

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пролог	11
Глава 1. Самый необычный урок анатомии	22
Глава 2. IQ, память и еще кое-что важное	45
Глава 3. Где обитает дар речи	65
Глава 4. Раскрыть креативность	83
Глава 5. Лекарство для ума, лекарство для глупости	106
Глава 6. Утро вечера мудренее	129
Глава 7. Просто дышать	159
Глава 8. Травмы головы	173
Глава 9. Пища для ума	190
Глава 10. Мозг, исцелись сам!	206
Глава 11. Бионический мозг	225
Глава 12. Шок и трепет	245
Глава 13. О стволовых клетках и не только	259
Глава 14. Молодой мозг	280
Глава 15. Возрастной мозг	304
Эпилог	323
Благодарности	326
Примечания	328

*Посвящаю тебе, любовь моей жизни,
Даниэль*

ПРОЛОГ

От мизансцены откровенно веяло жутким, глухим Средневековьем. Предстоящая процедура не допускала плавного и постепенного увеличения нажима, как при затягивании тисков, — так она просто не сработала бы. Здесь требовалось быстрое, сокрушительное и точно рассчитанное усилие. Я должен был прочно зафиксировать череп пациентки в операционном поле, для чего применяется жесткая фиксация для головы со стальными шипами 2,5 см. Если во время операции женщина вдруг пошевелится, ее голова благодаря этому приспособлению останется неподвижной, что убережет меня от риска случайно отправить ее на тот свет.

Следовало так закрепить черепную коробку тремя стальными штифтами, соединенными с С-образной скобой, чтобы они воткнулись точно в проколы на покровных тканях: один — на лбу, два других — со стороны затылка. Мой ассистент зафиксировал голову пациентки, крепко удерживая ее под шею, а я одним стремительным движением захватил ее череп в стальной держатель. От пронзительно-резкого скрежета металла о кость все, кто находился в операционной — студенты-медики, медсестры, хирурги, — мгновенно

замолкли. Первое из нескольких сотен действий, которые требуется совершить быстро, безупречно точно и гладко, было выполнено.

Так началась моя первая хирургическая операция на мозге живого человека. Я был резидентом* третьего года на кафедре нейрохирургии Калифорнийского университета в Сан-Диего. Пациентка, женщина в возрасте тридцати с небольшим лет, за два дня до этого поступила в отделение экстренной помощи с жалобами на специфическую слабость и стесненность движений левой руки, от пальцев до плеча. МРТ**-исследование выявило в ее мозге аномалию в виде яркого белого пятна — это была опухоль размером с персик.

Я и прежде присутствовал на подобных операциях, но обычно ассистировал кому-то из ведущих нейрохирургов, наблюдал, набирался знаний и опыта. На этот раз мне впервые доверили провести операцию самостоятельно.

Нейрохирургия сама по себе феноменальна. Конечно, она страшит, но одновременно внушает благоговейный трепет, поскольку ты понимаешь, что вторгаешься — в самом буквальном смысле! — в голову человека. Это вызывает мощный прилив энергии и необычайно яркие переживания. Не хочу показаться бестактным, но, по правде говоря, нейрохирургия для меня — самое волнующее, захватывающее занятие. Кто-то получает адреналин на горнолыжных

* В России резидентов называют ординаторами. Но в отличие от ординатуры резидентура всегда связана с преподаванием, кроме того, резидент обладает большими правами и на него возлагается большая ответственность. *Прим. ред.*

** МРТ (магниторезонансная томография) — способ получения томографических медицинских изображений для исследования внутренних органов и тканей с использованием явления ядерного магнитного резонанса. *Прим. ред.*

трассах, или покоряя неприступные вершины, или, например, играя в покер, ну а я — когда провожу операции на головном мозге.

Риск — мой постоянный спутник: если я нечаянно задену какой-нибудь кровеносный сосудик, часть мозга моего пациента может отмереть. А если ошибусь с выбором точки доступа к опухоли, то не смогу удалить ее полностью, и операция не будет успешной. А может быть и так, что во время хирургического вмешательства все вроде пройдет идеально, но человек, выйдя из наркоза, навсегда утратит способность говорить.

Меня питает надежда — и это не последняя причина, почему я, рискуя, все же оперирую на головном мозге, — что эта пациентка (а она всего три месяца замужем, еще вся жизнь впереди) после моей операции полностью восстановится и ее левая рука будет действовать, как прежде.

Если не считать опухоли в мозге, женщине, можно сказать, крупно повезло, поскольку новообразование оказалось доброкачественным и, по большому счету, напрямую не угрожало ее жизни. Риск могло внести только мое хирургическое вмешательство. Однако оставлять опухоль было опасно — продолжи она расти, мышечная слабость в левой руке усугубилась бы, более того, такая же слабость могла бы поразить и другие группы мышц. Новообразование засело на участке двигательной (моторной) коры правой теменной доли — она представляет собой полоску мозговой ткани шириной примерно 1,3 см и длиной около 18 см, которая посылает двигательные импульсы в левую часть тела. Этот тип опухоли называется менингиомой, потому что она растет из мягкой мозговой оболочки (*meninges*, называемой также паутинной мозговой оболочкой). А поскольку черепная

коробка — конструкция жесткая и нерастяжимая, опухоль давит на мозг и деформирует его, хотя фактически не проникает внутрь мозговой ткани. При этом давление на мозг создает помехи для прохождения электрических сигналов из мозга в мышцы, что и приводит к мышечной слабости.

Но вернемся к операции. Я выпилил аккуратный костный диск в верхней части свода черепа пациентки (у нейрохирургов это называется «выпилить костный лоскут») и осторожно разрезал скальпелем № 11* твердую мозговую (дуральную) оболочку — тонкую пленку, наружную из трех, защищающих мозг. Сделал разрез и приподнял ее, но уходить глубже не стал.

Этого и не требовалось — непрошенная гостья и так оказалась вся на виду. Вот она, злодейка, засела прямо на поверхности, хорошо заметная на фоне здоровых мозговых тканей переливчатого молочно-белого цвета: менингиома была тускло-желтая, неправильной сферической формы.

Я приступил к резекции, начиная с центральных отделов опухоли, и постепенно извлекал патологическую ткань, как достают желток из сваренного вкрутую яйца, пока от нее не осталась лишь пустая оболочка, более плотная, чем ткань самого новообразования. Затем очень осторожно начал отделять оболочку от здоровой мозговой ткани, погружая (складывая) ее внутрь нее самой. Это сложная и ответственная часть операции, поскольку по краям опухоль опутывали тоненькие, как паутинки, соединительные волокна,

* Скальпели различаются между собой по размеру, форме режущей кромки и форме обушка лезвия. Скальпель № 11 представляет собой продолговатый треугольник с длинным режущим краем, идеальным для небольших и неглубоких проколов, разрезов кровеносных сосудов. *Прим. ред.*

а прилегающая мозговая ткань имела рыхлую, студенистую консистенцию. Медленно и методично я обрезал пучки этих волокон изогнутыми длинными ножницами.

Два часа этой кропотливой напряженной работы под микроскопом в потоках света от мощных светильников, и готово — опухоль удалена. Я промыл поверхность мозга дистиллированной водой, чтобы убедиться, что ни один кровеносный сосудик не поврежден и не кровоточит. Затем настало время завершающей стадии операции: требовалось проделать первоначальные манипуляции в обратном порядке. Я установил свободный костный лоскут на мозговой части черепа и прочно зафиксировал его, используя тонкую титановую сетку, мини-пластины и винты из титана, затем вернул на место кожный лоскут и наконец убрал скобу, все это время надежно фиксировавшую голову пациентки.

Спустя три дня, когда мозг женщины оправился от моего оперативного вмешательства, ее левая рука полностью восстановила двигательную способность, а я уже точно знал, в какой области хирургии желал бы достичь совершенства.

И по сей день, хотя у меня за плечами 15 лет хирургической практики и тысячи операций на головном мозге, нейрохирургия остается для меня незаменимым, неиссякаемым источником острых ощущений — ярких, мощных, ни с чем не сравнимых. Сыновья, а их у меня трое, вечно надо мной подтрунивают, говоря, что их папаша засиделся в школе до 32-го класса — иными словами, еще на 20 лет после обычного школьного обучения. Но именно столько времени и требуется, чтобы стать настоящим нейрохирургом и получить ученую степень PhD по нейробиологии. Несмотря на это, только теперь я осознаю, что всего лишь приподнял

завесу, скрывающую великую тайну человеческого мозга и его истинного потенциала. Я бесконечно одержим этим.

Сейчас я не только оперирую, но также учу студентов-медиков и аспирантов проводить исследования в области неврологии и онкологии в моей лаборатории в «Городе надежды» (City of Hope), клиническом центре лечения и исследования онкологических заболеваний в Южной Калифорнии. В качестве приглашенного хирурга нередко бываю в разных странах, например в Перу, Украине. Написал десяток учебников и более сотни научных статей по нейрохирургии и неврологии, которые востребованы среди студентов-медиков, аспирантов и в нейрохирургическом сообществе.

И все же меня неотступно преследует мысль, что, сколько операций ни проведи, сколько научных статей ни напиши, этого все равно мало, чтобы побороть опасную инфекцию, заражающую всякого, кто имеет неосторожность поверить телепередачам, сайтам, статейкам охочих до сенсаций журналистов, а также компаниям, желающим всучить публике упрощенные псевдонаучные представления и совершеннейший вздор о мозге.

Думаю, и вам доводилось слышать следующие безапелляционные заявления:

- **У одних людей больше развито левое полушарие мозга, у других — правое.** Я объясню, как и почему кое-кому вздумалось сострять этот миф.
- **Желудочно-кишечный тракт — второй мозг человека.** Вообще-то говоря, ничего подобного. Это головной мозг на самом деле протянул нервные импульсы практически к каждому миллиметру вашего тела, в том числе и разветвленную сеть нейронов у вас

в животе, которая ответственна за функционирование желудочно-кишечного тракта. Многие пациенты перенесли те или иные варианты резекции кишечника, иногда почти полное удаление, однако никаких связанных с этим признаков умственной дисфункции ни у кого из них не отмечалось¹.

- **Тренировка мозга — полная ерунда.** На самом деле ведущие специалисты крупных исследовательских университетов по всему миру продолжают изучать эффекты так называемых brain games — компьютеризированных игр для развития интеллекта, а также прочих методов тренинга, призванных повышать эффективность когнитивной деятельности.
- **Польза от медитации научно не доказана.** Неправда. Достаточно напомнить о недавнем революционном исследовании, когда ученые сумели измерить силу успокоительного эффекта, который медитативное дыхание оказывает на мозг². Более того, с научным изяществом описали физиологические аспекты, на которых основывается этот древний ритуал, ставший в настоящее время весьма популярной практикой.

В наши дни сложнее, чем когда-либо, отделять неопровержимые факты от ложных измышлений.

Множество подобных псевдоидей, запущенных в оборот с легкой руки самозванных «экспертов», помешают раскрыть заложенный в вас потенциал. Мне приходилось лечить пациентов, которые свято верили, будто некие травы или медитативные практики исцелят их от рака головного мозга, и на этом основании откладывали хирургическое вмешательство, которое могло бы спасти им жизнь. Я встречал

людей, которые легко избежали бы инсульта, если бы следовали простым профилактическим правилам. Я повидал чудаков среди студентов-медиков, которые уповали на «таблетки для ума», считая, что они гарантированно обеспечат им высокие баллы. Но препараты такого рода лишь добавляют мозгу работоспособности и выносливости, а мыслит он с той же продуктивностью, что и прежде, — как у «светлых голов», так и у тех, кто звезд с неба не хватает.

В этой книге я попытаюсь провести для вас четкую грань между Наукой о мозге с большой буквы и откровенной псевдонаучной ерундой, между хайпом* по поводу «чудодейственных» методик и теми, что реально обещают крепкое умственное здоровье. Я хочу помочь вам достигать ваших целей и желаю, чтобы ни вы, ни ваши близкие не оказались однажды у меня на операционном столе.

И потому я не приведу ни одного утверждения, которое не было бы строго доказано методами современных точных наук. Нисколько не преуменьшаю риски альтернативной медицины, как нисколько не преувеличиваю пользу от традиционной официальной медицины. Наука не стоит на месте, так что на этих страницах я делюсь с вами тем, что известно на этот момент, и тем, что мы надеемся установить.

Мозг чудесен, и это не преувеличение. Только подумайте: в черепе каждого из нас располагается приблизительно 85 миллиардов нейронов — это количество мозговых клеток сопоставимо с числом звезд в галактике Млечный Путь. Каждый нейрон связан тысячами тончайших ниточек,

* *Хайп* (англ. *hype*) — агрессивная и навязчивая реклама, целью которой является формирование предпочтений потребителя. *Прим. ред.*

называемых синапсами, с другими нейронами — в общей сложности более сотни триллионов связей, что — вообразите! — в десять раз больше, чем предполагаемое учеными количество галактик во всей Вселенной. Воистину, сложность устройства мозга беспрецедентна и беспредельна.

Нейрохирурги знают, что той или иной конкретной процедурой можно облегчить страдание больного, но, надо признаться, нам часто неизвестно, почему это происходит. Например, я точно знаю, что, если глубоко в мозг вживить электрод, это облегчит депрессию или обсессивно-компульсивное расстройство либо улучшит состояние при болезни Паркинсона. Каким образом? Хороший вопрос! Если вдруг узнаете, очень прошу, напишите мне.

Единственное, что мы, нейрохирурги, знаем точно: всякий мозг способен вернуться в нормальное состояние даже после самого тяжелого заболевания или травмы. У нас на глазах не раз происходили настоящие чудеса, когда пациенты полностью восстанавливались, перенеся тяжелейший инсульт, травму или рак мозга. Мы видели, как они заново учатся ходить и говорить, вновь обретают двигательные навыки, улучшают когнитивные способности с помощью специальных методик, которые можно и нужно практиковать не только в больнице, но и дома. И если мои пациенты успешно применяют эти методики в болезни, стоит ли сомневаться, что и в здравии все мы с таким же успехом могли бы использовать их, чтобы переключить свои умственные способности «на повышенную передачу»?

Я отобрал для книги практические, испытанные, пригодные для решения конкретных задач стратегии и приемы, которые помогут вам достигать пика умственных способностей и продуктивности через мозгоцентричный (то есть

подстроенный к потребностям мозга) рацион, креативность, сон, память и многое другое — будь вы молоды или в возрасте, здоровы или не совсем.

Не волнуйтесь, я не попрошу отложить в сторону ваши драгоценные смартфоны. Никуда они от вас не денутся, эти девайсы, тем более что в основе своей они не таят никакого зла. Все зависит от того, как ими пользоваться. В сущности, мои пациенты нередко применяют их в период реабилитации после мозговых заболеваний, и в книге я рассказываю, как с помощью цифровых устройств поддерживать живость и остроту мышления.

Мы с вами прогуляемся в операционную, попутешествуем по миру, следуя маршрутами моих нейрохирургических миссий, заглянем в исследовательскую лабораторию, и вы сами поймете, каково это — находиться на переднем крае науки о мозге.

Я рискну подвести вас к рубежам современной нейробиологии и расскажу о новейших и наиболее важных открытиях, которые делают реальностью смелые предположения научных фантастов. И еще я поделюсь историями чудесных выздоровлений моих пациентов.

В каждой главе вам встретится одна или несколько рубрик под названиями:

- **Выдумки о мозге**, где я развенчиваю расхожие мифы и заблуждения;
- **Ученые о мозге**, где я позволяю себе несколько углубиться в дерзкие (пусть и несколько шаткие) научные теории, открытия и факты из истории медицины;
- **Гимнастика для мозга**, где я перевожу научные знания в плоскость упражнений, которым наверняка найдется место в вашей жизни.

Вы получите достоверную, самую свежую на этот момент информацию и добьетесь реально ощутимого результата, не изнуряя себя строгим режимом, который отнимает массу усилий и времени. Я практикующий хирург и веду пациентов ежедневно, к тому же отец троих сыновей, а моя жена — серьезный ученый-онколог со своим плотным графиком. И потому мне лучше многих известно, какие непрошенные коррективы жизнь порой вносит в наши намерения и планы.

Когда я выдаю пациентам список из десятка послеоперационных предписаний, знаю, что лишь 5% из них будут неукоснительно выполнять все, поэтому обычно выделяю две-три наиболее важные рекомендации. То же я сделал и для вас, сосредоточив внимание на тех стратегиях профилактики и поддержания умственного здоровья, которые не отнимут у вас много времени.

Я десять лет собирался приступить к этой книге: хотелось достичь того жизненного этапа, когда я уже точно перерасту стадию новичка в нейрохирургии, но еще буду далек от ухода на покой.

Очень надеюсь, что моя книга будет вам полезна.

Рахул

ГЛАВА 7

ПРОСТО ДЫШАТЬ

Первый приступ случился через неделю после того, как он узнал, что родители разводятся. Смятение и страх перед будущим не оставляли 14-летнего Дж. Т. и в школе. Вот и сейчас, сидя на уроке в мучительной тревоге, что же с ним теперь будет и где ему жить, когда родители разбегутся, он вдруг почувствовал тяжелые гулкие удары сердца. Испуганный, Дж. Т. задышал глубоко и учащенно. Настоящая, в полный рост, паническая атака — вот что с ним приключилось. Дальше произошло что-то совсем странное и пугающее: его левая рука вдруг бессильно обвисла. Дж. Т. попробовал оторвать ее от парты, но рука не слушалась, он даже не ощущал ее. Совсем перепуганный, Дж. Т. попытался встать, но левая нога подломилась под ним, и он свалился на пол в проходе между партами.

Обо всем этом я узнал месяцем позже, когда мать привела Дж. Т. ко мне на осмотр. Передо мной стоял худенький мальчик, тихий, стеснительный и какой-то потерянный. В тот день одноклассники смеялись над ним, рассказал

он. Но уже минут через двадцать, когда двое учителей притащили его в кабинет школьной медсестры, паника отпустила, а вместе со спокойствием к нему вернулась и сила в левой руке и ноге. Медсестра велела не мешкая ехать в больницу, но Дж. Т. наотрез отказался. Он решил, что просто чересчур разнервничался, и приписал внезапную слабость в руке и ноге причудам своей нервной системы.

Но через несколько дней, когда они с отцом обсуждали развод, на Дж. Т. снова напал приступ тревоги, дыхание участилось и он весь вспотел — а следом, как тогда на уроке, абсолютная, как паралич, слабость разлилась по левой половине тела. И опять, стоило ему успокоиться, и мышечная сила в руке и ноге восстановилась.

Но даже этот второй случай не встревожил родителей Дж. Т. настолько, чтобы немедленно обратиться к врачу. Удивляюсь подобному небрежению к внезапной мышечной слабости. Почему-то она меньше привлекает внимания и тревожит людей, чем какая-нибудь травма — с ней тут же бегут к врачу, чтобы тот оценил ее тяжесть и назначил лечение. А между тем внезапная мышечная слабость нередко бывает следствием инсульта.

Последней каплей, как рассказала мать Дж. Т., стал еще один эпизод в школе, в точности такой же, как первый. Парень снова поддался переживаниям из-за развода родителей, тревога быстро переросла в приступ паники, и у него снова отнялась левая половина тела.

На этот раз медсестра тут же вызвала скорую помощь, и Дж. Т. доставили в больницу. Врач приемного покоя провел физикальное обследование, а проще говоря, осмотрел мальчика и назначил МРТ-сканирование мозга. Ни осмотр,

ни МРТ не выявили ничего тревожащего, все было в норме, никакого дефицита функций, центральная нервная система у парня была «интактной», как говорят нейрохирурги, то есть без повреждений. Ни тромбов, ни опухолей, серое и белое вещество — одно загляденье, как и полагается здоровому молодому мозгу.

И все же с Дж. Т. что-то *явно* было не так. Врач приемного покоя вызвал рентгенолога, и тот глубокомысленно указал, что МРТ не включала сосудистого исследования — оно дает картину состояния всей разветвленной системы сосудов мозга. Для этого требовалась магнитно-резонансная ангиография — отдельный способ сканирования мозга, позволяющий увидеть всю его сосудистую систему, от больших магистральных сосудов до мельчайших капилляров.

Две огромные каротидные (сонные) артерии поднимаются к голове внутри шейного отдела по обе его стороны. Дойдя до нижней челюсти, они «ныряют» на глубину и через отверстия в основании черепа попадают в мозг, где веером разветвляются, приобретая сходство с подставкой многорожкового канделябра. На самом деле мы зовем эту структуру бифуркацией.

У Дж. Т. «канделябр» меньших кровеносных сосудов, ответвляющихся от левой сонной артерии, выглядел нормально, как полагается. А вот в правой половине мозга (которая, как мы помним, управляет левой половиной тела) обнаружили неполадки с сосудистой системой. Питающий ее правый каротидный бассейн по какой-то причине закупорился, и вместо того чтобы бифуркировать, то есть разветвляться на притоки, превратился в «слепой мешок».

Тогда почему правая сторона мозга у Дж. Т. не отмерла? А потому, что сработал механизм компенсации: лишенная стока в кровеносную систему мозга каротидная артерия в месте закупорки у основания мозга отрастила густое сплетение нитевидных кровеносных сосудов — так ствол дерева, когда у него обрубают мощную ветвь, выбрасывает целый веер новых тонких побегов. Конечно, компенсационная сеть сосудов намного уступала нормальной здоровой, но даже этих хиленьких протоков вполне хватало, чтобы поддерживать жизнедеятельность мозга, пока подросток сохранял спокойствие и не испытывал стресса. На его ангиограмме сплетение множества паутинных сосудов, выросшее из «культы» сонной артерии, выглядело точь-в-точь как легкая дымка, как «пуфф!» из лопнувшего гриба-дождевика.

С первого взгляда на эту картинку рентгенолог поделился с диагнозом. Кстати, в японском языке «легкая дымка» обозначается словом, которое произносится как *моямая*. А поскольку этот тип артериопатии был открыт и описан в конце 1950-х — начале 1960-х годов японскими учеными, ей дали название *моямая*. Чаще всего *моямая* диагностируется у детей, когда их крохотные сосуды не справляются с обильным притоком крови в мозг при стрессовых физиологических нагрузках — плаче, панике или сильном напряжении. В таких случаях слабенькие стенки сосудов начинают пропускать кровь, она попадает на мозговую ткань и вызывает ее отмирание. Иными словами, происходит мини-инсульт, или, как это еще называют, транзиторная ишемическая атака (ТИА). У некоторых людей ТИА вызывает головную боль, произвольное сокращение мышц, повторяющиеся скручивающие движения или, как в случае

Дж. Т., потерю чувствительности и мышечной силы в контролируемой этой частью мозга половине тела.

Окончательное излечение болезни моямая достигается только хирургической операцией по формированию кровеносного шунта в обход артерий, которые перекрыты. Потому врачи и направили Дж. Т. ко мне на прием.

Но этот случай был примечателен тем, что заболевание проявилось на ранней стадии и в довольно мягкой форме. Снимки свидетельствовали об отсутствии мелких очагов отмершей мозговой ткани, которые образуются, если заболевание прогрессирует. У Дж. Т. перетяжка «легкой дымки» замещающих кровеносных сосудиков только на время лишала кровотока прилежащие мозговые ткани и, в сущности, не грозила убить мозг. Таким образом, состояние парня на тот момент не требовало немедленного хирургического вмешательства, и, вместо того чтобы подвергаться риску — а внутричерепная операция всегда несет риск, и немалый, — он имел все возможности излечить себя сам. На ближайшее время я сделал ему простое предписание, но затрагивающее самую суть проблемы: следовало хорошенько дышать и больше ничего.

Во время панической атаки человеку кажется, будто ему не хватает воздуха, отчего он начинает часто и глубоко дышать — это называется гипервентиляцией, — хотя на самом деле кислорода и так поступает предостаточно. Переносящие кислород красные кровяные клетки по-прежнему работают с полной загрузкой — на все 100% насыщенные им. Однако учащенное дыхание нарушает газообмен и снижает содержание выдыхаемой нами двуокиси углерода. А она в определенном количестве должна

циркулировать в крови: если уровень двуокиси углерода падает, мозг реагирует сжатием мелких кровеносных сосудов. В результате у Дж. Т. уменьшался приток крови к мозгу, что и выключало левую половину его тела. Его нейроны ощущали жажду, словно цветы на иссушенной засухой клумбе, и спотыкались, не в силах передавать электрические сигналы. Но если он вовремя насытит их кровью, они воспрянут. Другие органы способны продержаться без притока крови несколько часов, прежде чем их клетки начнут гибнуть, нейроны же могут обходиться без живительной жидкости лишь несколько минут.

И потому я терпеливо объяснял Дж. Т. и его матери, что ему следует изо всех сил стараться замедлять дыхание в моменты, когда он ощущает подступающую панику, успокаивать себя и тем самым защищать мозг.

Мама подростка не очень поверила, что это поможет, а вот Дж. Т. принял мою рекомендацию всерьез. В следующие месяцы он прилежно работал со своей тревожностью, обучаясь снижать ее медленным дыханием. Для него это означало ухаживать за мозгом, чтобы тот, в свою очередь, продолжал исправно управлять его руками и ногами.

УЧЕНЫЕ О МОЗГЕ: ВНИМАТЕЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ

При том что мояомя — заболевание редкое и грозит одному человеку на миллион, внимательное дыхание — необходимая вещь и может принести пользу каждому. Еще Будда 2500 лет назад практиковал и проповедовал

внимательное дыхание, а сегодня оно крайне важно для медитации внимательности, которая фокусирует сознание на бытии в текущем моменте, здесь и сейчас. Причем медитация — огромное благо не только в духовном и психологическом плане. Внимательное дыхание (в нейробиологии его называют произвольным ритмичным дыханием) улучшает саму структуру, физиологию и функцию вашего мозга.

Ученые из Мюнхена продемонстрировали один из самых необычных эффектов от внимательного дыхания и описали его в исследовании, опубликованном на страницах журнала *NeuroImage*¹. Сначала экспериментаторы в течение двух недель помогали группе из 26 участников овладеть техникой произвольного ритмичного вдоха-выдоха, а затем изучали функционирование их мозга на МРТ. При этом показывали им шокирующие фотографии, способные вызывать бурю эмоций, и просили дышать или в нормальном режиме, или внимательно.

И что же выяснилось? При внимательном дыхании в мозге исследуемых усиливались связи между миндалевидным телом (как мы помним, оно отвечает за первичную переработку сильных эмоций, как положительных, так и отрицательных) и префронтальной корой, главным исполнительным директором мозга. Это показывает, заключили авторы исследования, что такое дыхание помогает лобной доле мозга контролировать отрицательные эмоции.

Ученые из Орегонского университета Майкл Познер и И-Юань Танг решили сосредоточить внимание на особом типе медитации, называемом интегрированной тренировкой разума и тела, которая делает особый акцент

на внимательном дыхании. Как показал один из их экспериментов, через одиннадцать дней тренировки такого дыхания у участников наблюдался усиленный рост нервных волокон белого вещества в передней поясной коре (ППК)² их мозга. Расположенная сразу за лобной долей, ППК не только участвует в регуляции кровяного давления и частоты сердечных сокращений, но и непосредственно задействуется, когда мы прилагаем умственные усилия в поиске решений, помогает укрощать порывы и даже держаться в морально-этических рамках. Второе исследование Познера и Танга показало, что достаточно тренироваться всего по пять часов в течение двух недель, чтобы нейроны в ППК начали интенсивнее ветвиться, увеличивая число связей — «электрических проводов» — между собой. А дополнительные шесть часов интегрированной тренировки разума и тела приводят к тому, что эти «голые» провода миелинизируются, то есть обрастают миелиновой оболочкой, что повышает когнитивные способности мозга.

Потерпите, еще пара слов, и мы вернемся к Дж. Т., обещаю! Речь об исследовании, которое в корне меняет положение вещей. *Breathing Above the Brain Stem: Volitional Control and Attentional Modulation in Humans*³ («Дыхание поверх мозгового ствола: волевая регуляция и модуляция внимания у человека») — так называлась публикация, появившаяся в 2018 году на страницах *Journal of Neurophysiology*. Группа исследователей под руководством нейрохирурга из Медицинской школы Хофстра-Нортуэлл изучала на электроэнцефалограммах рисунок электрических сигналов, поступающих из разных отделов мозга при нормальном дыхании, и сравнивали с рисунком, который дает внимательное

дыхание с точно выверенной ритмичностью. Причем электроэнцефалография была не обычная, считывающая сигналы с поверхности головы, а инвазивная. (В эксперименте участвовали больные эпилепсией, и они согласились, чтобы им прямо в мозг поместили датчики для снятия ЭЭГ, пока они обследовались в больнице с целью выявления источника искаженных электрических разрядов у них в мозге, провоцировавшего у них эпилептические припадки. Учитывая, что такого рода обследования требуют много времени, пациентов донимает ужасная скука. Потому многие из них с радостью подключаются к любому занятию, которое разнообразит монотонность больничных будней, например обучаются медитативному дыханию. А мы получаем возможность напрямую измерять активность мозга во время подобных занятий.)

Так вот, ученые обнаружили, что при контролируемом внимательном дыхании сигналы, исходящие из разных отделов мозга, больше синхронизированы между собой, чем при нормальном. И резюмировали: «Полученные результаты предполагают фундаментальную роль связанных с дыханием колебаний (дыхательных осцилляций) в стимулировании нейрональной активности и проливают свет на нейрональные механизмы interoцептивного внимания». (*Интероцепция*, иногда называемая «шестым чувством», — это способность воспринимать сигналы, поступающие от внутренних органов в центральную нервную систему, что обеспечивает ей информацию обо всех изменениях в организме и его функционировании.) Это исследование доказывает нейробиологическую основу эффектов успокоения разума от ритмичного произвольного дыхания.

ВОСХИТИТЕЛЬНАЯ МАГИЯ ДЫХАНИЯ

Для Дж. Т. внимательное дыхание на время стало спасением, но не панацеей. Примерно через год на его ангиограмме были видны несколько крохотных темных пятнышек: то были очаги умирающей мозговой ткани. В этих местах тонкие, как волоски, кровеносные сосудики «легкой дымки» подтекали. В такой ситуации спасти Дж. Т. мог единственный метод лечения: серия «трубопроводных» работ — новая сеть кровеносных сосудов с большей пропускной способностью, позволяющей обеспечить нормальный кровоток в правой половине его мозга.

Операция, которую я провел Дж. Т. и которая на языке нейрохирургии называется энцефало-дуро-артерио-миосинангиозис, была несколько, как бы это сказать, из ряда вон. Началось все штатно: я обрил волосы у него на голове, отогнул кожный лоскут, затем отделил височную мышцу в том месте, где она соединяется с верхней челюстью. Височная мышца проходит как раз под дужками солнечных очков (когда они на вас), дальше поднимается над ухом, а потом идет назад почти горизонтально. Когда мы жуем, ее движение хорошо заметно. Другой конец височной мышцы — тот, каким она прикрепляется к черепу над ухом, — я трогать не стал. А тот, который высвободил, бережно просунул в крохотный разрез, перед тем сделанный мной в черепе пациента. Дальше произошло то самое «из ряда вон»: я просто оставил кончик красной мясистой мускульной ткани лежать на переливчато-белой поверхности мозга — внутри черепа, заметьте! — и вернул на место отогнутый кожный лоскут. Понимаете, я даже не стал делать анастомоз, то есть

соединять кровеносные сосуды мышцы с сосудами мозга, так нуждавшимися в кровотоке.

Почему? Я знал, что в ближайшие несколько месяцев факторы васкулярного роста, выделяемые иссохшими от жажды крови нейронами, «соблазнят» этот кусок мускульного мяса выбросить веер побегов кровеносных сосудов, и они устремятся именно в ту область мозга, которая отчаянно в них нуждается. И тогда Дж. Т., внимательным дыханием сам себя излечивший от панических приступов, излечится от болезни моямая за счет способности собственного мозга «приманивать» кровеносные сосуды туда, где они ему больше всего требуются.

Хирургия называет то, что я сделал для Дж. Т., операцией по непрямой реваскуляризации.

Я же называю то, что сделал сам для себя Дж. Т., восхитительной магией дыхания.

ГИМНАСТИКА ДЛЯ МОЗГА: ОБУЧАЕМСЯ ВНИМАТЕЛЬНОМУ ДЫХАНИЮ

Вот что надо делать, чтобы дышать внимательно: сядьте в каком-нибудь тихом месте, где никто и ничто не будет отвлекать вас. Не шевелитесь, прогоните из головы все мысли, а внимание сосредоточьте на собственном дыхании. Сидите так минут десять-пятнадцать.

Дышите медленно, только через нос, и считайте про себя. Вдыхайте, пока досчитаете до четырех.

Вдохнули? Теперь задержите воздух в легких, пока не досчитаете до четырех.

Теперь медленно, тоже считая до четырех, выдыхайте.

Перед следующим вдохом снова досчитайте до четырех.

Собственно, все. Просто, не правда ли? Но это только дыхательная часть. И чем больше времени вы посвятите тренировке дыхания на счет четыре, тем легче оно вам будет даваться. Другое дело — внимательность (умение целиком фокусироваться на том, чем вы занимаетесь в конкретный момент, и больше ни на чем). Это и есть самое сложное в методике внимательного вдоха-выдоха — научиться очищать сознание от всего, что его отвлекает от сосредоточенности на дыхании.

У многих очищать сознание сразу не получается, и потому они записываются на курсы медитации внимательности или нанимают персонального инструктора. Если хотите добиться максимальной пользы от этой методики, поищите поблизости соответствующие курсы или программу, где вас индивидуально обучат и поддержат первое время.

И все же одни только поиски подходящих курсов по освоению внимательного дыхания вряд ли дадут что-то существенное. Имейте в виду, что большинство предложений — часть курса медитаций внимательности. Кроме того, обучение техникам внимательного дыхания чаще всего включают в программы занятий йогой.

Есть и другой путь, попроще и менее затратный. Хотя в интернете полным-полно недобросовестных, неточных и даже вредоносных советов и сведений по медицине, можно практически исключить риск ошибиться, если подобрать мобильное приложение или видео на YouTube, где специалист пошагово объясняет и показывает, как медитировать и осваивать внимательное дыхание. На YouTube сотни такого

рода бесплатных роликов, а в продаже не один десяток приложений. Замечательно, если вы начнете свой путь именно с курсов или с приложения, но в конечном счете медитация — это таинство глубоко интимного свойства, и постигается оно только в уединении.

ВЫДУМКИ О МОЗГЕ: БИЗНЕС НА МЕДИТАЦИИ

Восточные практики медитации насчитывают более 2500 лет, с незапамятных времен они пропагандировали могущество тела и духа, которое достигается внутренней сосредоточенностью и особыми техниками дыхания, равно как и отречением от материального. Сегодня на духовных практиках выстроился многомиллиардный бизнес. Все то, что в древности почиталось как напряженная внутренняя работа, кропотливое самосовершенствование и путь к обретению физических и духовных благ, ловкие дельцы уже превратили в ходовой товар, упаковали в скачиваемые программы и приложения, сулящие погрузить в цифровую нирвану любого, кто их купит, легко и просто, только плати. Вокруг духовных практик развелось множество экспертов и знатоков, ибо любой, у кого есть хоть капля мозгов, спешит объявить себя крупным знатоком по части внимательности.

Советую не хвататься за первое, что вам попадетсЯ. Прежде чем сделать выбор, попробуйте пару-другую сайтов, приложений и даже, если позволяют финансы, запишитесь на какой-нибудь курс или в класс. Хорошенько осмотритесь, уясните обстановку, узнайте, как там поставлено дело.

Как бы сильно ни хотелось поскорее освоить дыхательную практику, прислушивайтесь, что подсказывает внутренний голос. Относитесь с подозрением к попыткам всучить вам недешевый продукт, равно как и к уговорам записаться на дорогостоящие курсы. В конце концов, сознание — ваша безраздельная вотчина, и вам решать, кому его вверить, а кому нет. Оберегайте и лелейте ваше сознание. По большому счету, медитация призвана подтверждать максимум, что лучшее в жизни (во всяком случае, часть этого лучшего) можно получить безвозмездно.