, когда они наиболее восприимчивы к кровотоку. Исследования показали, что такая синхронизация эффективно снижает центральное артериальное давление и увеличивает скорость движения крови к мозгу. Концепция основана на внешней контрпульсационной терапии, при которой устройство сжимает ноги пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в такт их сердцебиению.

8. Холотропное дыхание

Когда доктор Станислав Гроф исследовал эффекты ЛСД*, он заинтересовался измененными состояниями сознания и тем, как они могут помочь людям справиться с травмой. Он разработал метод достижения психоделического опыта с помощью одного только дыхания. Этот метод получил название холотропного дыхания, производное от греческого *holos*, что

* Наркотик группы галлюциногенов. Запрещен в России.

означает «цельный», и *trepein*, что означает «движение вперед».

Доктор Гроф утверждает, что холотропное дыхание работает потому, что дыхание может помочь «выйти за узкие границы телесного эго» и достичь расслабленного, духовного состояния, сходного с наркотическим подъемом. Сеанс холотропного дыхания, который я получил в Сан-Диего, дал мне ощущения сильнее, чем я когда-либо переживал без применения психоделических препаратов, обеспечив мне интенсивное внетелесное переживание, не похожее ни на что из того, с чем я когда-либо сталкивался.

Заниматься холотропным дыханием самостоятельно или с помощью какого-то причудливого приложения для телефона нельзя. Сеансы обычно проводятся сертифицированным координатором холотропного дыхания, часто в течение двух-трехчасовой групповой сессии. Обычно во время сессий присутствует вызывающая воспоминания, интенсивная музыка, ритмичная во время интенсивных дыхательных упражнений и медитативная к концу, когда вы входите в состояние транса. (Инструкции и рекомендации по поиску сертифицированного координатора холотропного дыхания можно найти по адресу www.holotropic.com/holotropic-breathwork/facilitator-listing.)

9. Основное дыхание по Виму Хофу

Вим Хоф, дважды участвовавший в моем подкасте, — слегка сумасшедший и противоречивый, но очень интересный датский йог, известный своими интенсивными демонстрациями физической выносливости в экстремальных температурных условиях, зачастую будучи одетым лишь в выцветшее белое нижнее белье. Метод Вима Хофа представляет собой серию дыхательных упражнений, которые развивают способность задерживать дыхание на все более длительные периоды времени. Если вы хотите попробовать освоить его

метод, вы можете начать с основной техники дыхания. Она состоит из 30 циклов непрерывного дыхания, без пауз между каждым вдохом и выдохом. Каждый выдох должен быть расслабленным — то есть вы не должны полностью выдыхать, вместо этого оставляя немного воздуха в легких, что позволяет вдыхать больше кислорода, чем вы выдыхаете.

По окончании 30 дыхательных циклов выдохните и задержите дыхание как можно дольше без воздуха в легких. В конце концов у вас появится желание дышать. В этот момент вдохните и задержите дыхание на последние 15–30 секунд или на столько, сколько сможете. Можно немного сжать лоб, чтобы увеличить приток крови к мозгу. Повторяйте этот процесс, начиная с 30 дыхательных циклов, еще дважды или трижды. В завершение процедуры сделайте еще один глубокий восстановительный вдох, чтобы восстановить нормальный уровень кислорода. Вим Хоф также рекомендует выполнять упражнения с весом тела, например приседания или отжимания, задерживая дыхание на выдохе.

Эта техника дыхания резко стимулирует гипоксию и даже имитирует тяжелую тренировку на большой высоте. Эффекты гипоксии генерируются главным образом с помощью врожденного механизма, помогающего человеческому организму выживать в условиях низкого содержания кислорода. Задерживая дыхание, вы вызываете положительную стрессовую реакцию, включая свой «режим выживания», такой же, как при терапии в сауне или холодном термогенезе. Результаты включают:

- Увеличение числа красных кровяных клеток
- Выработку факторов роста, что ведет к развитию новых кровеносных сосудов, даже у людей с заболеваниями сердца
- Запуск выработки синтазы оксида азота, которая обладает рядом положительных эффектов на ткани клеток и может даже помочь



в решении проблем расширения сосудов, например при эректильной дисфункции

- Запуск выработки опухолевого белка p53, «стража генома», защищающего ДНК клеток и предотвращающего перерождение клеток в раковые

Наконец, стволовые клетки, невероятно важные как в сохранении и восстановлении тканей организма, как и в общем долголетии, выживают только в состоянии гипоксии. Стволовые клетки в избытке присутствуют в кровообращении плода, где уровень кислорода низок. В материнской утробе очень мало кислорода, его концентрация сравнима с вершиной горы Эверест! И стволовые клетки, выращенные в низкокислородной среде, с всего 2 % кислорода, в отличие от 20 % в обычном воздухе, сохраняют способность к самообновлению. Похоже, это связано с тем, что стволовые клетки костного мозга и мезенхимы содержат мало митохондрий и более адаптированы к анаэробной среде, нежели к среде, богатой кислородом.

Всего несколько минут гипоксии в день могут стимулировать ваши иммунные клетки мигрировать из костного мозга в другие области тела, где они способствуют восстановлению и росту новых клеток. Это может быть полезным при многих дегенеративных заболеваниях, в том числе болезни Паркинсона и болезни Альцгеймера, и исследование на крысах показало, что это стимулирует нейрогенез в мозге, способствуя росту нервных стволовых клеток. Гипоксия также может помочь улучшить память и когнитивную функцию и даже обладает эффектом антидепрессантов.

Большое спасибо моему другу и эксперту по дыханию Нирай Наик, Фармацевту-Отступнику, за то, что посвятил меня в этот малоизвестный факт о стволовых клетках.

РЕЗУЛЬТАТЫ

И изучение всех этих дыхательных техник принесло плоды?

Абсолютно точно. Я не только могу с помощью дыхания справиться с трудными, стрессовыми или болезненными аспектами своей жизни, но и пользуюсь дыханием, чтобы укрепить нервную систему и сосредоточенность для лучших результатов, я могу нырять без акваланга и охотиться под водой на вкусных морских обитателей в любой тропической местности на поверхности планеты.

С помощью количественных измерений, таких как вариабельность сердечного ритма и уровень кортизола в крови, я анализировал влияние правильного дыхания на свою нервную систему и гормоны. Результаты поразительны. Так что не недооценивайте дыхание: вы тоже сможете освоить эту тактику. Тактики, описанные выше, — несколько из десятков и десятков существующих техник дыхания — это те, которые больше всего значат для меня. Если вы хотите узнать больше о тактиках дыхания, которые я изучал, посетите BoundlessBook.com/3 — вы найдете на сайте несколько эпизодов моего подкаста и интервью с ведущими мировыми экспертами по дыханию.

ЕЩЕ ТРИ МОЩНЫХ СПОСОБА СНИЖЕНИЯ СТРЕССА

Конечно, помимо дыхательных техник, перечисленных выше, существует множество способов изгнать стресс, распрощаться с высоким кортизолом и избавиться от дисфункции ГНС. Хотя дыхание — это самый быстрый и простой способ справиться со стрессом, вот еще три высокоэффективных тактики.

1. Избегайте избытка тренировок

Перетренировка, способная привести к хроническому высокому уровню кортизола — это

самый быстрый путь к дисфункции ГГНС, а также к туману в голове и проблемам с настроением и раздражительности, особенно у любителей тренировок и действительно активных людей.

Дело в том, что существует множество способов двигаться, не таская гири в тренажерном зале и не топчась асфальт во время пробежки. Даже в дни отдыха можно заниматься активным восстановлением, гораздо более эффективным, чем пассивное, неуправляемое восстановление. Активная тактика восстановления включает в себя тай-чи, цигун, йогу, тренировку вариабельности сердечного ритма, терапию контрастом тепла и холода, холодный термогенез, электростимуляцию и тренировку теплового шока.

2. Уберите воспаление

Исследователи проводили на мышах эксперименты с белком под названием NF-kB, участвующим в воспалении в гипоталамусе. Если NF-kB у мышей выключен, они живут примерно на 20 % дольше! С другой стороны, хронически повышенные уровни NF-kB не только ускоряют старение, но и снижают уровень другого белка под названием GnRH. При выключении GnRH создается меньше

новых клеток мозга, и старение ускоряется еще больше. Как вы видите, последствия воспаления в гипоталамусе распространяются далеко за пределы оси ГГНС.

Если я просыпаюсь с туманом в голове — из-за того, что поздно лег накануне, выпил слишком много алкоголя или плохо спал — то в числе первых дел после пробуждения я принимаю 1000 мг куркумина, активного компонента растения куркумы. Благодаря своему мощному противовоспалительному действию куркумин быстро подавляет воспаление и смягчает воздействие плохого ночного сна на ось ГГНС (Подробнее об этом в главе 7).

3. Спите

Ваше тело полностью восстанавливает нейроны только в то время, когда вы спите, особенно во время глубоких стадий сна. Если предположить, что вы ложитесь спать где-то между 9:30 и 11:30 вечера, то это время наступит между 2:00 и 6:00 утра, поскольку в это время температура вашего тела снижается. Поэтому, если ваш сон плох, то вы никогда не сможете полностью восстановить и починить ось ГГНС. На самом деле, из-за решающей роли, которую сон играет в здоровье нервной системы, адекватное количество

Самое важное об активном восстановлении

Избегание чрезмерных физических нагрузок ни в коем случае не означает провести день отдыха от тренажерного зала, лежа на диване с большим пакетом овощных чипсов. Например, мой типичный день восстановления включает следующие пункты.

- Утреннее носовое дыхание и прогулка с задержкой дыхания под солнцем
- Частые перерывы во время офисной работы для выполнения прыжков с хлопками, приседаний с весом тела, отжиманий и прыжков на мини-батуте
- Чтение журналов или сеансы легкой йоги в сухой или инфракрасной сауне для улучшения циркуляции лимфы и детоксикации через пот
- Холодный душ несколько раз в день или сеанс контрастной температуры с чередованием сауны и погружения в холодный бассейн.
- Массаж всего тела валиком из пены или глубокий массаж тканей
- Принцип понятен. То, что вы не тренируетесь интенсивно, не означает, что вы не можете улучшить свою физическую форму или дыхание, снизить стресс и исполнить желание чем-то заняться, а не бездельничать.



и качество сна — это единственная и самая важная стратегия, которую вы можете реализовать для восстановления мозга и улучшения когнитивных функций. Даже если вы будете пользоваться всеми другими биохаками, советами по питанию и стратегиями из первых трех глав этой книги, ваши мозг и нервная система не будут работать оптимально, если вы не будете правильно спать. (О гигиене сна и передовых стратегиях я подробно расскажу в главе 7.)

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хронический стресс может вести к дисфункции ГНС и сопровождаться усталостью и туманом в голове. Уменьшить стресс и улучшить концентрацию можно с помощью дыхательных техник, например восьми, описанных в этой главе.

- Дыхание по Бутейко
- Дыхание на счет
- Дыхание Кундалини
- Ритмическое дыхание
- Декомпрессионное дыхание
- Циклы задержки дыхания из таблиц статического апноэ
- Прогулки с задержкой дыхания
- Холоotropное дыхание

Избегание избытка упражнений, сокращение воспаления и хороший сон также прекрасно снижают стресс, и они взаимосвязаны и зависят друг от друга. Когда вы возьмете на вооружение все эти стратегии, ваша ГНС начнет работать удивительно эффективно. Если вы соедините эти техники с техниками балансировки нейромедиаторов и ГЭБ, описанными в главах 1 и 2, вы можете смело переходить к следующим главам, вооружившись знаниями и подготовившись к обновлению.

То, что вы можете сделать на этой неделе

Дыхательных техник множество, но важно знать как минимум одну заряжающую энергией и одну расслабляющую. Так что на сегодня у вас два задания: во-первых, зарядите свое тело перед тренировкой с помощью одной полной минуты дыхания по Виму Хофу (короткие, быстрые, напряженные вдохи, а затем короткие, быстрые, свободные выдохи). Во-вторых, перед сном или во время стресса попробуйте одну минуту дышать, меняя ноздри (вдох через правую ноздрю, зажав пальцем левую ноздрю, выдох через левую ноздрю, зажав пальцем правую ноздрю, затем повторить, меняя ноздри).

Чтобы подробнее ознакомиться с исследованиями, упомянутыми в этой главе, и для более глубокого погружения в тему главы — в том числе для ознакомления с подкастами, постами в блоге, рекомендованными инструментами и добавками — посетите сайт BoundlessBook.com/3

ПИТАЙТЕСЬ УМНО

Как питать мозг

Яблочные чипсы. Кокосовые хлопья. Запеченные орехи. Рядом со стойкой «натуральных» продуктов в газетном киоске аэропорта с видом на магазин сладостей я чувствовал себя гордым, самодовольным и здоровым сверх всякой меры. Меня не заманила песнь сирен Cinnabon, я не попал в сети отдела выпечки Starbucks и, небеса сохрани, не согласился на напичканный консервантами «здоровый» обед за \$12 в самолете.

Я взял пакет органического, низкокалорийного, обогащенного спирулиной попкорна и посмотрел на состав.

Попкорн. Спирулина. Органический сироп агавы. *Рапсовое масло.*

Я слотнул, положил пакет на место и ушел, в ужасе от того, что зловерное рапсовое масло по-прежнему льется в наши разверстые пасти, хотя мы всего лишь стремимся питать свое тело так называемыми суперпродуктами.

Почему я настолько железно против чего-то, казалось бы, настолько несущественного, вроде чайной ложки рапсового масла в огромном пакете попкорна со спирулиной? Почему я лучше съем пакет чистого белого сахара, чем несколько штук картошки фри, яблочный пончик или большой пакет пропитанной рапсовым маслом ореховой смеси из магазина на заправке?

В этой главе я объясню, почему переработанные масла, например рапсовое — это одни

из самых вредных для мозга продуктов, и назову другие, слишком хорошо известные вещества, повреждающие нейроны, а также лучшие продукты, питательные вещества и стратегии оптимизации питания, полезные для мозга.

САМОЕ ГЛАВНОЕ О ЕДЕ ДЛЯ МОЗГА

Ты — то, что ты ешь. Наверняка вы уже слышали эту фразу, как и еще одну, менее известную, но не менее важную: «Ты — то, чем питалось то, что ты ешь». Да, именно так: лучше лишний раз задуматься, был ли ваш стейк выращен на траве или на ГМО-кукурузе, питалась ли ваша курица насекомыми или зерном, полным гербицидов, и ела ли рыба червей или куски перемолотой рыбы и рыбий корм. И это наиболее важно в вопросе получения топлива для мозга.



	Жир/Масло	Точка дымления (нерафинированное/ рафинированное)	Лучший способ использования
	Масло авокадо	520F (271C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре • готовка при низкой температуре • заправка • добавка к готовому блюду
	Сливочное масло, гхи (топленое масло)	300/480F (148/248C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре • выпечка
	Кокосовое масло	350/450F (176/232C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре • обжаривание • выпечка
	Утиный жир	375F (190C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре
	Сало (свиное, жир из бекона)	375F (190C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре
	Масло макадамии	410F (210C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при низкой температуре • заправка • добавка к готовому блюду
	Оливковое масло	320/465F (160/240C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре • готовка при низкой температуре • заправка • добавка к готовому блюду
	Масло арахиса	230/450F (110/232C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре
	Масло из рисовых отрубей	415F (212C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при низкой температуре
	Кунжутное масло	450F (232C)	<ul style="list-style-type: none"> • заправка • добавка к готовому блюду
	Топленое сало (говяжье)	400F (204C)	<ul style="list-style-type: none"> • готовка при высокой температуре
	Масло грецкого ореха	400F (204C)	<ul style="list-style-type: none"> • заправка • добавка к готовому блюду

Впервые я понял огромную важность этой концепции, когда беседовал с доктором Кейт Шэнахан, автором книги «Умный ген» (*Deep Nutrition*), которая считает, что диета, насыщенная «дрянными жирами», такими, как растительные масла и трансжиры животного происхождения — например картофель фри, пончики и большинство полуфабрикатов, намного хуже, чем диета с большим содержанием сахара. Работая с профессиональными спортсменами, она рекомендует им перейти на диеты, в основе которых лежат костные бульоны, корнеплоды, органические молочные продукты, костный мозг, семена, орехи, овощи, говядина травяного откорма и дикая рыба. (Полное разоблачение: это неоднозначная стратегия, вызвавшая недовольство, в основном из-за того, что многие профессиональные спортсмены стали потреблять достаточное количество жиров, что я, конечно же, приветствую, но при этом углеводы и общая калорийность оказались слишком низко на «шкале важности».)

Почему весь этот вопрос с жирами так важен? Вы — жир. Нет, я не имею в виду, что вы жирные. Но вы на фундаментальном уровне сделаны из жира.

У всех живых клеток нашего организма есть мембрана, ответственная за пропуск внутрь и наружу веществ, что позволяет ей правильно работать. Эти мембраны состоят в основном из жиров, поступающих с пищей. То есть гибкость и проницаемость мембран зависит от количества, и, что более важно, качества жиров, которые вы едите.

Если в вашем рационе много поврежденных жирных кислот, вроде содержащихся в кукурузном, рапсовом, сафлоровом или подсолнечном масле, или же ваша диета богата трансжирами, или если рыбий жир, который вы принимаете, испорчен и провел слишком много времени на свету и в тепле, или если ваш стейк — кусок коровы, откормленной зерном, тогда эти испорченные жиры попадают в строительные блоки клеточных мембран — в том числе мембран нейронов.

Поврежденные, высокореактивные жиры содержатся в большинстве видов картофельных чипсов, картофеле фри, жареных полуфабрикатах, а также довольно часто в жирных продуктах, которые (1) были нагреты до слишком высокой температуры и жир потерял стабильность, или (2) подвергались избыточному давлению, из-за которого жиры теряют природную структуру. Простой пример — оливковое масло, перегретое до 200 градусов по Цельсию и много раз использованное. В то время как пряное, насыщенное, богатое флавоноидами оливковое масло высшего сорта действительно полезно, перегретое теряет свойства, и вы можете съесть испорченное масло в высококлассном ресторане, даже не подозревая об этом. Вы можете также встретить оливковое масло, разбавленное рапсовым для экономии (из интервью с доктором Шэнахан я узнал, что такое бывает даже в пятизвездочных ресторанах долины Напа!) Ваши клетки получают эти испорченные жиры, встраивают их в свои мембраны, и вуаля! Вы практически буквально становитесь тем, что вы едите: дрянными, поврежденными жирами.

Из всех органов это заметнее всего на мозге. В мембранах нейронов огромное количество жиров. Эти жиры изолируют мозг, защищают его от сотрясений, а также помогают поддерживать здоровую температуру нервной системы. Для передачи электрического сигнала через нейроны необходимы не только нейромедиаторы, но и жирные кислоты.

Именно поэтому я скорее съем мешок сахара, чем какую бы то ни было жареную еду на поверхности этой планеты: сахар не входит в состав строительных материалов моего тела. Конечно, от сахара может подскочить уровень глюкозы в крови, может появиться сосудистое воспаление, вздутие живота и рост уровня инсулина. Но я, по крайней мере, могу что-то сделать, чтобы погасить большую часть ущерба и снизить уровень сахара или сжечь калории из него: упасть и отжаться несколько раз, выйти на пробежку, принять экстракт горькой



дыни, съесть немного цейлонской корицы или выпить яблочного уксуса. Но с плохими жирами так не получится: они встраиваются в клеточные мембраны независимо от того, тренируетесь вы или нет, и восстановить повреждения немедленно невозможно. Так что, если мне предложат на выбор сладкую вату или пакет чипсов, я выберу сладкую вату.

Значение жиров для клеточных мембран — не единственная причина быть осторожным

с испорченными жирами. Постоянное потребление этих жиров приводит к хроническому воспалению. Острое воспаление является частью естественной реакции организма на инфекцию и повреждение тканей и даже необходимо для роста мышц после физических упражнений. Но хроническое воспаление может привести ко многим физиологическим проблемам, от ожирения и потери мышечной массы до атеросклероза и артрита. По мнению

Скрытые вредные жиры в распространенных здоровых продуктах

Вы удивились бы, узнав, сколько «здоровых» или органических продуктов и так называемых суперпродуктов набито прогорклыми, поврежденными маслами, как попкорн с добавлением спирулины, который я обнаружил в аэропорту. Не обманывайтесь красивыми этикетками и сертификатами на упаковке: эти масла просочились в упакованные продукты далеко за пределы очевидных угроз, таких как картофель фри, пончики, картофельные чипсы и печенье. Ниже приведен список из 19 распространенных «здоровых» продуктов, которые могут содержать эти испорченные масла.

- Пастеризованные молочные продукты, например молоко промышленного производства, сыры, сливочное масло и, да, даже многие органические йогурты
- Органические полуфабрикаты с пастой и рисом («здоровые» эквиваленты Rice-A-Roni и аналогичных продуктов)
- Многие известные смеси орехов и сухофруктов, часто продающиеся как высокобелковые снеки с низким содержанием сахара
- Многие марки органических ореховых паст, например миндальная паста, паста кешью или арахисовая
- Магазиновые упакованные орехи: арахис, миндаль, кешью и другие, в том числе многие ореховые смеси, продающиеся на развес
- Шоколад для выпечки и темный шоколад, часто маркированный как органический или не содержащий ГМО

- Многие магазинные соусы, в том числе рекламируемые как низкокалорийные
- Безглютеновые или органические зерновые батончики, батончики мюсли и многие протеиновые батончики
- Большинство заправок для салатов, даже из отделов органических или натуральных продуктов
- Многие овощные чипсы без ГМО, чипсы из батата и из кокосовой стружки
- Безглютеновые и/или органические брецели, печенье, рисовые крекеры и мультизерновые крекеры
- Яичница-глазунья во многих сетевых закусочных или любые яйца, приготовленные на сильном огне
- Обжаренные или тушеные продукты в большинстве ресторанов, включая рыбу, овощи и листовую зелень
- Многие виды безмолочного мороженого, в том числе с кокосовым молоком, молоком кешью или миндальным молоком.
- Заменители сливочного масла и растительные жиры, такие как маргарин
- Готовый упакованный попкорн, особенно со вкусом сыра чеддер и карамельный
- Как молочные, так и немолочные сливки для кофе
- Самые популярные замороженные блюда, продаваемые как здоровые
- Безглютеновая и/или органическая замороженная пицца

Лучший способ защиты? Читайте состав!

многих диетологов и исследователей, сахар в составе любой диеты активнее всего вызывает воспаление. Высокое потребление сахара действительно вызывает воспаление, но оно не так ужасно, как постоянное потребление переработанного масла.

Обработанные масла, такие как рапсовое или подсолнечное, являются полиненасыщенными жирами, молекулярно нестабильными и склонными к окислению, разрушающему клетки. Окислители — это реактивные молекулы, которые используются для переноса электронов от одного атома к другому. Они естественным образом вырабатываются как внутри вашего тела, так и в окружающей среде, но если их становится слишком много, они могут вступать в реакцию с другими клеточными молекулами в вашем организме, например с молекулами белков, ДНК и липидов,

в процессе зачастую способствуя заболеванию и воспалению. (Вот почему антиоксиданты так важны: они помогают предотвратить повреждения, связанные с окислением.)

Поэтому любая стратегия подпитки мозга должна начинаться с устранения всех источников перегретых, подвергшихся излишнему давлению растительных масел и полиненасыщенных жиров. В книге «Умный ген» (*Deep Nutrition*) доктор Шэнахан пишет: «За обвинением холестерина неизбежно следует отказ от традиционных, натуральных жиров, которые питали человечество на протяжении тысяч поколений. Похожую идею в 1940-е годы успешно использовали Nestle, продавая моей бабушке и многим другим женщинам детскую смесь и утверждая, что она «более совершенна, чем грудное молоко». Те, кто во имя здоровья намеревается заменить

Стоит ли есть в салатном баре Whole Foods?

Если вы среднестатистический поклонник здорового образа жизни и не против заплатить 27 долларов за салат, вы, несомненно, проводили время за охотой и собирательством в горячем и салатном барах модного, напыщенного продуктового магазина, такого как Whole Foods. Дело в том, что многие готовые блюда в этих барах — от маринованного ямса до запеченной курицы и вегетарианских крылышек баффало — пропитаны рапсовым маслом.

Стоит ли вам беспокоиться? Ответ неоднозначный. Не все рапсовое масло одинаковое.

Whole Foods пользуется только рапсовым маслом без ГМО, отжатым прессом — это механический процесс, при котором масло просто выжимается без применения химических растворителей. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что по сравнению со средним обработанным химически и генно-модифицированным рапсовым маслом, рапсовое масло, которое можно обнаружить в салатном баре Whole Foods, чуть более здорово.

Но рапсовое масло все равно рафинировано, частично повреждено и содержит большое

количество эруковой кислоты, жирной кислоты, которую ассоциируют с повреждением сердца, высоким артериальным давлением и повышенной свертываемостью крови. Оно также содержит трансжиры. Все это может пагубно повлиять на уровень холестерина и на здоровье сердечно-сосудистой системы.

Хотя рапсовое масло, съеденное в салатном баре магазина здорового питания, скорее всего, полезнее, чем рапсовое масло, которое содержится в корзине с картофелем фри и бургером, ваше тело все равно получает неидеальный жир. Я рекомендую соблюдать меру даже с не-ГМО-рапсовым маслом, отжатым прессом.

Наконец, чтобы ограничить потенциальный ущерб, который могут нанести вашим клеточным мембранам масла из семян, такие, как рапсовое, подсолнечное и сафлоровое, рассмотрите совет доктора Джеймса ДиНиколантонио, автора книги «Кето-навигатор»* (*Superfuel*), который утверждает, что прием 20 г глицина (желательно разделить на четыре порции по 5 г каждая) и 2-5 г спирулины в день может в значительной степени смягчить вред.

* Джеймс ДиНиколантонио, Джозеф Меркола, «Кето-навигатор», изд «Бомбора», 2019 г.



натуральную, традиционную пищу современными, похожими на пищу продуктами, отстаивают убеждение, что природа не знает, как лучше, а корпорация знает. Это экстраординарное заявление, требующее экстраординарных доказательств — бремя, с которым они не справляются».

Она подкрепляет свои рассуждения утверждением, что на протяжении веков жир был неотъемлемой частью многих древних диет. Например, в рационе предков северных европейцев много жирной рыбы, красного мяса и ферментированных необезжиренных молочных продуктов, а это означает, что если ваши предки родом из Северной Европы, то вы унаследовали множество генов, в значительной степени зависимых от жиров. То же самое относится и к традиционной средиземноморской диете. Конечно, средиземноморская диета включает достаточное количество углеводов, таких как хлеб и паста, но в прибрежных странах, таких как Италия, ежедневный план питания в значительной степени включает продукты, полные полезных жиров — рыбу, орехи, жирное молоко и сыры, например пекорино или моцарелла ди буфала (моцарелла из буйволиного молока), наряду с большим количеством постов и ограничением калорий. Из-за того что мозг состоит из большого количества жиров и нуждается в большом количестве жиров (60 % вашего мозга — это жир!), диета с низким содержанием жиров, или без жира, или насыщенная воспалительными жирами может значительно повредить здоровью мозга.

Из этого правила есть несколько заметных исключений, которые будут рассмотрены в главе 14, включая некоторые генетические популяции, которые могут обходиться меньшим количеством жира. Но на данный момент важно отметить, что обработанные, поврежденные жиры вредны для мозга, а здоровые, натуральные жиры являются одним из лучших видов топлива для него.

9 ПРОДУКТОВ, ЛОМАЮЩИХ МОЗГ

Поврежденные жиры и растительные масла — не единственные продукты, способные повредить мозгу. Вот несколько дополнительных продуктов, с которыми следует соблюдать осторожность, если ваша цель — оптимизация когнитивной функции.

1. Продукты, содержащие гистамины и оксалаты

Гистамины — это соединения, выделяемые тучными клетками, типом лейкоцитов, интенсивное деление которых является частью иммунного ответа на стрессоры, например на порезы, царапины и аллергены. Высвободившись, гистамины расширяют кровеносные сосуды и увеличивают приток крови к пораженной области (например к носовым пазухам во время сезона аллергии), что приводит к воспалению.

Слишком высокий уровень гистамина может вызвать туман в голове и головные боли, особенно у тех, кто чувствителен к гистаминам. Наследственное генетическое заболевание, называемое системным мастоцитозом и способное усилиться при воспалении мозга, вызванном гистамином, — это расстройство тучных клеток, связанное с психиатрическими симптомами: снижением внимания и памяти, гневом, раздражительностью и депрессией. В то время как низкие уровни гистамина необходимы для функционирования мозга, двигательной активности и поддержания здоровых циркадных ритмов, чрезмерные уровни заставляют части мозга отключаться в воспалительной реакции, особенно если у вас есть мастоцитоз. Кроме того, синдром активации тучных клеток (MCAS) — это иммунологическое состояние, при котором тучные клетки неадекватно и чрезмерно высвобождают

химические медиаторы, также способные привести к чувствительности к гистамину. MCAS может быть вызван протекающим кишечником, инфекцией или даже чрезмерным уровнем хронического стресса. Чтобы диагностировать MCAS, врач часто проверяет гистамин плазмы и диаминоксидазу, но эти показатели считаются ненадежными, поскольку значительно колеблются. Более надежные анализы должны ориентироваться на N-метилгистамин, простагландин D2, гепарин и триптазу, которые указывают на вероятную избыточную активность тучных клеток.

Ни одно обсуждение тучных клеток и гистамина не может обойтись без упоминания работы доктора Нила Нэйтана, чья великолепная книга «Яд: исцелите свое тело от токсинов плесени, болезни Лайма, множественной химической чувствительности и хронических болезней, вызванных окружающей средой» (*Toxic: Heal Your Body from Mold Toxicity, Lyme Disease, Multiple Chemical Sensitivities, and Chronic Environmental Illness*) обязательна к прочтению для всех, кто подозревает у себя чувствительность к гистамину, избыточную активацию тучных клеток, контакт с плесенью или болезнь Лайма. Для стабилизации тучных клеток доктор Нэйтан обычно рекомендует начать с 500 мг кверцетина за полчаса до всех приемов пищи и перед сном (в сумме 2000 мг в день). Это связано с тем, что стабилизатор тучных клеток, например кверцетин, должен попасть в организм до еды или питья, чтобы правильно сработать. Помимо этого, доктор Бен Линч разработал набор ферментов, блокирующих и расщепляющих гистамин, и в его состав входит диамин-оксидаза (ДАО), главный фермент, ответственный за расщепление гистамина, полученного с пищей. Некоторые из его разработок можно найти на сайте BenGreenfieldFitness.com/seekinghealth.

Один из способов борьбы с избытком гистамина в мозге, особенно если вы чувствительны к гистаминам, заключается в том,

чтобы избегать продуктов, содержащих их в большом количестве. Хотя многие практикующие врачи считают это ненужным или неэффективным, я лично знаю многих людей, которые избавились от головных болей, просто исключив определенные продукты, в том числе следующие:

- Ферментированные напитки, такие как вино, пиво и комбуча*. Лично я ограничиваю себя одним таким напитком в день. (Да, это означает, что если вы выпили гигантский стакан комбучи за обедом, вам стоит отказаться от вечернего бокала вина.)
- Ферментированные продукты — квашеная капуста, уксус, соевый соус, кефир и йогурт. Я ем эти продукты, но отношусь к ним скорее как к приправам, нежели как к основным компонентам моего рациона.
- Продукты, пропитанные уксусом, например маринованные огурцы и оливки
- Вяленое или копченое мясо — бекон, салями, хот-доги и копченая рыба
- Кислые продукты — сметана, кислое молоко и пахта
- Сухофрукты
- Выдержанные сыры
- Арахис
- Остатки еды, особенно если они старше нескольких дней. (Это хорошая причина не есть в ресторане в воскресенье или понедельник — в эти дни в ресторанах зачастую подают наименее свежие продукты.)

Не поймите меня неправильно: я не пытаюсь отбирать у вас тарелку мясной нарезки. Но если у вас туман в голове и головные боли, вы должны учитывать, что то, что для одного человека — суперпродукт, для другого может быть ядом, и вам может помочь уменьшение количества этих продуктов в рационе. Заменяйте их на продукты с меньшим количеством гистаминов, например на такие:

* Напиток, произведенный чайным грибом.



- Свежеприготовленное мясо, рыба и птица (не копченые, вяленые или консервированные)
- Яйца
- Зерновые с низким содержанием глютена, такие как амарант, гречка, просо, киноа, сорго, тэф и рис (коричневый, белый и дикий)
- Свежие фрукты — манго, груши, арбузы, яблоки, киви, дыни и виноград
- Свежие овощи (не консервированные)
- Оливковое масло первого отжима и кокосовое масло
- Свежие травы, такие как петрушка и кинза
- Травяной чай

Ни один из способов диагностики непереносимости гистамина не является стопроцентно надежным, но лучший доступный в настоящее время анализ для выявления чувствительности — это анализ StrateGene. Если аллерголог или иммунолог подозревает, что у вас может быть непереносимость гистамина, они часто начинают с тестирования на пищевую аллергию и непереносимость и сажают вас на диету, исключая продукты с высоким содержанием гистаминов, отслеживая, не исчезнут ли симптомы. Врачи также могут запросить анализ крови для проверки уровня ДАО.

Хотя польза от ограничения количества оксалатов в рационе часто остается незамеченной, все больше людей открывают ее для себя. Рацион с низким содержанием оксалатов, по-видимому, способствует облегчению симптомов воспалительных заболеваний, аутоиммунных проблем, дефицита минеральных веществ и, возможно, даже аутизма. Многие симптомы чувствительности к оксалатам схожи с симптомами чувствительности к гистамину, и, если устранение гистаминов не помогло разрешить проблемы, вы можете также рассмотреть вопрос об ограничении продуктов, богатых оксалатами — в этот список входят пиво, свекла, шоколад, кофе,

шпинат, орехи, чай и соя. Кроме того, если уровень щавелевой кислоты повышен без повышения уровня глицериновой или гликолевой кислоты, дело зачастую в чрезмерном росте кандиды или чрезмерно высоком потреблении витамина С. Тест на органические кислоты в моче (ОАТ) от Лаборатории Грейт-Плейнс, показывающий повышенное содержание глицериновой, гликолевой и щавелевой кислот, может показать, есть ли у вас чувствительность к оксалатам или высокий уровень оксалатов или же и то, и другое. Несколько генов, которые можно выявить с помощью теста слюны в 23andMe, в частности гены AGXT, GRPHR и HOGA1, могут указывать на склонность к чувствительности к оксалатам или к повышению уровня оксалатов.

2. Продукты, изменяющие уровень глюкозы

Внутри головного мозга расположены клетки под названием микроглия и астроциты. Если эти клетки часто подвергаются воздействию большого количества сахара и искажениям уровня глюкозы, это может привести к хроническому воспалению, потере нейронов и прогрессированию болезни Альцгеймера и деменции. Моя подруга, доктор Нора Гедгаудас сравнивает нейровоспаление, запущенное в астроцитах, нейронным эквивалентом кучки крошечных бешеных чихуахуа (ваших гиперактивных астроцитов), бегающих по мозгу и стреляющих из пулеметов. Высокий уровень глюкозы в крови увеличивает не только запущенное в астроцитах нейровоспаление, но и восприимчивость нейронов к травмам. Это означает, что диета с высоким содержанием сахара и крахмала, повышающих уровень глюкозы в крови, может нанести вред мозгу. Чрезмерные колебания уровня глюкозы также могут привести к гиперинсулинемии (повышенному уровню инсулина в крови), которая, в свою очередь, вызывает гипогликемию