

# Воля

И Ирина  
Якутенко

# само- конт- роль

Как гены и  
мозг мешают  
нам бороться  
с соблазнами



С Е Р И Я  
**PRIMUS**



Книжные проекты  
Дмитрия Зимина



ЭВОЛЮЦИЯ



АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Ирина Якутенко

**Воля и самоконтроль: Как  
гены и мозг мешают нам  
бороться с соблазнами**

«Альпина Диджитал»

2018

**Якутенко И.**

Воля и самоконтроль: Как гены и мозг мешают нам бороться с соблазнами / И. Якутенко — «Альпина Диджитал», 2018

ISBN 978-5-9614-5024-8

Почему одни люди с легкостью отказываются от соблазнов, а другие не в силах им противостоять? Автор книги, собрав самые свежие научные данные, доказывает, что люди, которым сложно сопротивляться искушениям, физиологически и биохимически отличаются от тех, у кого этих проблем нет. Из-за генетических особенностей у таких людей иначе распределяются и работают нейромедиаторы – вещества, которые регулируют работу мозга. Нарушения бывают разными: обладателям одних постоянно не хватает ощущения удовольствия, носители других испытывают от приятных вещей настолько сильные ощущения, что не могут противиться им. Но итог один: «животная» часть мозга – лимбическая система, которая требует удовольствия прямо здесь и сейчас, чаще берет верх над самой «умной» зоной – префронтальной корой, которая помнит, что сиюминутное удовольствие угрожает большим жизненным планам. В книге много тестов, и, хотя по их результатам нельзя сделать выводы о том, есть ли у вас «плохие» варианты «генов самоконтроля» и как их влияние складывается с факторами среды, по косвенным признакам все же можно предположить, какие системы в вашем мозге работают не совсем правильно. Последняя часть книги – это рекомендации, как можно эффективно удерживаться от соблазнов именно вам и добиваться долгосрочных целей, несмотря на проблемы с самоконтролем.

ISBN 978-5-9614-5024-8

© Якутенко И., 2018

© Альпина Диджитал, 2018

## Содержание

Глава 1	9
Используя всего две зефирины, можно понять, ждет ли ребенка успех в жизни	9
Безволие можно разделить на несколько составляющих	13
Импульсивность – одна из главных причин всех остальных проблем с самоконтролем	14
Ученые оценивают степень импульсивности несколькими способами	18
Одним людям в силу их внутренних особенностей проще, чем другим, контролировать свои порывы	19
Литература	20
Глава 2	21
Желание поддаться соблазну – естественная реакция нашего организма	21
Самый вкусный эксперимент в истории науки показал, что сила воли исчерпаема	23
Опыт в лаборатории, которую превратили в бар, также подтвердил гипотезу, что сила воли – конечный ресурс	25
Попытки скрыть истинные эмоции очень сильно ослабляют способности контролировать себя	26
Ежедневные небольшие утечки самоконтроля приводят к его потере	28
Глюкоза – основное топливо для нашего мозга	31
Для решения некоторых задач глюкоза расходуется буквально в режиме реального времени	32
Количество сахара в мозгу определяет, сможем ли мы противиться искушениям	33
Сахар в буквальном смысле влияет на судьбы людей	35
Вовремя съеденная шоколадка поможет сохранить фигуру	36
Неоптимальная работа гематоэнцефалического барьера может быть одной из причин проблем с силой воли	37
Как ПМС доказывает, что сила воли зависит от содержания глюкозы	40
Резюме	42
Литература	43
Конец ознакомительного фрагмента.	45

**Ирина Якутенко**  
**Воля и самоконтроль: Как гены и мозг мешают нам бороться с соблазнами**

Ирина Якутенко

**Воля**

**и**

**самоконтроль**

Как гены и мозг мешают  
нам бороться с соблазнами

.....



АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

МОСКВА 2018

Научные редакторы *Светлана Боринская, д-р биол. наук; Александр Поддьяков, д-р психол. наук*

Редактор *Полина Суворова*

Иллюстрации *Олега Добровольского*

Художественное оформление и макет *Андрея Бондаренко*  
Руководитель проекта *И. Серёгина*  
Корректоры *М. Миловидова, С. Чупахина, Е. Чудинова*  
Компьютерная верстка *А. Фоминов*  
Оформление обложки и макет *Андрей Бондаренко*

© Якутенко И., 2018  
© Добровольский О., иллюстрации, 2018  
© Бондаренко А., художественное оформление, макет, 2018  
© ООО "Альпина нон-фикшн", 2018

*Все права защищены. Произведение предназначено исключительно для частного использования. Никакая часть электронного экземпляра данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, для публичного или коллективного использования без письменного разрешения владельца авторских прав. За нарушение авторских прав законодательством предусмотрена выплата компенсации правообладателя в размере до 5 млн. рублей (ст. 49 ЗОАП), а также уголовная ответственность в виде лишения свободы на срок до 6 лет (ст. 146 УК РФ).*

\* \* \*

С Е Р И Я  
PRIMUS

.....

Серию PRIMUS составят дебютные просветительские книги ученых и научных журналистов.

Серия появилась благодаря совместной инициативе "Книжных проектов Дмитрия Зимина" и фонда "Эволюция" и издается при их поддержке.

Это межиздательский проект: книги серии будут выходить в разных издательствах, но в едином оформлении.

На данный момент в проекте участвуют два издательства, наиболее активно выпускающих научно-популярную литературу: CORPUS и АЛЬПИНА НОН-ФИКШН.



Книжные проекты  
Дмитрия Зимина



ЭВОЛЮЦИЯ

*Посвящается моему мужу, без чьей поддержки у меня бы в жизни  
не хватило силы воли написать книгу о силе воли*

## **Глава 1**

### **Главный критерий успеха**

#### **Используя всего две зефирины, можно понять, ждет ли ребенка успех в жизни**

Представьте: 1960-е годы, знаменитый Стэнфордский университет и уютный детский садик для детей его сотрудников. В одной из комнат стоит стол, на нем лежит зефирка-маршмеллоу – та самая, которую в Америке принято макать в какао и нагревать на палочке над костром. На зефиринку не отрываясь смотрит маленький мальчик. Он зажмуривает глаза, потом открывает их, закрывает лицо руками, вертится на стуле, пинает его ногой. Не в силах противостоять соблазну, малыш слезает на пол и отворачивается от стола, потом вновь подходит к нему, берет зефиринку в руки, нюхает ее и даже облизывает – но потом вновь медленно кладет на стол. В нечеловеческих муках тянутся 20 минут, в комнату входит молодой, но уже лысеющий худощавый мужчина и протягивает мальчику вторую зефирку. Ребенок хватает обе и немедленно запихивает в рот.

Стойкий малыш – один из немногих, кому удалось пройти "зефирный тест", который сегодня заслуженно считается классикой психологии. Показательный опыт в 1960-е годы придумал стэнфордский психолог Уолтер Мишел – как раз он вручил мальчику бонусную зефирину. Всего Мишел проверил более 600 малышей, и в каждой серии опытов всегда получался один и тот же результат: двое из троих детей не могли побороть искушение и съедали лежащую перед ними вкусняшку, хотя прекрасно слышали, что дядя-ученый скоро вернется и в награду за терпение принесет вторую зефирку.

"Зефирный" тест замечателен не только изощренным издевательством над детьми – обязательно найдите в интернете видео, где его повторяют на современных малышах. Главное открытие, к которому привел знаменитый эксперимент, было сделано через 20 лет, когда участники опытов в стэнфордском садике выросли. Мишел отыскал повзрослевших малышей и разузнал, как сложилась их жизнь. Выяснилось, что те 33 %, кто смог удержаться от искушения, куда более успешны, чем две трети поддавшихся ему. Стойкие дети лучше учились в школе и университете, умели долго работать, не отвлекаясь, и набирали больше баллов в многочисленных тестах, которыми изобилует западная система образования. Даже индекс массы тела (ИМТ) – главный показатель лишнего веса – у тех, кто справился с "зефирным тестом", был заметно меньше!

Эти данные вызвали большой переполох среди коллег Мишела. Дело в том, что ученые очень давно ищут критерий, который мог бы предсказать, насколько успешным в жизни будет тот или иной человек. Психологи перебрали массу вариантов, начиная от интеллекта и заканчивая внешностью, но ни один из них достоверно не коррелировал с тем, как многого добьется конкретный мальчик или девочка (информация к размышлению для тех, кто кичится своим IQ или недоволен отражением в зеркале). Работа Мишела дала ученым новую надежду: самоконтроль, он же сила воли, выглядел многообещающим кандидатом на роль того самого критерия.

Вдохновленные новой идеей (хотя новой она была только для ученых, остальное человечество давно в курсе, что сила воли – одно из важнейших качеств по жизни), ученые бросились проверять, на какие аспекты бытия больше всего влияет способность к самоконтролю – или ее отсутствие. И выявили массу интересных фактов { 1 }. Помимо совсем очевидных вроде повышенного риска пристраститься к сигаретам, стать алкоголиком, наркоманом или переспать с незнакомцем без презерватива, оказалось, что люди с низким самоконтролем чаще страдают

от ожирения и сопутствующего ему диабета второго типа и попадают в больницы с травмами. Они с куда большей вероятностью, чем волевые сограждане, становятся преступниками или проявляют жестокость в быту.



Рис. 1.1. Способность противостоять соблазнам лучше любых других критериев коррелирует с успехом в жизни и отсутствием зависимостей

В 2010 году большой коллектив исследователей из разных стран представил итоги 32-летнего наблюдения за тысячей детей, из которого следовал все тот же неутешительный вывод:

люди, которые не в состоянии контролировать свои порывы, в целом куда хуже справляются с этой жизнью. Подростками они чаще вылетают из школы, начинают курить и беременеют. Став взрослыми, "рабы зефира" влезают в долги и берут ненужные кредиты вместо того, чтобы откладывать деньги или инвестировать их в акции и недвижимость, чаще цепляют половые инфекции, не следят за состоянием зубов и набирают лишние килограммы {2}. Даже разводятся люди со слабым самоконтролем намного чаще, чем их стойкие к эмоциональным порывам товарищи {3}. Эти данные еще сильнее подтачивают и без того разваливающийся миф о "второй половинке" и доказывают, что секрет долгой семейной жизни вовсе не в идеальном совпадении характеров супругов.

## **Безволие можно разделить на несколько составляющих**

Прежде чем мы двинемся дальше и разберем, почему одним людям лучше, чем другим, удастся контролировать свои порывы, необходимо определиться с терминами. Слова вроде "силы воли" или "самоконтроля" более или менее понятны, но все же допускают разные трактовки. Если мы хотим как следует разобраться в вопросе, хорошо бы поточнее определить, о чем, собственно, идет речь. Ученые не могут исследовать что-то "в общем": результаты таких работ невозможно ни проверить, ни повторить. По этой причине специалисты разбивают сложные поведенческие характеристики вроде безволия на отдельные составляющие, которые можно изучить в лаборатории, используя универсальные критерии. Если у человека обнаруживается какая-либо из таких составляющих, это не означает, что он всегда будет поддаваться сиюминутным порывам, забывая о долгосрочных целях. Но шансы, что, столкнувшись с искушением, такой человек не сможет противиться ему, повышаются. А уж если в его характере есть сразу несколько таких маленьких маркеров безволия, то, скорее всего, он будет капитулировать перед соблазнами гораздо чаще, чем побеждать их.

## **Импульсивность – одна из главных причин всех остальных проблем с самоконтролем**

Пожалуй, самая важная поведенческая особенность, которая увеличивает вероятность проблем с самоконтролем практически в любых сферах жизни, – импульсивность. У этой черты есть много определений, но лучше всех отражает суть вот такое: импульсивность – предрасположенность человека к быстрым, не запланированным заранее реакциям на внешние или внутренние стимулы без учета негативных последствий таких реакций {4}. Это определение отлично описывает любые проблемы с самоконтролем. Шел мимо "Макдоналдса", увидел рекламу картошки фри, зашел внутрь и съел большую порцию (с сырным соусом), хотя сто раз обещал себе придерживаться здоровой диеты, – годится. Сел готовиться к завтрашнему выступлению на собрании, через полчаса решил отдохнуть и пять минут почитать "ВКонтакте", просидел в соцсетях до трех утра и в итоге ничего не сделал – годится. Решил наконец-то выучить английский, записался на курсы, но ни разу не выполнил домашнее задание, потому что все время находились более важные дела, – годится. И так далее. В лабораторных тестах более импульсивные добровольцы чаще выбирают действие, которое дает скромную награду, зато немедленно, отклоняя предложения, обещающие большую награду, но потом {5}. Короче, импульсивность – надежная гарантия провала "зефирного теста".

Конечно, время от времени каждый из нас дает себе поблажку, потворствуя сиюминутным прихотям. Но одни люди поступают так заметно чаще других, "сливая" многие или даже почти все жизненные проекты. В этом случае уже можно говорить об импульсивности как о значимой черте характера и, соответственно, о глобальных проблемах с силой воли. Но опять же, хотя в целом суть понятий "импульсивность" и "слабый самоконтроль" понятна, для того, чтобы изучать их, специалистам нужны более строгие критерии, чем просто здравый смысл. Чаще всего исследователи оценивают степень импульсивности при помощи занудных длинных опросников: считается, что даже если человек слегка приукрашивает свои ответы, по итогам всего теста картина получается более или менее объективной. Особенно если опросить много людей и сделать поправку на систематическую ошибку. Чаще всего в лабораторных тестах исследователи используют "Шкалу импульсивности Баррата" (BIS-11). Этот специализированный опросник был создан в 1995 году<sup>1</sup> психологом Эрнестом Барратом и его коллегами из медицинского отделения Техасского университета в Галвестоне {6}. Во врезке я привожу адаптированную русскоязычную версию опросника {7}, при помощи которой можно самостоятельно оценить, насколько вы импульсивны.

### **Опросник Баррата – самый популярный инструмент для оценки собственной импульсивности**

Чтобы выяснить, насколько вы импульсивны, оцените приведенные ниже утверждения, поставив напротив них цифры от 1 до 4, которые соответствуют следующим утверждениям:

- 1 – редко или никогда;
- 2 – иногда;

---

<sup>1</sup> Первую версию шкалы "Баррат и коллеги" разработали еще в 1959 году и с тех пор постоянно дополняли и изменяли. BIS-11 – одиннадцатая, и самая популярная версия, хотя в научных работах и клинической практике иногда используют другие модификации шкалы импульсивности.

3 – часто;

4 – всегда или почти всегда.

Не размышляйте над вопросами долго,ставляйте оценку, которая первой придет в голову. Чтобы результат был более объективным, сначала пройдите тест и только потом читайте пояснения к нему и ключ, которые даны ниже.

	Вопрос	Оценка
01	Я ерзаю во время представлений и лекций	
02	Я неусидчив (-а) в театре или на лекциях	
03	Я невнимательный (-ая)	
04	Я легко сосредотачиваюсь	
05	Я мыслю последовательно	
06	Я импульсивен (-на), действую, поддавшись порыву	
07	Я действую под влиянием момента	
08	Я импульсивен (-на) в покупках	
09	В мыслях я быстро перескакиваю с предмета на предмет	
10	Я сначала действую, потом думаю	
11	Я трачу или прошу больше, чем зарабатываю	

	Вопрос	Оценка
12	Я беззаботный (-ая), ветреный (-ая)	
13	Я внимательно обдумываю всё	
14	Я тщательно планирую задачи	
15	Я контролирую себя	
16	Я планирую поездки задолго до их начала	
17	Я думаю о том, что сделать, чтобы не потерять работу	
18	Я говорю, не подумав	
19	Мне нравится обдумывать сложные проблемы	
20	Мне нравятся загадки (ребусы)	
21	Я регулярно откладываю (коплю)	
22	Меня более интересует настоящее, нежели будущее	
23	Я скучаю при решении задач, требующих обдумывания	
24	Я меняю места жительства	
25	Я меняю работу	
26	Я ориентирован (-на) на будущее	
27	Я могу думать лишь об одной проблеме одновременно	
28	Когда я думаю, у меня возникают посторонние мысли	
29	Я быстро определяюсь в своем мнении	
30	Я меняю свои хобби	
	<b>Итого баллов:</b>	

## Ключ

Баллы за эти вопросы нужно сложить

(взять со знаком "+")

1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30

Баллы за эти вопросы нужно вычесть из общей суммы

(взять со знаком "-")

4, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 26

Теперь прибавьте к получившемуся результату 55. Ваша импульсивность тем выше, чем больше баллов вы набрали. Цифры от 70 до 75 указывают на патологическую импульсивность, значения выше 75 – на серьезные расстройства контроля над импульсивностью. В отличие от тестов, которые любят печатать глянцевого журналы, шкала Баррата не предлагает диапазона "нормальной" импульсивности. Понятие нормы очень расплывчато и отличается для разных групп людей: скажем, подростки набирают по шкале Баррата больше баллов, чем взрослые. В качестве ориентира можно использовать средние данные для здоровых взрослых людей из разных популяций. Например, бразильцы в среднем набирают 62 балла {8}, американцы – от 62 до 65 {9}, {10}, а арабы – неожиданно 53<sup>2</sup> {11}. Автор этой книги набрала аж 89 баллов.

Утверждения из опросника Баррата охватывают шесть основных типов импульсивности: невнимательность, когнитивная неустойчивость, неспособность долго сидеть на одном месте, неусидчивость, плохой самоконтроль и неспособность решать сложные когнитивные задачи. Первые два фактора объединяют под общим критерием "отвлекаемость внимания", вторые – под "моторной импульсивностью", а последняя пара формирует группу "способность к планированию и самоконтроль". В Приложении 1 можно посмотреть, какие из вопросов относятся к каждой группе, и выяснить, какая из групп "проседает" лично у вас. Но лучше сделать это после того, как вы ответите на все 30 вопросов.

---

<sup>2</sup> Возможно, столь значительное отличие в результатах связано с культурными особенностями (респонденты нечестно или неполно отвечают на вопросы и/или часть вопросов им непонятна, так как относится к другим реалиям) или с составом выборки. В отличие от большинства других работ, в которых опросники заполняли студенты или представители среднего класса, в этом исследовании четверть респондентов были неграмотны, а треть – окончили только несколько классов.

## **Ученые оценивают степень импульсивности несколькими способами**

Импульсивность можно условно разделить на четыре составляющие.

- **Поспешность** – склонность действовать слишком быстро и опрометчиво, особенно в условиях стресса или под воздействием искушения. Скажем, тратить ползарплаты, увидев в витрине особенно красивое платье.
- **Склонность недостаточно обдумывать свои действия** – человек решается на какой-то поступок, упуская из виду возможные последствия. Например, берет кредит под колоссальный процент, потому что это позволит прямо сейчас купить машину.
- **Недостаток упорства** – человек не способен долго трудиться над решением одной задачи, он часто отвлекается. Соцсети, гифки с котиками, блуждания по "Википедии", "Пойду-ка заварю себе чайку", "Ой, надо же еще пол помыть" – все что угодно, только не работа над проектом.
- **Постоянный поиск острых ощущений** – во всех сферах. Экстремальные виды спорта, случайные связи, дауншифтинг на Гоа, любовь к экзотическим блюдам, бурные выяснения отношений с партнером, измены, гонки по ночному городу, опасные профессии, наркотики и алкоголь и так далее.

Конечно, такое деление условно: все эти черты взаимосвязаны друг с другом, потому что являются следствиями одной и той же проблемы. Тем не менее исследователи часто пользуются подобными классификациями, так как узкий поведенческий паттерн можно измерить точнее и надежнее, чем широкий. Опросники, в том числе шкала Баррата, позволяют оценить каждую из составляющих и, сопоставив их, сделать вывод об импульсивности в целом. Хотя есть данные, что самым опасным является первое из перечисленных проявлений импульсивности – поспешность. Именно она чаще всего коррелирует с такими неприятными вещами, как переживание, рискованное сексуальное поведение, агрессия, любовь к азартным играм, чрезмерное употребления алкоголя, курение и наркомания {12}.

В лабораторных поведенческих опытах используют другой подход. Существующие технологии экспериментов позволяют достоверно оценить два аспекта импульсивности: умение (точнее, неумение) ждать и способность тормозить спонтанно возникающие, но нежелательные порывы. В целом этого достаточно, так как любое нарушение самоконтроля укладывается в одну из двух упомянутых категорий. Если потом проанализировать ДНК добровольцев, окажется, что люди, которые по итогам письменных тестов и экспериментов более импульсивны, несут вполне определенные варианты некоторых генов. Но об этом мы подробнее поговорим в главе 3.

## **Одним людям в силу их внутренних особенностей проще, чем другим, контролировать свои порывы**

Но почему одни люди могут отказаться от зефира или кредита, а другие не в состоянии противостоять соблазнам и годами пытаются похудеть или бросить курить? Всевозможные мотивационные спикеры, которые сегодня расплодились в невиданных количествах, для борьбы с искушениями предлагают давать себе и другим обещания и, стиснув зубы, выполнять их. Человек дает зарок, мужественно держится день-другой, потом нарушает слово и чувствует себя вдвойне отвратительно: мало того, что сорвался, так вдобавок еще и стыдно перед теми, кто выслушивал вдохновенные клятвы начать новую жизнь и больше ни-ни. Еще хуже становится, если полезть со своей проблемой в интернет: выясняется, что на свете полно людей, которые тоже дали обещание, скажем, похудеть, выполнили его и теперь, постройневшие и ведущие исключительно здоровый образ жизни, лучезарно улыбаются в камеру. "Я – полное ничтожество", – думает несчастный и с горя идет делать то, от чего недавно так торжественно отказывался: теперь-то уже все равно.

Но, может быть, дело в том, что одним людям действительно проще держать в узде свои порывы, чем другим? Похоже, что так оно и есть, – по крайней мере, научные данные подтверждают гипотезу о том, что сила воли – ресурс, который, увы, распределен между людьми неравномерно. Впрочем, та же наука придумала, что делать, если вам не повезло родиться гением самоконтроля. В следующих главах мы в буквальном смысле разложим силу воли на составляющие и расскажем, как, используя это знание, уменьшить власть искушений над собственной жизнью.

## Литература

1. Bridgett D. J., Burt N. M., Edwards E. S., Deater-Deckard K. (2015) Intergenerational transmission of self-regulation: A multi-disciplinary review and integrative conceptual framework // *Psychological Bulletin*. 2015 May; 141 (3): 602–54.
2. Moffitt T. E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R. J., Harrington H., Houts R., Poulton R., Roberts B. W., Ross S., Sears M. R., Thomson W. M., Caspi A. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011 Feb 15; 108 (7): 2693–8.
3. Roberts B. W., Kuncel N. R., Shiner R., Caspi A., Goldberg L. R. The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Important Life Outcomes // *Perspectives on Psychological Science*. 2007 Dec; 2 (4): 313–45.
4. Moeller F. G., Barratt E. S., Dougherty D. M., Schmitz J. M., Swann A. C. Psychiatric aspects of impulsivity // *The American Journal of Psychiatry*. 2001 Nov; 158 (11): 1783–93.
5. Chamorro J., Bernardi S., Potenza M. N., Grant J. E., Marsh R., Wang S., Blanco C. Impulsivity in the general population: a national study // *Journal of Psychiatric Research*. 2012 Aug; 46 (8): 994–1001.
6. Patton J. H., Stanford M. S., Barratt E. S. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale // *Journal of Clinical Psychology*. 1995 Nov; 51 (6): 768–74.
7. Ениколопов С. Н., Медведева Т. И. Апробация русскоязычной версии методики "шкала импульсивности Барратта" (BIS-11). {Электронный ресурс} // *Психология и право*. 2015 (5). № 3. С. 75–89.
8. Malloy-Diniz L. F. et al. Normative data of the Barratt Impulsiveness Scale 11 (BIS-11) for Brazilian adults // *Revista Brasileira De Psiquiatria*. 2015 Jul-Sep; 37 (3): 245–8.
9. Spinella M. Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale // *International Journal of Neuroscience*. 2007 Mar; 117 (3): 359–68.
10. Stanford M. S., Mathias C. W., Dougherty D. M., Lake S. L., Anderson N. E., Patton J. H. Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review // *Personality and Individual Differences*. 2009 Oct; 47 (5): 385–95.
11. Ellouze F., Ghaffari O., Zouari O., Zouari B., M'rad M. F. {Validation of the dialectal Arabic version of Barratt's impulsivity scale, the BIS-11}. {Article in French} // *L'Encéphale*. 2013 Feb; 39 (1): 13–8.
12. Cyders M. A., Smith G. T. Emotion-based dispositions to rash action: positive and negative urgency // *Psychological Bulletin*. 2008 Nov; 134 (6): 807–28.

## **Глава 2**

### **Ресурс или бесконечный источник?**

#### **Желание поддаться соблазну – естественная реакция нашего организма**

Давайте вообразим, что на дворе 3 500 000-й год до нашей эры, вы – симпатичный австралопитек в самом расцвете сил, недавно проснулись и прогуливаетесь по саванне в поисках еды. Неожиданно вы набредаете на манговую рощу и следующие два часа проводите за поеданием сладких фруктов. Теперь вернемся в наше время: вы возвращаетесь домой после работы, забыв пообедать, и по дороге вам попадается кофейня, где только что испекли свежие булочки. Восхитительный аромат достигает ноздрей, и вот вы уже вгрызаетесь в теплое тесто, с тоской думая о том, что только что купленные джинсы скоро перестанут сходиться на поясе.

Будь на вашем месте афарский австралопитек, он поступил бы точно так же, и ему бы в голову не пришло мучиться угрызениями совести. На протяжении всей истории животного мира калорийная, сладкая и жирная еда была однозначным благом. За миллионы лет эволюции наш организм научился четко реагировать на нее: хватать и съедать, пока не отняли враги. Сегодня, когда примерно треть всей производимой в мире пищи выбрасывается на помойку<sup>3</sup>, а ожирением страдает 40 % популяции земного шара, такая реакция, в прямом смысле слова, убивает нас.

Чтобы удержаться от соблазна съесть вкусную булочку, человек должен отказаться от почти автоматической реакции на важнейший стимул, реакции, которая миллионы лет обеспечивала ему эволюционный успех. Вкусную еду нужно съесть; с красивой самкой необходимо спариться, иначе опередят конкуренты; когда глаза слипаются, нужно лечь и поспать; неприятного сородича желательно загрызть. Но в сообществах со сложной структурой автоматическая реакция на стимулы часто оказывалась неоптимальной, поэтому членам сообществ пришлось научиться сдерживать свои порывы. Если постоянно огрызаться на вожака, пускай он и не самый приятный тип, можно очень быстро вылететь из стаи, что во многих случаях равносильно смерти. Если высказывать супругу все, что вы думаете по поводу его привычки раскидывать носки по всем горизонтальным поверхностям, высок шанс остаться в одиночестве и растить детей на алименты. Если не отказывать организму в желании заправиться пивом прямо с утра – для поднятия настроения, то скоро вашими лучшими друзьями станут сотрудники биржи труда.

До определенной степени с задачей держать в узде свои сиюминутные порывы справляются даже самые слабовольные граждане: например, каждое утро большинство людей из тех, у кого есть работа, все же оказываются на ней. При том что многие из них до поздней ночи смотрели сериал или просто тупили в интернете. Но вместо того чтобы проспать до обеда, что было бы естественной реакцией, они все же встали, оделись и добрались до офиса. Мы обычно не занимаемся бурным сексом с первым приглянувшимся в метро незнакомцем; мы регулярно терпим выговоры от начальника, не пытаюсь задушить его; мы способны высидеть длинное совещание или ужин с родственниками и так далее.

Все эти примеры свидетельствуют, что контролировать свои сиюминутные желания способен почти каждый из нас – и сам Уолтер Мишел, автор "зефирного теста", который "приговорил" сотни детей к участи неудачников, уверен, что отсутствие силы воли – не окончательно

---

<sup>3</sup> Данные Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций за 2009 год.

ный диагноз и ее вполне можно развить. Мишел считает, что способности к самоконтролю бесконечны, но для того чтобы "извлечь" их, нужно использовать правильные стимулы. В следующих главах мы подробно остановимся на этой идее, но сначала придется расстроить читателей: с концепцией Мишела согласны далеко не все ученые. Более того, в конце 1990-х стала популярной ровно противоположная гипотеза, которая утверждает, что сила воли – это ресурс, причем ресурс конечный.

Ситуация, когда в научном сообществе одновременно сосуществуют две (а иногда больше) конкурирующие точки зрения на один и тот же вопрос, – вовсе не показатель бессилия науки, как считают некоторые. Наоборот, подобный плюрализм свидетельствует, что ученые действительно исследуют проблему, а не подгоняют наблюдаемые факты под какую-то одну, пусть даже самую авторитетную гипотезу. Тем более, что в отличие, скажем, от физики, в биологических науках нередко оказывается, что все придуманные учеными механизмы так или иначе реализуются. Для тех, кто стремится развить силу воли, чтобы противиться соблазнам, это вдвойне выгодно: они смогут получить практические советы от обеих сторон конфликта.

## **Самый вкусный эксперимент в истории науки показал, что сила воли исчерпаема**

Сторонники гипотезы о том, что мы ограничены в своей способности к самоконтролю, считают, что этот дефицитный ресурс можно растратить на борьбу с каким-то одним соблазном. Сделав это, человек не сможет противостоять другим искушениям – у него не останется резервов силы воли. Главный идеолог этой гипотезы – американский психолог Рой Баумейстер, который в 1998 году придумал эксперимент, по изощренности издевательства вполне сравнимый с "зефирным тестом" {1}. Назовем его "Геометрия и шоколадные печенья".

В эксперименте участвовали 67 студентов, слушавших в Стэнфорде курс психологии, который читал профессор Баумейстер. Как водится у психологов, испытуемые не знали, на что они подписываются, и были уверены, что принимают участие в опытах по исследованию вкусовых предпочтений. Участников предупредили, что в лабораторию нужно прийти голодными: поесть разрешалось не позже, чем за три часа до эксперимента.

Баумейстер и коллеги как следует подготовились к приходу студентов: в комнате была установлена мини-пекарня, в которой пекли шоколадные печенья. Обычно в научных статьях квинтэссенция канцелярита и выхолощенности языка приходится на раздел "Методы", где описывается технология эксперимента, но в работе Баумейстера этот раздел вызывает желание немедленно пойти и совершить кулинарное непотребство. Вот только одна цитата: "Лаборатория была наполнена вкуснейшим запахом шоколада и свежей выпечки". Можно представить, каково было испытуемым, – особенно тем, кому вместо только что выпеченных сладостей предложили съесть редиску!

Коварные экспериментаторы поделили участников на две группы: тех, кто был в первой, попросили съесть не меньше трех печений или лежащих рядом шоколадных конфет, попавшим во вторую группу полагалось съесть минимум три редиски, которые лежали на подносе на том же столе, что и печенья. Экспериментатор "по делам" выходил из комнаты, оставляя студентов наедине с соблазном, и сквозь скрытое шторами окно следил, чтобы они честно удержались от искушения сжевать печенье. Студенты, которые через несколько лет должны были окончить университет и начать настоящую взрослую жизнь, вели себя совершенно так же, как дети, участвовавшие в "зефирном тесте". Они долго-долго смотрели на печеньки, трогали их, нюхали – но, к чести всех 36 обреченных на редиску, удержались от преступления.

В самый разгар борьбы с соблазном возвращался экспериментатор, который объяснял, что в опыте планируется оценить вкусовое воздействие обоих продуктов, для чего необходимо немного подождать. Пока участники высиживали якобы обязательные несколько десятков минут, ученый предлагал им пройти тест для оценки того, как сильно их знания отличаются от знаний старшеклассников, – чтобы не скучать и скоротать время. Разумеется, именно этот тест и был главным заданием эксперимента, но испытуемые были уверены, что проходят его просто так.

Простое с виду задание – нарисовать определенную фигуру, не отрывая карандаша от бумаги, – на самом деле было нерешаемым. Участники могли сделать сколько угодно попыток или сдаться. Результаты эксперимента впечатлили даже самих исследователей: в среднем студенты, которые съели печенье, пытались решить головоломку 34 раза и трудились над заданием 19 минут. Их товарищи, которым пришлось преодолеть себя и в комнате, полной вкуснейшей выпечки, жевать редиску, бросали задание после 19 попыток и тратили на него в среднем 8 минут. Более того, специальный опросник, который студенты заполняли после опыта, показал, что испытуемые, которым досталась редиска, были намного больше расстроены тем, что не смогли справиться со "школьной" задачкой. Студенты из контрольной группы, которые при-

соединились к опыту только на "геометрической" стадии, боролись с заданием 21 минуту и пытались нарисовать фигуру 33 раза – т. е. почти столько же, сколько "шоколадные" участники.

По итогам этого опыта Баумейстер и коллеги заключили, что, отказавшись от печенек (причем исследователи специально постарались, чтобы это далось с максимальным трудом), участники выбрали заметную часть запасов силы воли и намного хуже справились со следующим заданием, которое тоже требовало заметного самоконтроля.

## **Опыт в лаборатории, которую превратили в бар, также подтвердил гипотезу, что сила воли – конечный ресурс**

Еще один показательный опыт не только подтверждает, что сила воли – исчерпаемый ресурс, но заодно доказывает, что ученые (по крайней мере, психологи) – веселые ребята. В предыдущем эксперименте для проверки своей гипотезы о конечности ресурса самоконтроля исследователи соорудили у себя в лаборатории пекарню. Авторы работы о том, как истощение силы воли влияет на склонность людей пропустить рюмочку-другую, пошли дальше и организовали в лаборатории бар с истинно ирландским названием Charley O'Toole's. Как специально отмечают в статье ученые, он "во всем напоминал настоящий". Вероятно, на этом деньги на исследование закончились, потому что пиво в лабораторном баре было отнюдь не ирландским: участникам предлагалось сравнить вкусы марок Budweiser и Beck's.

Как водится у психологов, задание это было ненастоящим: в действительности ученые хотели проверить, как сильно истощение ресурсов самоконтроля скажется на стойкости испытуемых в отношении алкоголя. Для этого перед дегустацией половину участников заставили не думать о белом медведе, а второй дали решать несложные арифметические примеры. (Если вам кажется, что первое задание было неоправданно легким, попробуйте выполнить его и десять минут думать о чем угодно, только не о белом медведе. Не допускайте ни одной мысли о нем! Вообще ни одной... Получилось?) После этого добровольцев провели в бар, где предложили сравнить два сорта пива. Формально участников не ограничивали в количестве выпитого, но экспериментатор предупредил: после посиделок в Charley O'Toole's их ждет тест на водительское мастерство, и победитель получит приз.

Надо сказать, что с пивом Beck's у ученых ничего не вышло: обе группы испытуемых заявили, что оно им не понравилось, и попробовали "всего" на 330 мл. Budweiser надежды исследователей оправдал: участники, измучившиеся не думать о белом медведе, выпили в среднем на 100 мл больше тех, кто решал задачки, хотя знали, что впереди их ждет тест на вождение {2}. Побочный практический вывод из этого опыта: не верьте, если тот, кто предлагает вас подвезти, уверяет, что выпил совсем чуть-чуть: в среднем все посетители лабораторного бара "уговорили" по 800 мл пива – и это перед тем, как садиться за руль, пусть и ненастоящий!

## **Попытки скрыть истинные эмоции очень сильно ослабляют способности контролировать себя**

Истощить ресурс самоконтроля может не только отказ от сладкого или спиртного. Еще один мысленный "черпак", который очень эффективно выбирает волевые запасы, – это эмоции, точнее, попытки сопротивляться им. В нескольких сходных опытах участники смотрели документальные фильмы, в которых с нарочито душераздирающими подробностями показывалось, как животные мучаются и умирают из-за изменения климата. Часть испытуемых просто смотрела кино, а остальным было дано задание сдерживать свои эмоции: экспериментатор просил вести себя так, чтобы по видеозаписи опыта без звука невозможно было понять, что чувствует участник даже в самые тяжелые моменты фильма. Попытки несмотря ни на что сохранять рокег фэсе требовали изрядного самоконтроля, и, по гипотезе экспериментаторов, нарочито спокойные испытуемые должны были хуже справиться со следующим тестом – так называемым тестом Струпа.

Американский психолог Джон Ридли Струп придумал его в 1935 году, и с тех пор тест стал классикой экспериментальной психологии. Участникам показывают слова, написанные разными цветами, и они должны называть, какого цвета конкретное слово. Вроде бы, ничего сложного. Однако слова – это названия цветов, причем эти цвета не совпадают с цветом шрифта. Например, слово "зеленый" набрано красным, и первая естественная реакция испытуемого – прочесть название цвета, а не назвать окраску шрифта. Подавление автоматического ответа требует изрядного внимания – т. е. самоконтроля. По легенде, во время холодной войны тест Струпа активно использовали американские спецслужбы: с его помощью они выявляли русских шпионов под прикрытием. Подозреваемому показывали русскую версию задания и измеряли время, которое требовалось на ответ. Человек, не знающий русского, справлялся с тестом очень быстро, так как написанные буквы для него ничего не значили. А вот русскоговорящему приходилось подавлять желание назвать неправильный – т. е. написанный буквами – цвет.



Рис. 2.1. Попробуйте быстро сказать, какого цвета первое, второе и третье слово. Рыба на картинке символизирует, что не выдать себя в этом тесте в состоянии только немой

Участники эксперимента, вынужденные наблюдать страдания живых существ и сдерживать естественные при этом эмоции, справлялись с тестом Струпа даже хуже русских шпионов. По версии Баумейстера, это вполне естественно: предыдущее задание настолько истощило их запас самоконтроля, что никакой возможности долго удерживать внимание на разноцветных буквах у них не осталось. В другом похожем опыте {3} испытуемых после просмотра грустного фильма заставляли максимально долго сжимать эспандер. Как и в эксперименте с тестом Струпа, часть добровольцев не получала никаких инструкций насчет просмотра. Оставшихся просили либо не изменять выражение лица и поведение, либо, наоборот, намеренно усиливать выражение чувств. Чтобы держать эспандер сжатым, нужно преодолеть дискомфорт или даже боль в руке – а у истощенных неестественным выражением эмоций участников не осталось внутреннего ресурса на такое испытание. До начала основного эксперимента "спокойные" добровольцы удерживали эспандер в среднем 71 секунду, после просмотра фильма этот показатель упал до 52 секунд. Для наигранно эмоциональных участников задание оказалось тоже сложным: при второй попытке удержать эспандер они продержались на 25 секунд меньше (54 секунды против 78). У испытуемых, смотревших кино в "обычном" режиме, разница составила всего две секунды.

## Ежедневные небольшие утечки самоконтроля приводят к его потере

В современном мире с его сложной структурой и огромным количеством социальных взаимодействий необходимость сдерживать эмоции нужна как воздух. Доисторические пещеры не отличались простором, так что даже самым заядлым мизантропам приходилось скрывать ненависть максимум к паре десятков других кроманьонцев своего племени. На случай, если сдержать чувства не получалось, у наших предков были каменные топоры. Сегодня мы ежедневно встречаем больше людей, чем древний *Homo sapiens* за всю жизнь. И частенько эти встречи приносят нам мало радости – например, свидания с сотней других пассажиров в метро в час пик или вынужденно тесные посиделки в коридоре поликлиники. Каменный топор, возможно, сгладил бы неудовольствие от давки и испорченных ботинок, но в XXI веке так решать вопросы не принято. Поэтому мы сквозь зубы бурчим здоровяку, который посчитал, что удобнее всего ехать в автобусе, улегшись на вас: "Извините, не могли бы вы подвинуться?" – и истощаем, истощаем наш бесценный ресурс самоконтроля. В итоге к моменту, когда нужно идти к начальству, чтобы обсудить повышение, внутри все готово взорваться от любой мелочи.



Рис. 2.2 Ситуации, которые требуют от нас сдерживать свои порывы, эмоционально насыщенные моменты и стресс истощают способность проявлять силу воли

Добровольцы, истощенные заданием не думать о белом медведе, хуже справлялись с упражнениями, которые требовали внимания и усидчивости. Точно такой же эффект обнаружился, когда испытуемых заставили подавлять убеждение, что некий скинхед по имени Хайн – плохой человек. Разумеется, ученые выдумали Хайна специально для эксперимента, потому что знали, что люди обычно не очень хорошо относятся к бритоголовым юношам в берцах и с кастетами {4}. Девушки и юноши, растратившие весь ресурс самоконтроля на сдерживание эмоций при просмотре особо душещипательных сцен из "Бэмби", отвечая на вопросы о том, как бы они решили конфликт со своим партнером или партнершей, были склонны поругаться, а не пойти на компромисс {5}. Студенты, которых экспериментаторы заставили представлять себя в максимально выигрышном свете перед скептически настроенной аудиторией, после этого испытания не могли толком сдерживать свои эмоции {6}. И т. д. и т. п. Каждый легко вспомнит еще десяток ситуаций, в которых вел себя несдержанно или невнимательно из-за эмоционального или ментального истощения. Но что именно истощается внутри нас? Какова природа этой загадочной субстанции? Точного ответа ученые пока дать не могут, но как минимум одно весьма правдоподобное предположение у них есть.

### **Ученые иногда слишком сильно хотят, чтобы придуманные ими гипотезы подтверждались**

Рой Баумейстер назвал придуманный им механизм "истощением эго". Гипотеза быстро стала популярной, профессор написал несколько монографий, учебников и даже одну научно-популярную книгу. Но в последние годы у исследователей стали появляться сомнения в том, что так хорошо описанный Баумейстером и его последователями эффект в действительности так уж сильно выражен. Проведенный в 2014 году метаанализ (т. е. совокупная оценка результатов большого количества исследований) выявил, что авторы публикаций об "истощении эго", вероятнее всего, отчасти выдали желаемое за действительное и приписали наблюдаемым результатам слишком большую силу. В числе прочего авторы метаанализа отмечают, что количество добровольцев в каждом из экспериментов было недостаточным, чтобы делать обоснованные выводы. Кроме того, исследователи "истощения эго" часто отбрасывали неудачные результаты и применяли своеобразную статистическую обработку {7}.

В 2016 году 23 лаборатории, многие из которых и до этого исследовали "истощение эго", согласились провести дополнительные эксперименты по единому протоколу {8}. Итог массовой перепроверки был неутешительным: эффекта "истощения эго" либо нет вовсе, либо он очень слабо выражен. Тем не менее большое количество ученых продолжают настаивать, что потеря самоконтроля после изнуряющих или эмоционально насыщенных задач реальна. Привести здесь эти соображения необходимо: благодаря своей простоте и логичности гипотеза об "истощении эго" стала очень модной у популяризаторов и психологов. Возможно, этот эффект имеет место, но, учитывая большое количество сомнений, важно понимать, что он может быть вовсе не так силен, как представляют его авторы. Поэтому к следующей части главы, в которой мы обсудим возможный механизм "истощения", стоит отнестись с некоторой долей скепсиса. И это совершенно нормально: в науке даже на устоявшиеся предположения все время покушаются конкуренты.

Если гипотеза сможет выдержать этот натиск – значит, она действительно правомерна. Если же падет – туда ей и дорога.

## Глюкоза – основное топливо для нашего мозга

"Ты, бабушка, сначала напои, накорми дорожного человека, а потом уж и спрашивай", – пенял в сказке Алексея Толстого Иван Бабе-яге, и был совершенно прав. Когда мы голодны, мозг функционирует в аварийном режиме: ему остро не хватает питания, и выполнять сложные задачи он не способен. Основным топливом для мозга, в отличие от других органов, служит исключительно глюкоза, которую организм добывает из съеденной нами пищи. И скромными аппетитами мозга не назовешь: хотя его масса составляет около 2 % от массы тела, на работу этого органа уходит примерно 20 % всех полученных организмом калорий. Хранилищ или запасных складов у мозга нет, поэтому ему необходим постоянный приток глюкозы: для бесперебойной работы наше серое вещество должно ежедневно поглощать около 120 граммов этого сахара {9}, что эквивалентно 420 ккал (эти цифры особенно рекомендуются к ознакомлению вечно стройнящим девушкам, стремящимся в азарте похудательной гонки сократить дневной рацион примерно до нуля килокалорий, а в идеале и вовсе до отрицательных значений).

Глюкоза – универсальный (хотя и не единственный) источник энергии для всего человеческого организма. В результате сложного биохимического процесса под названием "гликолиз" глюкоза расщепляется до более простых молекул, а полученная при этом энергия запасается в форме АТФ – особой клеточной "батарейки", которая питает все метаболические процессы. Мозг производит АТФ из глюкозы "по требованию": если в данный момент энергия нужна, например, зрительной коре, то туда начинает активно поступать сахар, который превращается в энергию на месте. Основная часть (около 60–70 %) полученных из глюкозы килокалорий нужна мозгу для того, чтобы проводить нервные импульсы. Кроме того, он постоянно тратит энергию на синтез нейромедиаторов – небольших, но крайне важных молекул, которые управляют всеми аспектами работы мозга и через его посредничество – остального организма, и их рецепторов.

Долгое время считалось, что концентрация глюкозы в разных отделах мозга примерно одинакова. Однако в последние годы были разработаны сверхточные методы, которые позволяют определять содержание этого сахара в отдельных регионах мозга. И оказалось, что наблюдаемая однородность была всего лишь следствием несовершенных измерений. Точно так же Марс веками казался астрономам ровным и гладким, но появились мощные телескопы – и наблюдатели с удивлением выяснили, что его поверхность сплошь покрыта кратерами, горными хребтами, рывтинами и каньонами.

## **Для решения некоторых задач глюкоза расходуется буквально в режиме реального времени**

Более того, отдельные мозговые процессы буквально "высасывают" глюкозу, причем ее содержание падает не в целом по мозгу, а только в зонах, которые ответственны за решение конкретной задачи. Например, у крыс, которые пытались выучить, как расположены проходы в лабиринте, уровень сахара в гиппокампе – области мозга, которая участвует в обработке и хранении пространственной информации, падал на 30 % {10}. Чтобы восполнить запас глюкозы, нужно время – и, собственно, глюкоза.

Проверить, что происходит с сахаром в мозгу у людей, пока не получается: новые высокоточные методы, о которых говорилось в предыдущем абзаце, всем хороши, но требуют, чтобы подопытный был представлен в виде срезов тканей. Зато увидеть, как голодающий мозг вытягивает глюкозу из крови, вполне можно. Например, если заставить добровольцев последовательно вычитать семерки из ста и параллельно брать у них образцы крови. Тест с семерками был придуман в 1942 году и с тех пор активно используется (вместе с некоторыми другими заданиями) докторами, которые подозревают у пациентов деменцию и другие нарушения работы мозга. Психиатры и неврологи считают, что тест не сложен, но в нем легко ошибиться, если нарушена концентрация внимания. Измерения концентрации глюкозы в крови добровольцев до и после вычитания показывают, что на вроде бы простые арифметические усилия расходуется огромное количество сахара. Если перед математическим испытанием напоить участников сладкой водой, уровень глюкозы в крови после теста все равно упадет, зато с заданием они справятся куда лучше {11}.

### **Кажущаяся простота**

Прежде чем читать дальше, отнимите от сотни семерку хотя бы восемь раз подряд. Теперь посмотрите в сноске правильный ответ<sup>4</sup>. Не расстраивайтесь, если ваши цифры отличаются: в 1982 году профессор медицинской школы Канзасского университета в Уичита Роберт Мэннинг засомневался, так ли уж прост этот тест, и попросил людей с высшим образованием и высоким социальным статусом выполнить его. Безошибочно провести все 14 вычитаний смогли 56 человек из 132, еще 25 обсчитались один раз, другие 18 – два раза. Из оставшихся трое вообще не смогли ничего посчитать, а 31 допустили от 3 до 12 ошибок {12}. Похоже, психиатры излишне строги к своим пациентам, а последовательное вычитание по семь из ста – нетривиальная для большинства людей задача, требующая изрядного самоконтроля.

---

<sup>4</sup> Ответ: 93-86-79-72-65-58-51-44-37-30-23-16-9-2.

## **Количество сахара в мозгу определяет, сможем ли мы противиться искушениям**

Читатель наверняка догадался, что все эти разглагольствования про глюкозу неспроста: да, именно ее многие исследователи считают тем самым ресурсом, который истощается, когда мы пытаемся сдерживать свои порывы. Конечно, никто не приравнивает запас глюкозы в определенных зонах мозга к запасу силы воли – это было бы некорректным упрощением. Но сам факт, что во многом именно это вещество определяет, сможем ли мы устоять перед соблазнами, находит все больше подтверждений.

На первый взгляд кажется довольно странным увязывать столь сложный процесс, как самоконтроль, с такой банальной вещью, как сахар. Но если копнуть чуть глубже, это предположение не выглядит таким уж безумным. Глюкоза, без всяких преувеличений, одно из самых важных веществ в нашем организме, и нарушения его метаболизма приводят к тяжелейшим последствиям для всех органов, в том числе и мозга. Несколько упрощая, можно сравнить глюкозу с бензином: сколь бы сложной ни была машина, каким бы мощным ни был ее бортовой компьютер, если в баке нет топлива, никакие из этих наворотов не помогут. Читатель может резонно возразить, что если бензин есть, то BMW последней модели по всем характеристикам обгонит старенькую "девятку". Это, безусловно, верно, и мы подробно обсудим "встроенные" механизмы, определяющие силу воли, в следующих главах. Но так же верно и то, что если у BMW проблемы в системе подачи бензина к органам управления автомобилем, то ездить она будет не намного лучше "девятки".

### **Как исследователи понимают, научно или нет то или иное предположение**

В предыдущем абзаце было сделано утверждение, которое в науке принято называть "фальсифицируемым". Этот термин в 1935 году придумал знаменитый британский философ Карл Поппер, труды которого во многом определили современное понимание научного метода и научного мышления в целом. Придуманный им критерий фальсифицируемости позволяет понять, является ли какая-то гипотеза научной или это просто ничего не значащее утверждение, пусть даже оно сплошь состоит из заумных терминов и сложных формул. Критерий этот очень прост: можно ли придумать и провести эксперимент, который опровергнет сделанное предположение. Иначе говоря, с одной стороны, научная гипотеза принципиально проверяема, а с другой – не может быть принципиально неопровержимой. Классический пример нефальсифицируемого утверждения: прямо сейчас рядом с вами в комнате находится розовый единорог и читает эти строки через ваше плечо. Но он невидим, неслышим и неосязаем. Попробуйте, докажите мне, что единорога нет.

Еще один замечательный пример придумал в 1952 году математик Бертран Рассел. Вот как он описал его в статье для журнала *Illustrated*: "Если бы я стал утверждать, что между Землей и Марсом вокруг Солнца по эллиптической орбите вращается фарфоровый чайник, никто не смог бы опровергнуть мое утверждение, добавь я предусмотрительно, что чайник слишком мал, чтобы обнаружить его даже при помощи самых мощных телескопов. Но заяви я далее, что, поскольку мое утверждение невозможно

опровергнуть, разумный человек не имеет права сомневаться в его истинности, то мне справедливо указали бы, что я несу чушь. Однако если бы существование такого чайника утверждалось в древних книгах, о его подлинности твердили каждое воскресенье и мысль эту вдалбливали с детства в головы школьников, то неверие в его существование казалось бы странным, а сомневающийся – достойным внимания психиатров в просвещенную эпоху, а ранее – внимания инквизиции".

Критерий Поппера чрезвычайно полезен не только в науке (где он является основополагающим), но и в обычной жизни. Скажем, если кто-то утверждает, что сила воли ниспослана нам сверху невиданными силами и невозможно предсказать, какие люди будут проявлять больше самоконтроля, а какие – меньше, то это утверждение с точки зрения науки является чепухой, так как ни подтвердить, ни опровергнуть его нельзя. А вот если некто заявляет, что способность держать в узде свои сиюминутные порывы зависит от вещества X – например, от глюкозы, то можно придумать эксперимент, который опровергнет (или подтвердит) это предположение. И такие эксперименты действительно были придуманы.

В норме организм стремится поддерживать постоянную концентрацию глюкозы в крови – примерно на уровне 4,2–4,6 ммоль/л. Хотя, как было написано выше, мозг потребляет глюкозу неравномерно, "в среднем по больнице" можно говорить о равновесии между концентрацией этого сахара в целом в крови и в мозгу. Если для выполнения какой-либо особо сложной задачи мозгу нужно больше глюкозы, он черпает ее из общего запаса глюкозы в крови – а значит, концентрация сахара там падает. Это было подтверждено, например, в описанном выше эксперименте с последовательным вычитанием семерок. Соответственно, если изначально дать организму дополнительную глюкозу, например, влив в него чай с сахаром или другой сладкий напиток, мозг получит больше ресурсов для решения задачи: даже если одолеть ее получится не сразу, доступная глюкоза не закончится. И наоборот, если изначально содержание сахара в крови невелико, мозгу будет не хватать топлива для полноценной работы, и он будет хуже справляться со своими обязанностями.

Можно легко придумать эксперименты, которые подтвердят или опровергнут эти предположения. Например, напоить добровольцев сладкой водой, заставить проходить тест Струпа, а потом сравнить их результаты с результатами тех, кто пытался игнорировать значение цветных букв без глюкозной "подпитки". Такие опыты проводились неоднократно {например, 13}, и испытуемые, у которых изначально уровень глюкозы в крови был выше, действительно справлялись с заданием быстрее.

В старые добрые времена, когда этические комитеты не так свирепствовали, исследователи порой баловались совсем уж радикальными опытами. В 1997 году немецкие нейрофизиологи вкололи добровольцам изрядную дозу инсулина, чтобы наверняка спровоцировать у них состояние гипогликемии – значительного понижения уровня сахара в крови. Потом несчастных усадили перед экраном с двумя кнопками и дали указание нажимать на них только тогда, когда на мониторе будут появляться нужные буквы нужного цвета. Причем правую кнопку полагалось жать в ответ на одну букву, скажем, "М", а левую – когда высвечивалась другая, например, "Т". Это непросто сделать и в нормальном состоянии, но без сахара процент ошибок и время реакции стали совсем уж неприлично большими {14}.

## Сахар в буквальном смысле влияет на судьбы людей

"Но то лаборатория, в ней все не так, как в реальной жизни", – возразит скептически настроенный читатель и будет прав. Одних лабораторных экспериментов недостаточно, чтобы делать далеко идущие заключения о природе человеческой личности. И ученые, которые исследуют самоконтроль, нашли реальные подтверждения, что плотный обед – поистине судьбоносная вещь. В 2011 году психологи из Бизнес-школы Колумбийского университета и Университета имени Бен-Гуриона опубликовали работу, которая заставила многих (в очередной раз) задуматься, в каком несовершенном мире мы живем {15}. Исследователи в течение 10 месяцев наблюдали, как судьи в израильских тюрьмах выносят решения об условно-досрочном освобождении. И оказалось, что шанс заключенного выйти из тюрьмы раньше срока зависит в первую очередь от того, в какое время его дело попало к судье. Первые несколько прошений чаще всего удовлетворялись, дальше процент одобренных прошений постепенно снижался и к обеду падал почти до нуля. Затем судьи шли подкрепиться, и после их возвращения история в точности повторялась: сначала удовлетворенных прошений было много, но чем ближе подходило время ужина, тем меньше осужденных получали шанс освободиться досрочно. Вынесение решения о том, выйдет человек на свободу или останется за решеткой, – занятие, требующее изрядного самоконтроля. Судье нужно ознакомиться с материалами (а это внушительная кипа бумаг), преодолеть в себе предубеждение к заключенному и наконец сделать выбор. Эти действия сильно изматывают и, по всей видимости, истощают запасы глюкозы в мозгу и в крови в целом. Исследователи не измеряли у арбитров содержание сахара, но очевидное изменение степени милосердия до и после обеда, когда в кровь поступает много глюкозы, косвенно указывает, что это качество связано не только с объективностью того или иного судьи.

Лабораторные эксперименты, в которых содержание глюкозы в крови четко контролировалось (изучающие самоконтроль исследователи искололи не одну сотню пальцев), подтверждают, что каждое проявление силы воли снижает общую способность к самоконтролю – и уровень глюкозы. Голодные добровольцы, которых сначала усаживали смотреть на беззвучно открывающую рот тетеньку и при этом не отвлекаться на появляющиеся рядом с ней короткие слова (попробуйте, когда в следующий раз выйдете на улицу, не читать вывески магазинов), а потом, не покормив, заставляли выполнять тест Струпа, справлялись с ним намного хуже сытых товарищей. Тетенька истощала имеющийся ресурс самоконтроля, у голодных испытуемых и без того небольшой, поэтому на второе задание, тоже требующее внимания, сил не оставалось. Для счастливиц, которым между тетенькой и тестом Струпа перепал маффин и сладкий апельсиновый сок, разноцветные букочки представляли куда меньшую проблему {16}.

Если заставить сытого человека долго решать какую-нибудь задачу, требующую внимания, рано или поздно он тоже начнет ошибаться, а концентрация глюкозы как в мозгу, так и в крови упадет. Но у голодных этот эффект особенно выражен и наступает быстрее. После того как за обедом вы мужественно отказались от пирожного, за ужином остаться в рамках здорового питания будет куда сложнее. Поэтому худеющие злоупотребляют вредной едой именно во время последнего приема пищи, т. е. как раз тогда, когда лучше бы воздержаться от жирного и сладкого. В дополнение ко всему ближе к ночи организм в принципе хуже усваивает глюкозу, так что бороться с искушением становится почти невозможно {17}.

## **Вовремя съеденная шоколадка поможет сохранить фигуру**

По той же причине диеты со сверхжесткими ограничениями чаще всего приводят к обратному эффекту: истощив весь запас силы воли в течение дня, вечером человек срывается и сметает все, что есть в холодильнике. Стремясь как можно быстрее сбросить вес, сторонники жестких диет радикально ограничивают количество калорий, и в итоге мозг худеющих постоянно голодает. А голодному мозгу намного сложнее удержаться от соблазнов, чем сытому. Для того чтобы действительно похудеть, нужно ограничивать себя не слишком строго. Идея, что, урезав количество калорий до предела, можно максимально быстро добиться результата, хороша в теории. К несчастью, наша биохимия с этим не согласна.

Но экстренно съесть плитку шоколада перед важными переговорами или долгой кропотливой работой вроде написания годового отчета не нужно: повышение уровня глюкозы сверх необходимого мозгу уровня усидчивости не прибавит, а вот лишние килограммы – вполне. Возникает вопрос: как понять, каков он, этот необходимый уровень? Теоретически каждый может определить его сам для себя, измеряя уровень глюкозы в крови до, после и вовремя эпизодов, требующих самоконтроля. Несколько десятков измерений – и вы будете примерно понимать, о каких цифрах идет речь. Останется совсем мелочь: определить, что и сколько нужно съесть, чтобы поддерживать нужное значение. Ну и не забывать время от времени делать корректировки на возраст, изменение метаболизма (например, если вы поправились или похудели на 20 кг, все измерения придется проводить заново), гормональный статус и т. д.

Для тех, кто почему-либо не захочет проделать эти нехитрые манипуляции, есть более простой рецепт. Опыты психолога из Университета Миннесоты Кэтлин Вос показали, что люди с истощенным волевым ресурсом намного интенсивнее реагируют на все происходящее вокруг: их эмоциональное восприятие обостряется настолько, что даже боль от ледяной воды кажется гораздо более сильной, чем обычно (боль – это вообще очень субъективная вещь, которая во многом определяется нашим настроением и эмоциями). Утомленный мозг не в силах подавлять собственную реакцию на стимулы, и организм по полной программе реагирует даже на самые незначительные из них.

Если вы вдруг начали плакать, посмотрев грустный фильм, хотя обычно в кинотеатре засыпаете, или готовы расцеловать работника банка, потому что наконец подошла ваша очередь, – насторожитесь. Возможно, вы истощили запас глюкозы и надо срочно восполнить его, чтобы не наделать глупостей. Как восполнить, вы уже догадались: нужно поесть. Но будьте осторожны: из-за нехватки глюкозы сил контролировать себя почти нет, и очень легко вместо пары печенек съесть пачку. Здесь в полной мере проявляется противный баг нашего мозга: чем сильнее мы стараемся преодолеть соблазн, тем больше истощается запас самоконтроля, а чем больше он истощается, тем сложнее противостоять искушению. Такой вот порочный круг. Чтобы разорвать его, надо... поддаться соблазну! Позволив себе небольшое отступление от правил, вы убережете себя от глобального срыва.

## **Неоптимальная работа гематоэнцефалического барьера может быть одной из причин проблем с силой воли**

Про связь уровня глюкозы и способности к самоконтролю написаны килограммы статей. На основе всех этих данных можно сделать еще одно предположение, которое, в точности по заветам Поппера, будет стопроцентно фальсифицируемым. Чтобы понять, в чем оно состоит, совершим небольшой экскурс в строение мозга. Как достичь равновесия между уровнем глюкозы в мозгу и в крови? Очевидно, просто съесть булочку и повисеть вниз головой недостаточно. Самый важный орган надежно отгорожен от остального организма со всеми его легкими, сердцем, печенью и т. д. Стена, которая не дает выровняться условиям в теле и в мозгу, называется "гематоэнцефалический барьер". Эта стена – не нагромождение кирпичей, а тончайшая структура из кровеносных сосудов и астроцитов, особых клеток мозга, которые защищают нейроны, отделяют друг от друга нейроны разных "профессий" и вообще всячески помогают им выполнять свою работу. Довольно долго астроциты считались миньонами, которые всего лишь обслуживают нейроны и выполняют все капризы этой клеточной "элиты". Но в последнее время нейробиологи всерьез заподозрили, что удивительные возможности нашего мозга вроде способности играть в тетрис или придумывать фальсифицируемые гипотезы зависят от астроцитов как минимум не меньше, чем от нейронов. Еще одно подтверждение, что иногда открытия лежат прямо под носом у исследователей, но до поры до времени они их упорно не замечают, потому что накопленных знаний не хватает, чтобы догадаться, где искать.

Но вернемся к гематоэнцефалическому барьеру. Клетки составляющих его сосудов подогнаны настолько плотно, что даже наползают друг на друга, образуя нечто вроде черепицы на крыше. Благодаря такой структуре между клетками не остается щелей, сквозь которые крупные и потенциально опасные молекулы могли бы пролезть и отравить бесценный мозг. Сосуды гематоэнцефалического барьера лежат в трехмерном кружеве из отростков астроцитов. У каждого из них есть множество ножек, за что их часто называют "звездчатыми клетками". Ножки присасываются к стенкам капилляров и вытягивают из них исключительно полезные и необходимые мозгу вещества, в том числе глюкозу (хотя иногда они обманываются и доставляют прямиком в наш центральный процессор менее полезные вещества вроде героина). Кроме того, глюкоза сложным образом поступает через ликвор – окружающую мозг жидкость.

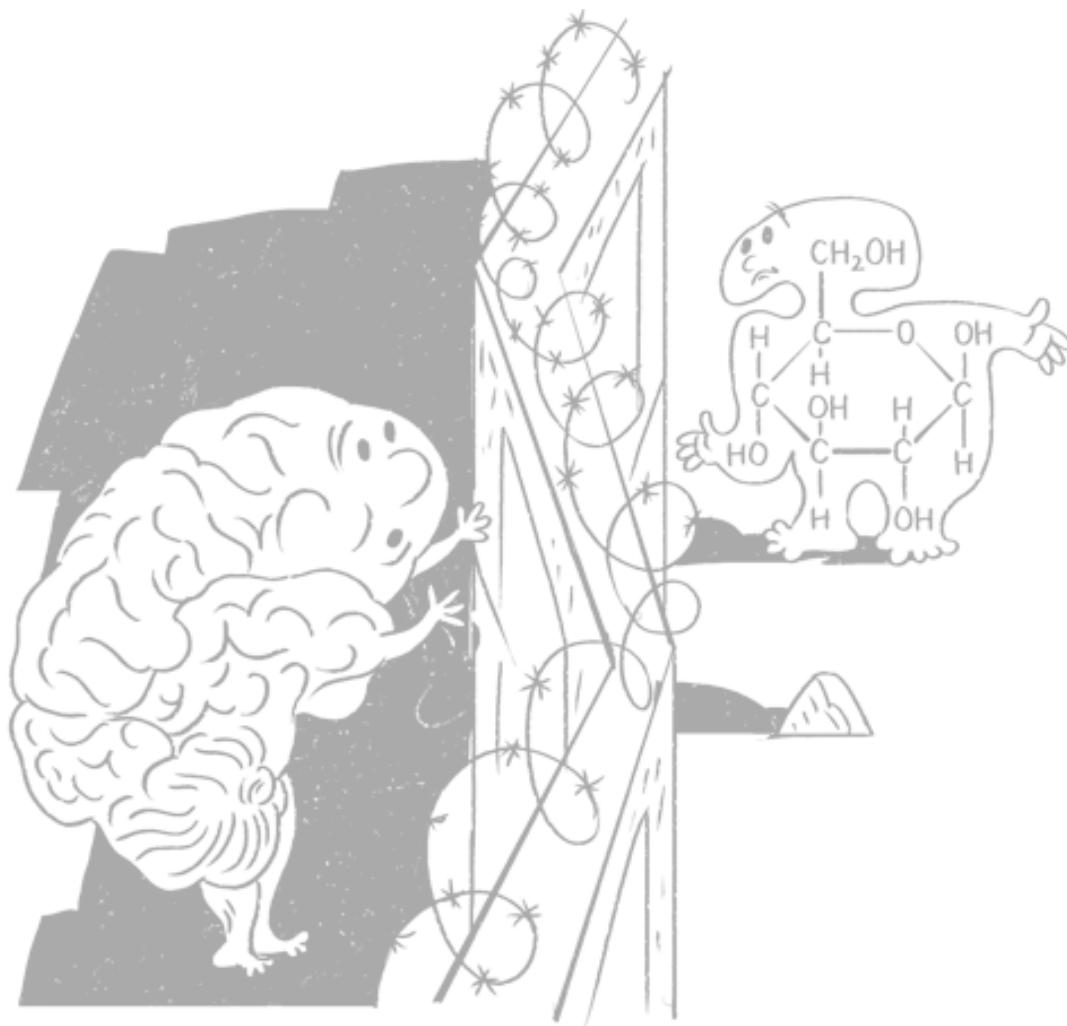


Рис. 2.3. Строение гематоэнцефалического барьера во многом определяет, как быстро глюкоза из крови будет поступать в мозг

Можно предположить, что людям, организм которых хуже умеет "перетаскивать" глюкозу из крови в мозг, будет сложнее справляться с заданиями, требующими интенсивной умственной работы, – просто потому, что их мозг не может своевременно восполнять запасы топлива. Непосредственно проследить, как сахар всасывается через гематоэнцефалический барьер, пока испытуемые бьются над задачками, очень сложно. Теоретически добровольцев можно уложить в ПЭТ-сканер, который позволяет в буквальном смысле увидеть глюкозу в мозгу. Но он очень чувствителен к движениям: даже разговаривать в нем не рекомендуется. Не имея обратной связи от испытуемых, невозможно проверить, как успешно они справляются с заданием, а значит, весь эксперимент теряет смысл. Но и косвенных признаков вполне хватает, чтобы оценить, как быстро мозг дотягивается до доступной ему глюкозы: достаточно определить, с какой скоростью падает ее концентрация в крови, когда человек решает хитроумные тесты. Например, до одурения ищет кратчайший путь из нарисованного лабиринта или складывает пазлы. Оказывается, люди, у которых уровень глюкозы во время работы над подобными заданиями меняется не сильно, делают больше ошибок и выполняют задания дольше {18}. То есть, даже располагая доступным ресурсом "топлива", организм почему-либо не может передать его мозгу, и тот не выходит на максимальные обороты.

Тот же итог был получен в другом классическом тесте на внимание и самоконтроль, который можно условно назвать "Разговор в общественном транспорте". Доброволец надевает

наушники и слушает запись, состоящую из разных никак не связанных друг с другом слов. Причем в правое ухо голос диктора произносит одни слова, а в левое – другие. Примерно такая же ситуация бывает в маршрутках, когда сосед справа советуется с другом по телефону, что брать на рыбалку, соседка слева обсуждает с подружкой нового приятеля, а вам хочется придушить их обоих. Испытуемым приходилось еще тяжелее: им нужно было называть слова, которые они слышат только в конкретном ухе. И, как и в тесте с лабиринтом, люди, у которых после стакана сладкой водички уровень глюкозы в крови дольше оставался высоким, справлялись с заданием хуже { 19}. Из этого опыта следует важный практический вывод: если вы собираетесь подслушать, о чем говорят соседи в шумной маршрутке или интересный коллега в галдящем офисе – предварительно съешьте шоколадку. Даже если ваш мозг вытягивает глюкозу из крови не слишком хорошо и вы все равно толком ничего не разберете, вам хотя бы будет вкусно.

## **Как ПМС доказывает, что сила воли зависит от содержания глюкозы**

Итак, мы вычислили первый "внутренний" фактор, который определяет, насколько хорошо мы можем сопротивляться искушениям. Хотя бы отчасти этот талант зависит от того, как устроены системы, обеспечивающие обмен глюкозой между мозгом и общим кровотоком. Многочисленные опыты показывают, что люди, у которых эти механизмы работают не слишком хорошо, в целом хуже справляются с интеллектуальной работой – вероятно, потому, что их мозг хронически недополучает еды {16 и ссылки внутри}.

Есть еще одно косвенное свидетельство, что самоконтроль хотя бы отчасти "завязан" на способность организма усваивать глюкозу. Многие читательницы и их партнеры сталкиваются с этим доказательством каждый месяц. Предменструальный синдром, он же ПМС – расстройство менструального цикла, которое превращает уютную пушистую кошечку в злобную фурию. ПМС начинается за 7–10 дней до менструации и полностью исчезает с приходом месячных. В чем причина ПМС, до конца неизвестно, но данные исследований указывают, что он связан с физиологическими нарушениями сразу в нескольких органах, в том числе в некоторых отделах мозга {20}. С эволюционной точки зрения ПМС бесполезен и даже вреден: пещерный мужчина, не обремененный современными знаниями о толерантности и терпимости, вряд ли мог долго выносить регулярные выкрутасы своей подружки. Но, скорее всего, доисторические люди знать не знали, что такое ПМС: большую часть своей недолгой жизни древние женщины проводили, будучи беременными или выкармливая очередного младенца. Когда ребенок сосет грудь, организм женщины выделяет гормон пролактин, подавляющий овуляцию, т. е. у кормящей мамы нет ни месячных, ни предменструального синдрома. А вот наблюдательным врачам Древнего Рима ПМС был уже хорошо известен, хотя данных о том, насколько эта напасть была распространена в то время, не сохранилось.

XX век принес людям науку планирования семьи и контрацептивы. И тут-то ПМС вернулся во всю мощь. По статистике Американской коллегии акушеров и гинекологов, минимум 85 % женщин каждый месяц страдают от тех или иных проявлений предменструального синдрома. При этом состояние 8 % бывает настолько тяжелым, что они не могут работать и в принципе нормально существовать. Помимо неприятных физических ощущений вроде набухания и болезненности груди или вздутия живота, женщины во время ПМС становятся раздражительными, плаксивыми и излишне эмоционально реагируют на все вокруг. Эти симптомы очень похожи на признаки волевого истощения: изнуренные непрерывным самоконтролем люди тоже становятся сверхчувствительными. Кроме того, женщин во время ПМС тянет на сладкое. Лабораторные тесты показывают, что в крови дам с выраженным ПМС в конце менструального цикла значительно меньше глюкозы, чем у тех, кто не жалуется на изменения настроения в разные фазы цикла {21}. Так называемая лютеиновая фаза, во второй половине которой и разыгрывается ПМС, требует от организма больших затрат энергии: организм готовится к возможному зачатию, синтезирует огромное количество половых гормонов и радикально "перетряхивает" слизистую матки – эндометрий, чтобы оплодотворенная яйцеклетка смогла как следует закрепиться в нем. Энергия – это глюкоза, и раз ее нужно много, то организм должен компенсировать расход.

Можно предположить, что у склонных к ПМС женщин восполнение запасов глюкозы происходит не оптимально. В результате ее концентрация в крови падает, из-за чего сложнее контролировать настроение и удерживаться от соблазнов. Для женщин в лютеиновой фазе в принципе характерны сниженная концентрация внимания, склонность совершать ненужные покупки, злоупотреблять сладким, спиртным и даже принимать наркотики. И если "сахарная" гипотеза самоконтроля справедлива, то женщины, предрасположенные к ПМС, должны все

эти импульсивные поступки совершать еще чаще – из-за постоянно сниженной концентрации глюкозы.

Исправить заложенные генетически механизмы нельзя, но это не означает, что людям, получившим в наследство неоптимальные системы усвоения глюкозы, можно добровольно записываться в неудачники. Да, им сложнее противостоять порывам и сиюминутным реакциям, но, во-первых, это умение до определенной степени можно натренировать (например, при помощи советов из последней главы этой книги), а во-вторых, способность проявлять силу воли определяется еще множеством других факторов, которые могут уравновесить маленькую неудачу с системами метаболизма.

## Резюме

В 1970-х годах стэнфордский профессор психологии Дэрил Бем<sup>5</sup> решил определить, какие из его студентов сознательные, а какие беспечные. Ученый предположил, что первые должны всегда вовремя сдавать домашние работы и заодно ежедневно менять ношенные носки на чистые. По мнению Бема, оба эти подвига определяются одной и той же внутренней особенностью, которая и делает человека сознательным. К удивлению профессора, чистые носки и выполненные домашние работы почти никогда не встречались у одного и того же студента.

В своей книге *Willpower: Rediscovering the Greatest Human Strength* ("Сила воли: переоткрытие самой значимой человеческой силы") Рой Баумейстер приводит эту историю как наглядную иллюстрацию того, что самоконтроль – ограниченный ресурс, и любое напряжение силы воли расходует его. Так, сидящим на диете сложнее бросить курить, и наоборот, попытки отказаться от сигарет увеличивают шанс, что вы выйдете за дневную норму калорий. При этом зачастую "провал" в решении какой-то из задач, требующих самоконтроля, может быть намеренным – хотя и неосознанным: таким образом организм экономит драгоценный ресурс глюкозы. Если добровольцам, выполняющим подряд два задания на самоконтроль, сообщить, что впереди их ждет еще и третье, то итоги второго теста окажутся заметно хуже: люди берегут силы для нового испытания. Но если за успешное выполнение второго задания пообещать деньги, то добровольцы выполняют его так хорошо, будто первого испытания вовсе не было. Почему финансовый стимул оказывается столь эффективным – разберемся в следующих главах.

Три главных способа истощить самоконтроль – бороться с навязчивыми мыслями ("Не думай о белом медведе"/"Мне надо похудеть к лету"/"Пора писать годовой отчет, а я никак не могу приступить"), бороться с естественными эмоциями ("Нельзя плакать, я же сильный"/"Нужно улыбнуться коллегам, а то невежливо"), бороться с импульсивными желаниями (съесть булочку, выкурить сигарету, выпить еще рюмочку).

Природа загадочного ресурса силы воли до конца не ясна, но, похоже, что хотя бы отчасти способность к самоконтролю определяется глюкозой: главным углеводом нашего организма, который дает энергию для работы всех органов и в первую очередь мозга. Проявления силы воли уменьшают концентрацию глюкозы в крови, и чем она ниже, тем хуже мы сопротивляемся соблазнам. Поэтому голод – главный враг самоконтроля, даже (и особенно) если вы стремитесь похудеть.

---

<sup>5</sup> Дэрил Бем занимался различными аспектами психологии личности с 1964 года и опубликовал множество работ в престижных журналах. При этом Бем всерьез защищает идеи парапсихологии, в частности, мысль, что человек может воспринимать информацию неким дополнительным способом, который не задействует привычные органы чувств. В 2011 году *Journal of Personality and Social Psychology* опубликовал статью Бема под названием *Feeling the Future: Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect* ("Чувствуя будущее: Экспериментальное подтверждение аномальных ретроактивных влияний на сознание и восприятие"). В ней доказывалось, что студенты могут предсказывать, какая картинка появится на экране. Статья и сама методика эксперимента вызвала критику коллег, а попытки воспроизвести эксперимент ожидаемо показали, что эффекта нет. Это не первый случай, когда Бема уличают в некачественном проведении опытов, так что достоверность истории с носками остается на совести Роя Баумейстера. Впрочем, сам он уточняет, что позднейшие независимые исследования подтвердили: во время экзаменов студенты действительно уделяют куда меньше внимания личной гигиене.

## Литература

1. Baumeister R. F., Bratslavsky E., Muraven M., Tice D. M. Ego depletion: is the active self a limited resource? // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1998 May; 74 (5): 1252–65.
2. Muraven M., Collins R. L., Nienhaus K. Self-control and alcohol restraint: an initial application of the self-control strength model // *Psychology of Addictive Behaviors*. 2002 Jun; 16 (2): 113–20.
3. Muraven M., Tice D. M., Baumeister R. F. Self-control as limited resource: regulatory depletion patterns // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1998 Mar; 74 (3): 774–89.
4. Gordijn E. H., Hindriks I., Koomen W., Dijksterhuis A., Van Knippenberg A. Consequences of stereotype suppression and internal suppression motivation: a self-regulation approach // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2004 Feb; 30 (2): 212–24.
5. Finkel E. J., Campbell W. K. Self-control and accommodation in close relationships: an interdependence analysis // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2001 Aug; 81 (2): 263–77.
6. Vohs K. D., Baumeister R. F., Ciarocco N. J. Self-regulation and self-presentation: regulatory resource depletion impairs impression management and effortful self-presentation depletes regulatory resources // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2005 Apr; 88 (4): 632–57.
7. Carter E. C., McCullough M. E. Publication bias and the limited strength model of self-control: has the evidence for ego depletion been overestimated? // *Frontiers in Psychology*. 2014 Jul 30; 5: 823.
8. Hagger, M. S. et al. A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect // *Perspectives on Psychological Science*. 2016 Jul 29; 11 (4): 546–73.
9. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L. // *Biochemistry*. 5th edition. New York: W. H. Freeman; 2002.
10. McNay E. C., McCarty R. C., Gold P. E. Fluctuations in brain glucose concentration during behavioral testing: dissociations between brain areas and between brain and blood // *Neurobiology of Learning and Memory*. 2001 May; 75 (3): 325–37.
11. Scholey A. B., Harper S., Kennedy D. O. Cognitive demand and blood glucose // *Physiology & Behavior*. 73 (2001) 585–92.
12. Manning R. T. The Serial Sevens Test // *Archives of Internal Medicine*. 1982; 142 (6): 1192.
13. Benton D., Owens D. S., Parker P. Y. Blood glucose influences memory and attention in young adults // *Neuropsychologia*. 1994 May; 32 (5): 595–607.
14. Smid H. G., Trümper B. G., Pottag G., Wagner K., Lobmann R., Scheich H., Lehnert H., Heinze H. J. Differentiation of hypoglycaemia induced cognitive impairments. An electrophysiological approach // *Brain*. 1997 Jun; 120 (Pt 6): 1041–56.
15. Danziger S., Levav J., Avnaim-Pesso L. Extraneous factors in judicial decisions // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011 Apr 26; 108 (17): 6889–92.
16. Gailliot M. T., Baumeister R. F., DeWall C. N., Maner J. K., Plant E. A., Tice D. M., Brewer L. E., Schmeichel B. J. Self-control relies on glucose as a limited energy source: willpower is more than a metaphor // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2007 Feb; 92 (2): 325–36.
17. Baumeister R. F., Heatherton T. F., Tice D. M. (1994). *Losing control: How and why people fail at self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
18. Donohoe R. T., Benton D. Cognitive functioning is susceptible to the level of blood glucose // *Psychopharmacology (Berlin)*. 1999 Aug; 145 (4): 378–85.
19. Allen J. B., Gross A. M., Aloia M. S., Billingsley C. The effects of glucose on nonmemory cognitive functioning in the elderly // *Neuropsychologia*. 1996 May; 34 (5): 459–65.

20. Berman S. M., London E. D., Morgan M., Rapkin A. J. Elevated gray matter volume of the emotional cerebellum in women with premenstrual dysphoric disorder // *Journal of Affective Disorders*

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.