

# Правило № 1

## Физическая нагрузка стимулирует работу мозга

Если бы этот сюжет не был снят на камеру и все средства массовой информации не гудели о нем, в такую историю сложно было бы поверить.

С наручниками на руках, закованный в кандалы и связанный морским канатом, один человек был брошен в Калифорнийский залив в Лонг-Бич. Второй конец каната был прикреплен к семидесяти лодкам, раскачивавшимся на волнах залива, — на борту каждой находилось по одному пассажиру. Борясь с сильным ветром и течениями, мужчина проплыл более двух километров до моста Кингс-Бей, на буксире он тянул семьдесят лодок с пассажирами. Так Джек Лаланн отметил свой день рождения. Ему исполнилось 70 лет.

Джек Лаланн родился в 1914 году; в Америке его называют святым патроном фитнеса. Он был звездой одной из самых длительных телевизионных программ. Лаланн также автор многих изобретений: первого тренажера для экстензии ног, первого тягового канатного тренажера и фиксаторов для веса — всего, что сейчас составляет стандартный арсенал любого тренажерного зала. Это он придумал упражнение, названное в его честь «Прыгающий Джек». Сейчас Лаланну за девяносто\*, и перечисленные факты далеко не самые примечательные в истории этого бодибилдера.

---

\* Джек Лаланн умер в январе 2011 года в возрасте 96 лет. *Прим. ред.*

В интервью с его участием больше всего впечатляет не сила его мышц, а сила ума. Лаланну присуще удивительно живое мышление. Его чувство юмора молниеносно, он мастер импровизации. «Я говорю людям, что не могу умереть. Ведь этим я испорчу свой имидж!» — заявил он однажды американскому тележурналисту Ларри Кингу. Он часто жаловался на камеру: «Почему я такой сильный? Вы знаете, сколько калорий в сливочном масле, сыре и мороженом? Вы предлагаете своей собаке на завтрак чашку кофе и пончик?» Джек сетовал на то, что не ел десерт с 1929 года. Сверхэнергичный, самоуверенный, с активностью, присущей двадцатилетнему спортсмену.

Сложно удержаться от вопроса: есть ли взаимосвязь между физической и умственной активностью? Ответ очевиден: определенно есть.

## Выживает тот, кто в форме

Хотя об эволюции человечества ведется много споров, один факт признается палеоантропологами всего мира. Двумя словами его можно сформулировать так: мы *двигались*. И много.

Когда богатые тропические леса начали увядать, что повлекло за собой проблемы с добыванием пищи, люди были вынуждены отправиться в путешествие по преимущественно засушливым местностям в поисках зарослей, где можно было бы укрыться. По мере того как климат становился более сухим, прохладные «ботанические торговые аппараты» исчезали. Вместо того чтобы перемещаться в трех измерениях в условиях древесного образа жизни, который требовал физической ловкости, люди начали прогуливаться вперед и назад по засушливым саваннам в двух измерениях, что требовало выносливости.

По мнению известного антрополога Ричарда Рэнгема, «в день мужчина проходил от 10 до 20 километров, а женщина — вдвое меньше». Большинство же ученых согласны

с предположением, что в среднем в день древний человек преодолевал расстояние более 19 километров. Из этого следует, что его мозг развивался не тогда, когда он бездельничал, а когда работал.

Первым марафонским бегуном из рода человеческого был злой хищник *homo erectus*. Около двух миллионов лет назад, после того как семья человека прямоходящего увеличилась, он начал перебираться за пределы своего поселения. Наши прямые предки, *homo sapiens*, проделали то же самое: начав путь из Африки 100 тысяч лет назад и достигнув Аргентины 12 тысяч лет назад. Некоторые ученые предполагают, что мы невероятными темпами расширяли зону обитания — на 40 километров в год. Это впечатляющий факт, учитывая среду обитания наших предков, преодолевавших реки и пустыни, джунгли и горы без помощи карт и зачастую без каких-либо орудий. Не имея знаний в области металлургии, они построили лодки, хоть и не оснащенные рулевым колесом, однако пригодные для путешествий по Тихому океану, притом что обладали самыми скромными навигационными способностями. Они постоянно находили новые источники питания, встречали новых хищников; следовательно, им постоянно грозила физическая опасность. Ежедневно древние люди страдали от разных напастей и странных болезней, рожали и растили детей — и все это без пособий по современной медицине.

Будучи относительно слабыми представителями царства зверей (так, например, волосяной покров на теле человека не спасает от ночной прохлады), мы должны были вырасти и приобрести отличную физическую форму — или не вырасти вовсе. Эти факты тоже свидетельствуют о том, что развитие умственных способностей, то есть мозга, стало главным в мире, где всегда присутствовало движение вперед.

Если когнитивные навыки развивались при помощи физической активности, возможно ли, что она по-прежнему влияет на процесс познания? Отличаются ли познавательные

способности человека в хорошей физической форме от способности к восприятию человека в плохой форме? И что произойдет, если привести себя в хорошую форму? Ответы на эти вопросы можно найти с помощью научных испытаний. Пожалуй, они напрямую связаны с тем, почему Джек Лаланн способен был шутить по поводу десертов в свои-то девяносто.

## Вы состаритесь как Джим или как Фрэнк?

Мы убедились в положительном влиянии физической нагрузки на мозг на примере стареющего поколения. На эту мысль меня натолкнул некий Джим и хорошо известный всем Фрэнк. Я познакомился с ними, когда смотрел телевизор. В документальном фильме об американских домах престарелых показывали людей в инвалидных креслах, большинству из них было далеко за восемьдесят; хотя они пребывали в здравом уме, занимались тем, что сидели в тускло освещенных помещениях в ожидании смерти. Одного из них звали Джим. У него был пустой, унылый, одинокий взгляд. Он мог разрыдаться от любви мелочи и последние годы жизни сидел и смотрел в никуда. Я переключил канал — и остановился на передаче с очень молодо выглядящим Майком Уоллесом. Журналист брал интервью у восьмидесятилетнего архитектора Фрэнка Райта. Я приготовился услышать что-нибудь весьма увлекательное.

— Прогуливаясь по собору Святого Патрика... здесь, в Нью-Йорке, я испытываю своего рода трепет, — сказал Уоллес, закуривая сигарету.

Пожилой человек взглянул на Уоллеса:

— Вы уверены, что это не комплекс неполноценности?

— Из-за того, что здание такое огромное, а я такой маленький, вы это имеете в виду?

— Да.

— Думаю, нет.

— Надеюсь, что нет.

— А вы разве ничего не чувствуете, когда заходите в собор Святого Патрика?

— Печаль, — ответил тут же Райт, — потому что в нем не отражается дух независимости и суверенности личности, который, по моему мнению, должен присутствовать в монументах, имеющих отношение к культуре.

Я был ошеломлен тонкостью ответа Райта. Четырьмя предложениями ему удалось продемонстрировать ясность мышления, непоколебимость взглядов, склонность мыслить не так, как все. Продолжение интервью было таким же ярким, впрочем, как и все в жизни Райта. Он завершил работу над проектом Музея Гуггенхайма в 1957 году (свою последнюю работу) в возрасте 90 лет.

Меня также поразило еще кое-что. Размышляя над ответами Райта, я вспомнил о Джиме из дома престарелых. Они были одного возраста — того же, что и большинство других постояльцев. И внезапно мне в голову пришла мысль о двух типах старения. Джим и Фрэнк жили приблизительно в одно время. Но разум одного совершенно потух, в то время как другой сохранил ясность мышления до последних дней. Чем вызваны такие различия в процессе старения обитателя дома престарелых и знаменитого архитектора? Этот вопрос занимал научное сообщество долгое время. Ученым давно известно, что одни люди стареют с шиком, сохраняя энергию, ведя полноценную жизнь и в 80, и в 90 лет. Другие же, побитые жизнью и сломленные, зачастую не доживают и до семидесяти. Попытки объяснить эти различия привели к важным открытиям, которые я сгруппировал в виде ответов на шесть вопросов.

## **1. Существует ли фактор, определяющий процесс старения?**

Ученые всегда затруднялись ответить на этот вопрос. Они выявили множество факторов, от природных до связанных

с воспитанием, которые влияют на способность человека достойно встретить старость. Поэтому научное сообщество двояко восприняло заявление группы исследователей о сильном влиянии социального окружения. Такой вывод непременно вызвал бы улыбку на лице Джека Лаланна: для него одним из главных факторов, определяющих, какой будет старость, была подвижность или малоподвижность. Если вы приверженец «диванного» образа жизни, то, скорее всего, в старости станете похожи на Джима, если, конечно, доживете до восьмидесяти. Если вы ведете активную жизнь, то, вероятно, будете похожи на Фрэнка Райта и непременно доживете до 90 лет. Дело в том, что физические нагрузки улучшают состояние сердечно-сосудистой системы, что, в свою очередь, снижает риск сердечных заболеваний. Исследователей заинтересовал вопрос: почему «удачно» стареющие люди производят впечатление более активно мыслящих? В связи с этим возник следующий вопрос.

## 2. Так ли это в действительности?

После проведения всевозможных тестов (не имеет значения, как был получен результат) ответ оказался положительным: физические нагрузки на протяжении всей жизни способствуют поразительному улучшению когнитивных процессов, в отличие от малоподвижного образа жизни. Приверженцы физкультуры обошли лентяев и лежебок по показателям долговременной памяти, логики, внимания, способности решать проблемы и даже так называемого подвижного интеллекта\*. Такие тесты определяют быстроту мышления и способность мыслить абстрактно, воспроизводить ранее полученные знания для решения новой проблемы. Таким образом,

---

\* Подвижный интеллект — это способность воспринимать и запоминать новое, решать проблемы, с которыми человек раньше не сталкивался, в противовес «накопленному» интеллекту, основанному на приобретенных знаниях: математические действия, словарный запас и т. п. *Прим. ред.*

физические нагрузки улучшают целый ряд способностей, которые высоко ценятся как в школе, так и на работе.

Но не всякое оружие из когнитивного арсенала можно улучшить при помощи физической активности. Например, кратковременная память и определенные реакции с этим не связаны. И хотя в большинстве случаев они тоже улучшаются, подобный эффект у разных людей будет значительно отличаться. Хорошие показатели сохраняются только в комплексе, но не связаны с причиной. Для того чтобы установить прямую связь, необходимо провести ряд других экспериментов. Ученые должны поставить перед собой еще один вопрос.

### **3. Можно ли превратить Джима во Фрэнка?**

Эксперименты напоминали представление с перевоплощением. Исследователи пригласили группу людей, ведущих малоподвижный образ жизни, протестировали их интеллектуальные способности, затем в течение определенного времени подвергали их физическим нагрузкам, после чего повторили тесты. В результате было установлено, что занятия аэробикой способствовали восстановлению всех умственных способностей. Прогресс наблюдался уже после четырех месяцев постоянной физической активности. Аналогичная ситуация наблюдалась и в группе школьников. В рамках одного исследования дети занимались бегом по полчаса 2–3 раза в неделю. После 12 недель их когнитивные способности значительно улучшились по сравнению с периодом до занятий бегом. По завершении программы показатели вернулись к прежнему уровню. Ученые выявили прямую зависимость. На определенный период физические нагрузки могут превратить Джима во Фрэнка или хотя бы в более удачную версию самого себя.

После того как было установлено влияние физической нагрузки на познавательную деятельность, ученые приступили к уточнению поставленных вопросов. Один из важнейших

и, безусловно, волнующих малоподвижный контингент людей вопросов — какая физическая нагрузка (и сколько) необходима для положительных результатов? В связи с этим у меня есть две новости: хорошая и плохая.

#### **4. Какая же плохая новость?**

Удивительно, но, основываясь на многолетних исследованиях стареющего населения, ответ на вопрос «сколько?» — не много. Если даже просто гулять несколько раз в неделю, мозг уже выигрывает от этого. Даже у суетливых малоподвижных людей есть преимущество перед уравновешенными лежебоками. Наше тело кричит о том, что хочет вернуться к гиперактивному образу жизни в Серенгети\*. Любой шаг навстречу прошлому человечеству, даже самый малый, встречается организмом боевым кличем. Опытным путем было определено, что золотая середина — 30-минутные занятия аэробикой три раза в неделю. Если добавить к ним упражнения для укрепления мышц, когнитивная система получит еще больше пользы.

Разумеется, результаты у разных людей будут отличаться, и не стоит начинать с радикальной программы, не проконсультировавшись с врачом. Слишком высокие нагрузки и переутомление могут нанести вред познавательной способности. Но начать все-таки стоит. Как нам демонстрируют своим примером сельские жители уже на протяжении нескольких столетий, физические нагрузки благоприятно влияют на мозг. Но мера благотворности этого влияния удивила всех.

#### **5. Могут ли физические нагрузки избавить человека от нарушений функций мозга?**

Убедившись в прочном эффекте физических нагрузок на обычную познавательную деятельность, исследователи задумались о возможности лечения атипично протекающих

---

\* Экосистема в Восточной Африке. *Прим. пер.*



когнитивных процессов. Как это повлияет, например, на возрастную деменцию или ее ближайшую родственницу — болезнь Альцгеймера? Как обстоят дела в связи с этим с такими нарушениями, как депрессия? Исследователей интересовал вопрос, как предотвратить и лечить эти расстройства. Спустя десятилетия исследований, проводимых во всем мире, в которых были задействованы тысячи людей, удалось получить точные результаты. Риск возникновения деменции снижается вдвое, если посвящать свободное время физической активности. Занятия аэробикой, например, решают эту проблему. В случае с болезнью Альцгеймера наблюдается еще больший прогресс: риск возникновения такого заболевания снижается на 60 процентов.

Какой же объем нагрузок необходим? Повторяю: вода камень точит. Ученые установили, что достаточно заниматься спортом дважды в неделю. А ежедневные двадцатиминутные прогулки снизят риск приступа стенокардии — одной из основных причин возрастных нарушений умственной деятельности — на 57 процентов.

Человек, внесший наибольший вклад в исследование данного вопроса, в начале своей карьеры не хотел становиться ученым. Он хотел быть тренером. Его зовут Стивен Блэр, и он как две капли воды похож на актера Джейсона Александера, сыгравшего роль Джорджа Костанцы в старом американском ситкоме «Сайнфелд». Блэр работает тренером в старших классах школы Джина Биссела — человека, известного тем, что однажды он отказался от победы в футбольном матче, после того как узнал, что главный арбитр не дал свисток. Хотя весь офис Лиги был расстроен, Биссел настоял на том, чтобы его команду признали проигравшей — и молодому Стивену хорошо запомнился этот инцидент. Блэр написал, что такая верность правде поддерживает его неумиряющее чувство восхищения точным, лишенным сантиментов, статическим анализом эпидемиолога, с чего

он, видимо, и начинал. Его статья о выносливости и смертности демонстрирует яркий пример того, что, работая в этой сфере, необходимо быть честным. Его напористость вдохновляла других исследователей. Они спрашивали себя: а что если использовать физическую нагрузку не только для предотвращения, но и для лечения психических расстройств, таких как депрессия или повышенная тревожность?

Это очень важный вопрос. Постоянно возрастающее количество работ подтверждают, что физическая активность оказывает сильное влияние на оба заболевания. Мы придерживаемся мнения, что это обусловлено тем, что физическая нагрузка регулирует выброс нейротрансмиттеров\*, которые непосредственно связаны с умственным здоровьем: серотонин, дофамин и норэпинефрин. Хотя физическая активность не может полностью заменить психиатрическое лечение, степень ее влияния на настроение настолько велика, что многие психиатры включают ее в обычный курс терапии. В одном эксперименте с участием людей, страдающих депрессией, интенсивная физическая нагрузка заменила антидепрессанты. Даже в сравнении с медикаментозным контролем такая терапия продемонстрировала положительные результаты. Как при депрессии, так и тревожных состояниях физическая нагрузка незамедлительно оказывала позитивное и длительное влияние. Она эффективна и для мужчин, и для женщин, и чем дольше применяется, тем выше ее эффективность. Особенно эта методика действенна в сложных случаях, а также для пожилых людей.

Большинство рассмотренных нами фактов связаны в основном со стареющим поколением, что наводит на очередной вопрос.

---

\* Нейротрансмиттер — биологически активные химические вещества, посредством которых осуществляется передача электрического импульса от нервной клетки через синаптическое пространство между нейронами. *Прим. ред.*

## **6. Благотворное влияние физической нагрузки распространяется только на пожилых людей?**

Чем ближе мы к началу возрастной таблицы, тем менее четким становится эффект от физической нагрузки на познавательную деятельность. В большой степени это определено недостаточной исследованностью данного вопроса. Суровое око науки совсем недавно обратило внимание на молодые поколения. Самой удачной попыткой стало исследование физической активности более 10 тысяч британских госслужащих в возрасте от 35 до 55 лет, которые были распределены на три группы: с низкой, средней и высокой активностью. Люди с низкой физической активностью продемонстрировали скромные когнитивные способности. Подвижный интеллект, требующий импровизации для решения проблем, пострадал от малоподвижного образа жизни. Исследования, проводимые в других странах, подтвердили этот результат.

Лишь небольшое количество проведенных исследований были посвящены людям среднего возраста, а детям — и того меньше. Ученым еще придется проделать много работы, уделив больше внимания роли семьи.

Говоря о некоторых различиях, я хотел бы представить вам Антронетт Янси. Это очень привлекательная особа с широкой располагающей улыбкой, ростом под метр девяносто; в прошлом профессиональная модель, а теперь врач и ученый. Доктор Янси с большой любовью относится к детям. Она заядлая баскетболистка, публикуемая поэтесса и одна из немногих ученых, занимающихся искусством. Неудивительно, что Антронетт, обладающую столькими талантами, заинтересовала роль физической активности в развитии сознания. Она пришла к тому же выводу, что и остальные: физическая активность совершенствует детей. Дети в хорошей физической форме быстрее распознают визуальные стимулы, чем их малоподвижные сверстники и лучше концентрируются.

**[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)**

Исследования умственной активности показали, что физически активные дети и подростки используют больше когнитивных ресурсов для выполнения заданий.

«Дети уделяют больше внимания вещам, которые требуют движения, — говорит Янси. — Им по душе активность, а не сдержанное поведение в классе. Дети чувствуют себя комфортнее, их самооценка выше, они менее подвержены депрессии и тревоге. Все эти факторы влияют на успеваемость и внимательность».

Безусловно, рецепт хорошей успеваемости содержит множество ингредиентов. Выяснить, какие компоненты важнее, то есть необходимы для положительного результата, довольно сложно. Определить, входит ли физическая активность в их число, еще труднее. Но предварительные показатели все-таки оптимизм относительно последующих результатов.

## Строительство дорог

Благотворное влияние физической нагрузки на мозг на молекулярном уровне я объясню вам на примере поглотителей пищи, или, выражаясь не столь мягко, профессиональных обжор.

Члены одной организации соревнуются в поедании пищи за отведенное время. Она называется Международная федерация скоростной еды, и ее слоган — я говорю совершенно серьезно — звучит гордо: *In voro veritas* — что в переводе дословно означает «Истина — в объедании». Как и во всякой спортивной организации, у соревнующихся поглотителей пищи тоже есть свои кумиры. Их верховное «божество» чревоугодия — Такеру Кобаяси по прозвищу Цунами. Он обладатель множества наград за победы в конкурсах по скоростному поглощению пищи, в том числе по поеданию вегетарианских кнедличков (его рекорд составил 83 штуки за 8 минут), булочек со свиной (100 штук за 12 минут) и гамбургеров (97 штук за 8 минут). Одним из редких

проигрышей Кобаяси было поражение в соревновании с бурым медведем весом 490 килограммов. В 2003 году телеканал Fox показал сюжет под названием «Человек против чудовища» о том, как великий Кобаяси, съевший 31 колбаску, уступил медведю, поглотившему 50 колбасок, причем всего за 2 минуты 30 секунд. Кобаяси утратил звание короля хот-догов в 2007 году, проиграв Джои Честнату, который съел 66 хот-догов за 12 минут, в то время как Цунами удалось справиться лишь с 63.

Но речь пойдет не о скорости. Дело в том, что происходит со всеми поглощенными Цунами хот-догоми. Как и всем нам, для измельчения и переработки пищи ему нужны зубы, кислота и кишечник.

Так или иначе, процесс пищеварения происходит с одной целью: чтобы преобразовать пищу в глюкозу — разновидность сахара, излюбленный источник энергии для организма. Глюкоза и прочие продукты метаболизма всасываются в кровь через тонкий кишечник. Питательные вещества доставляются ко всем частям тела, где они оседают в клетках, из которых состоят различные ткани тела. Клетки с хищностью акул поглощают эти сладкие вещества. Химические вещества клеток жадно разрывают молекулярную структуру глюкозы, чтобы добыть из нее энергию. Этот процесс протекает с такой жестокостью, что атомы при этом просто разрываются на части.

Как и при любом производственном процессе, в результате такой интенсивной активности вырабатывается изрядное количество токсичных отходов. В случае с пищеварением эти отходы состоят из неприятных масс избыточных электронов, оторванных от атомов молекул глюкозы. Сами по себе эти частицы проникают в молекулы клеток, превращая их в весьма токсичные субстанции, называемые свободными радикалами. Если сразу их не остановить, они полностью разрушат клетку изнутри, а постепенно и весь организм. Они даже могут вызывать мутацию ДНК.

Однако мы не умираем от передозировки электронами, потому что пригодный для дыхания кислород, содержащийся в атмосфере, как губка, впитывает их, что и является его главной функцией. Кроме того, кровь доставляет пищу к тканям, а вместе с ней и кислородные губки. Все лишние электроны абсорбируются кислородом и благодаря молекулярной магии трансформируются во вредный, но не такой подвижный углекислый газ. Кровь возвращается обратно в легкие, где углекислый газ выводится из нее с выдохом. Таким образом, будь вы скоростной или обычный едок, вдыхаемый воздух не позволяет поглощенной пище убить вас.

Питание тканей и вывод токсичных частиц — ключевые моменты этого процесса. Поэтому кровь должна поступать во все части организма. Она выполняет функцию официантов и чистильщиков от вредных веществ, и недостаточное кровоснабжение каких-либо тканей может привести к их отмиранию — включая и мозг. Это важно, так как у мозга просто чудовищный аппетит в потреблении энергии. Хотя мозг составляет всего лишь 2 процента от массы человеческого тела, он использует около 20 процентов потребляемой всем организмом энергии — в 10 раз больше, чем можно было бы предположить. Когда мозг работает в полную силу, он потребляет больше энергии на единицу веса всех тканей, чем четырехглавая мышца во время тренировки. В действительности человеческий мозг не может одновременно задействовать более 2 процентов нейронов. В противном случае глюкоза будет настолько быстро расходоваться, что вы потеряете сознание.

Если вы считаете, что мозгу необходимо большое количество глюкозы и он генерирует много токсичных веществ, то вы попали в самую точку. Выходит, мозгу нужно и много насыщенной кислородом крови. Сколько же пищи и отходов может генерировать мозг за несколько минут? Задумайтесь над следующими статистическими данными. Человеку жизненно необходимы три вещи: пища, питье и свежий воздух.

Но их влияние на выживание различно. Вы можете прожить тридцать дней без еды и около недели без воды. Но активность мозга столь велика, что без кислорода он может обходиться не дольше пяти минут без риска возникновения серьезных или непоправимых последствий. Когда кровь не доставляет достаточно кислородных губок, происходит чрезмерное накопление токсичных электронов. Даже в здоровом мозге можно улучшить систему кровообращения. Здесь в игру вступает физическая нагрузка. Это напомнило мне об одном изобретении, которое изменило мир.

Шотландский инженер Джон Макадам жил в XIX веке в Англии. В те времена людям было очень сложно перевозить товары по грязным, илистым, зачастую изрытым ямами дорогам. Макадаму пришла в голову идея улучшить качество дорог, используя слои из камня и гравия, что позволило строить более прочные, менее грязные и устойчивые к размыванию дороги. Постепенно идею стали перенимать, и теперь этот процесс носит название макадамизация. Люди получили возможность надежного обмена товарами и услугами. Состояние второстепенных дорог улучшилось, и вскоре все сельские жители могли свободно добираться в отдаленные от их местности районы по стабильным транспортным артериям. Торговля развивалась. Люди становились богаче. Изменив ход вещей, Макадам изменил образ жизни людей. Однако что общего это имеет с физической нагрузкой? Первостепенной целью инженера было улучшение доступа к товарам и услугам, а не их качества. То же самое происходит и с нашим мозгом при улучшении «дорог» в организме, а точнее кровеносных сосудов, при помощи физической нагрузки. Физическая активность не обеспечивает снабжения кислородом или питанием, но обеспечивает лучший доступ кислорода для питания мозга. Происходит это довольно просто.

Физическая активность способствует лучшей циркуляции крови в тканях организма. Это обусловлено тем, что

стимулируется выработка кровеносными сосудами сильных, регулирующих кровоснабжение молекул окиси азота. С улучшением циркуляции крови в теле создаются новые кровеносные сосуды, которые глубже проникают во все ткани, что обеспечивает доступ к «товарам и услугам» кровеносной системы, включая питание и выведение отходов. Чем выше физическая активность, тем больше тканей питается и отходов выводится. Этот процесс охватывает все тело. Поэтому занятия физкультурой улучшают многие функции организма человека: укрепляются существующие и создаются новые транспортные системы, как в идее Макадама, и состояние здоровья становится лучше.

То же самое происходит в мозге человека. Визуализирующие исследования показали, что физические нагрузки способствуют увеличению объема крови в зубчатой извилине — важной части гиппокампа, участвующего в консолидации памяти. Улучшение кровоснабжения в результате создания новых капилляров делает доступными большему количеству клеток мозга услуги «бригад», обеспечивающих кровеносное питание и устранение токсичных отходов.

Еще один эффект физической нагрузки стал понятнее: она больше напоминает удобрение для почвы, нежели дороги. При тестировании на молекулярном уровне ранние исследования показали, что физическая нагрузка также стимулирует самый сильный фактор, влияющий на работу мозга, — BDNF\*, или нейротрофический фактор головного мозга, участвующий в развитии здоровых тканей. BDNF оказывает благотворное влияние на рост определенных нейронов мозга. Протеин позволяет этим клеткам оставаться молодыми и здоровыми, стимулируя их желание создавать связи друг с другом. Он также способствует нейрогенезу — процессу формирования новых мозговых клеток. Больше всего такому

---

\* От англ. brain-derived neurotrophic factor. *Прим. пер.*



влиянию подвержены клетки гиппокампа, тесно связанного с когнитивными способностями человека. Физическая нагрузка включает фактор BDNF. Таким образом, чем выше физическая активность, тем больше «удобрения» получает организм — по крайней мере, когда речь идет о лабораторных животных. Согласно некоторым мнениям, по такому же принципу работает и организм человека.

## Мы можем вернуться

Все эти факты свидетельствуют об одном: физическая активность — как конфета для когнитивной системы. Человек может вернуться к своему атлетическому прошлому. Нам просто необходимо движение.

В разговоре о возвращении спортсменов на ум приходят такие имена, как велогонщик Лэнс Армстронг и гимнаст Пол Хэмм. Но самое великое возвращение произошло еще до рождения этих спортсменов, в 1949 году, с легендарным гольфистом Беном Хоганом.

Вспыльчивость и грубые манеры Хогана (однажды он съязвил в адрес соперника: «Если бы можно было приставить ему другую голову, то он был бы самым великим гольфистом всех времен») подчеркивали его твердость в принятии решений. Он выиграл чемпионат Ассоциации профессиональных гольфистов в 1946 и 1948 годах и тогда же был назван лучшим игроком года. Но в 1949 году все неожиданно закончилось. Туманной ночью Хоган ехал на автомобиле со своей женой и столкнулся с автобусом. У него были повреждены все кости суставов, задействованных при игре в гольф: ключица, подвздошная кость, таранная кость, ребро; образовались опасные для жизни тромбы. Врачи говорили, что спортсмен больше не сможет ходить, не говоря уже о том, чтобы играть. Но Хоган не обращал внимания на их прогнозы. Спустя год после аварии он вновь вышел на зеленое

поле и выиграл Открытый чемпионат США по гольфу. Через три года он отыграл самый успешный сезон, став победителем в пяти из шести соревнований, в которых принимал участие, включая три главных чемпионата года (названных в его честь «Шлемом Хогана»). По поводу одного из величайших возвращений в истории спорта в присущей ему язвительной манере Хоган сказал: «Люди всегда говорили мне о том, что я не смогу сделать». Он ушел из спорта в 1971 году.

Задумываясь о влиянии физической активности на когнитивные способности и способах их улучшения, я вспоминаю о таких возвращениях. Цивилизация, давшая нам такие достижения, как мобильная связь и интернет, оказала нам также и дурную услугу, позволив весь день сидеть на пятой точке. Учась и работая, мы перестаем быть физически активными, такими как наши предки. В результате нам недостает движения.

Вспомним, что наши предки проходили более 19 километров в день. Это значит, что на протяжении всей истории эволюции мозг поддерживался телом олимпийца. Они не просиживали по восемь часов напролет в классах. Не сидели в кабинетах по восемь часов кряду. Если бы мы сидели восемь часов посреди Серенгети, то уже через восемь минут превратились бы в чей-нибудь обед. У нас не было бы миллионов лет для адаптации к сидячему образу жизни. Выходит, мы должны вернуться к прежнему. В первую очередь нужно прекратить бездеятельность. Я уверен, что, разбавив восьмичасовой рабочий день в школе и на работе физическими нагрузками, мы не станем умнее — но это сделает нас нормальными.

## Идеи

Без сомнения, человечество охватила эпидемия избыточного веса, но сейчас я не буду тратить время на обсуждение этой социальной проблемы. Преимущества физической активности

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

можно перечислять долго, так как она влияет на все системы организма и оказывает положительное воздействие на психику. Физическая нагрузка делает более крепкими мышцы и кости, например: повышает выносливость и улучшает равновесие, помогает регулировать аппетит, изменяет липидный профиль крови, снижает риск возникновения более десяти видов онкологических заболеваний, укрепляет иммунную систему и противостоит негативному влиянию стресса (см. главу 8). насыщая сердечно-сосудистую систему, физическая активность снижает риск возникновения заболеваний сердца, сердечных приступов и диабета. Что касается пользы для интеллекта, то физические нагрузки подобны чудодейственной целебной пилюле из арсенала современной медицины. Должен существовать способ применения этих волшебных эффектов в практических целях для учебы и работы.

## Перерыв два раза в день

В погоне за более высокими оценками все больше школьных округов\* отказываются от физического воспитания и перерывов. Учитывая влияние физической активности на познавательную деятельность, этот подход лишен смысла.

В прошлом модель Янси, а сегодня врач, ученый и баскетболистка описывает результаты реальных тестов: «Они продлевают время академических дисциплин за счет физического воспитания... и поголовно считают: [физическое воспитание] не влияет на выполнение детьми академических тестов... [Когда] подготовленные учителя вводили занятия физической культурой, дети демонстрировали лучшие успехи в языках, чтении и базовых тестах».

Отказ от физических упражнений с целью получить высокие оценки по тестам на знание академических предметов

---

\* Школьный округ — самостоятельный орган местного самоуправления в США, который финансируется за счет местных налогов и, в свою очередь, обеспечивает финансирование общественных школ. *Прим. пер.*

(а нам известно, что физическая активность способствует когнитивной деятельности) похож на попытку набрать вес при помощи голодания. А что если школам включить физическое воспитание в ежедневное расписание уроков, например, дважды в день? В ходе одного эксперимента, после обследования состояния здоровья принимающих в нем участие детей, испытуемые приступили к занятиям аэробикой по 20–30 минут каждое утро и упражнениям для укрепления мышц по 20–30 минут после обеда. Все отметили бóльшую эффективность таких занятий при организации тренировок по два-три раза в день. Поскольку прогресс очевиден, вероятно, можно достичь и бóльших результатов. Можно даже пересмотреть школьную форму. Как же будет выглядеть новый наряд в таком случае? Просто спортивная одежда на каждый день.

## **Беговые дорожки в классах и кабинетах**

Помните эксперимент, в котором, когда дети выполняли физические упражнения, их мозг работал лучше, а после прекращения занятий спортом когнитивные способности испытуемых стремительно ухудшались? Он навел ученых на мысль о том, что важен не уровень спортивных нагрузок, а стабильность насыщения мозга кислородом — в противном случае эффект улучшения умственной деятельности не снизился бы так быстро. Исследователи провели еще один эксперимент, и его результаты показали, что дополнительный кислород вызвал такой же эффект улучшения когнитивных процессов у здоровых молодых людей.

Они предложили интересную идею для внедрения в классах (не беспокойтесь, речь идет не о кислородном допинге ради высоких оценок): что если в течение урока дети будут не сидеть за партами, а ходить на беговых дорожках? Ученики могут слушать урок по математике или учить английский язык и при этом 1–2 минуты в час заниматься

ходьбой на беговых дорожках, расположенных рядом с рабочим столом. Беговые дорожки в классах позволяли бы воспользоваться преимуществами обогащения мозга кислородом и пожинать плоды регулярных физических тренировок. Повлияет ли применение такой методики на успеваемость? До тех пор пока ученые, исследующие мозг, и специалисты системы образования не начнут вместе работать над получением реального полезного результата, ответа мы не узнаем.

Такая же идея может быть воплощена и на рабочих местах, если компании установят беговые дорожки в офисах и будут содействовать физической активности во время утренних и послеобеденных перерывов. Неплохо было бы проводить собрания, пока сотрудники идут по беговой дорожке со скоростью три километра в час. Улучшит ли это способность решать проблемы? Окажет ли влияние на способность запоминать и креативность, как в ходе лабораторных опытов?

Идея внедрения физических нагрузок в план рабочего дня может показаться странной, но реализовать ее совсем несложно. Я поставил беговую дорожку у себя в офисе и теперь регулярные перерывы заполняю не чашкой кофе, а упражнениями. Я даже придумал конструкцию, которая позволяет установить компьютер так, чтобы я мог писать электронные письма, пока занимаюсь спортом. Сначала было сложно приспособиться к такой смешанной деятельности. Мне потребовалось 15 минут, чтобы приловчиться печатать на ноутбуке при ходьбе со скоростью три километра в час.

В своих идеях я не одинок. Компания Boeing, например, начинает включать физические нагрузки в программу подготовки командного состава. Раньше команды, занимающиеся решением проблем, работали допоздна; теперь же вся работа должна быть завершена в течение дня, и остается время на упражнения и сон. Все больше рабочих групп добиваются поставленных целей. Вице-президент Boeing установил беговую дорожку в своем офисе и подтверждает,

что упражнения делают ясной голову и помогают сосредоточиться. Руководство компании обдумывает возможность включения занятий физкультурой в распорядок дня.

Для поддержания столь радикальных идей есть две уважительные причины. Во-первых, регулярные занятия спортом помогут снизить затраты на медицинское обслуживание сотрудников. Без сомнения, снижение риска сердечного приступа или болезни Альцгеймера — весьма гуманная задача. А во-вторых, физическая нагрузка стимулирует когнитивные способности служащих. Здоровые сотрудники способны мобилизовать свой природный интеллект гораздо лучше, чем больные. В компаниях, конкурентоспособность которых зависит от креативности и интеллекта, такая мобилизация приравнивается к стратегическому преимуществу. В лабораторных условиях регулярные занятия спортом привели к улучшению способностей решать проблемы, подвижного интеллекта и даже памяти. Будет ли это столь же эффективно в рабочем процессе? Какие упражнения следует выполнять и как часто? Этот вопрос стоит изучить.

## Резюме

- Наш мозг был создан для ходьбы на расстояние 19 километров в день!
- Чтобы улучшить умственные способности — двигайтесь.
- Физическая нагрузка обеспечивает поступление в мозг крови, доставляющей глюкозу для потребления энергии и кислород для очищения от токсичных частиц. Она также стимулирует выработку протеина, который способствует созданию нейронных связей.
- Занятия аэробикой два раза в неделю уменьшают риск возникновения умственных расстройств вдвое и снижают риск развития болезни Альцгеймера на 60 процентов.