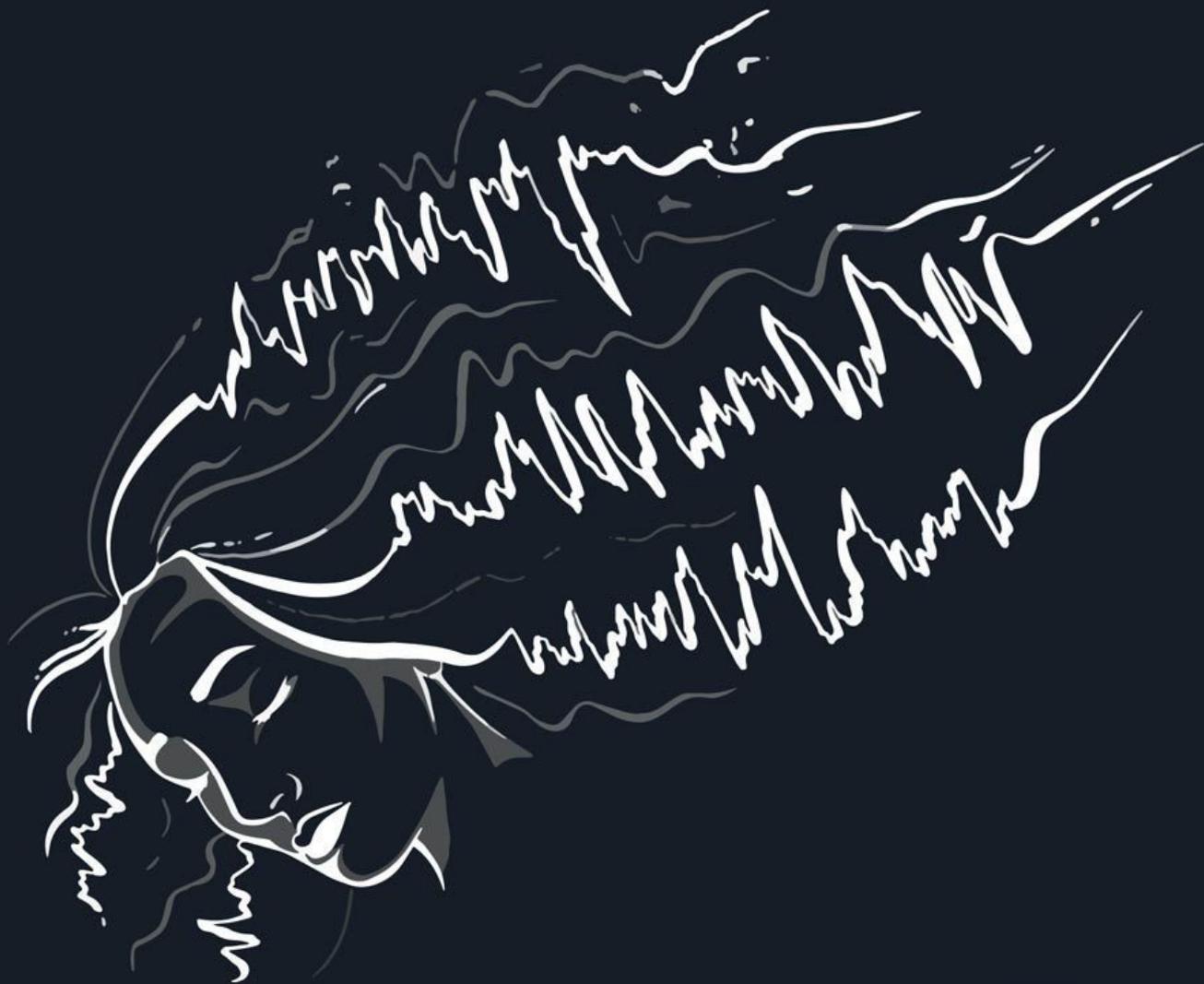


П

# Загадки сна

от бессонницы до летаргии

**МИХАИЛ ПОЛУЭКТОВ**



**АНО**  
АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Библиотека ПостНауки

Михаил Полуэктов

**Загадки сна**

«Альпина Диджитал»

2018

**Полуэктов М. Г.**

Загадки сна / М. Г. Полуэктов — «Альпина Диджитал»,  
2018 — (Библиотека ПостНауки)

ISBN 978-5-0013-9136-4

Сон и сновидения всегда окутывала тайна, недоступная пониманию человека. Почему каждый день мы теряем контакт с внешним миром? Зачем нужно спать? Стоит ли придавать значение снам и почему люди вообще их видят? Загадкам сна искали объяснения – как мистические, так и основанные на научном подходе. Появление новейших методов изучения деятельности мозга, современные возможности генетических и биохимических исследований позволили узнать, почему, как и сколько мы спим на самом деле. О том, что сегодняшняя наука знает о сне, – а также о таких состояниях, как бессонница, летаргический сон, осознанные сновидения и многое другое, – и рассказывается в этой книге.

ISBN 978-5-0013-9136-4

© Полуэктов М. Г., 2018  
© Альпина Диджитал, 2018

# Содержание

Введение	8
1	10
2	24
Конец ознакомительного фрагмента.	27

**Михаил Полуэктов**  
**Загадки сна**  
*От бессонницы до летаргии*

**МИХАИЛ ПОЛУЭКТОВ**

# **Загадки сна**

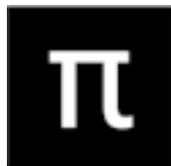
**От бессонницы до летаргии**



**АНО**  
АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Москва  
2019

Главный редактор серии *А. Бабицкий*  
Научный редактор *В. Ковальзон, д-р биол. наук*  
Редактор *А. Никольский*



Куратор серии *К. Самойленко*  
Дизайн обложки *А. Смирнова*  
Иллюстрации *Ю. Жданова*

Ассоциация «Издательский дом «ПостНаука»  
[www.postnauka.ru](http://www.postnauka.ru)  
[books@postnauka.ru](mailto:books@postnauka.ru)



Руководитель проекта *А. Тарасова*  
Корректоры *М. Миловидова, С. Чупахина*  
Компьютерная верстка *А. Фоминов*

© Полуэктов М., 2018  
© Ассоциация «Издательский дом «ПостНаука», 2019  
© ООО «Альпина нон-фикшн», 2019

*Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.*

*Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.*

\* \* \*

## Введение

Каждый день с наступлением темноты наш организм погружается в непонятное состояние. В это время мы не получаем новой информации, активно не двигаемся, в общем, не взаимодействуем с внешним миром и при этом практически беззащитны перед опасностью, поскольку глаза закрыты, а чувствительность к внешним стимулам снижена. Психическая деятельность в то же время происходит, но она какая-то «другая», возникают различные образы, складывающиеся в причудливые сюжеты, которые мы можем воспроизвести лишь частично. Взрослые люди уже привыкли к неизбежному ежевечернему приходу этого состояния и не противятся ему. Дети же, не отягощенные жизненным опытом, активно сопротивляются, пытаются продлить время сознательного бодрствования, пользуясь для этого доступными им уловками. Наутро мы оказываемся вознаграждены за период вынужденного бездействия тем, что ощущаем прилив сил и улучшение мыслительных способностей. Значит, что-то происходит в это кажущееся бесполезным время, нечто, восстанавливающее важнейшие функции организма и дающее ощущение «утренней свежести».

Минули сотни лет, пока человечеству удалось хотя бы частично разгадать загадку и определить, что именно в организме восстанавливается во время сна и почему сон так необходим для жизни. В этой книге я расскажу о современных представлениях о состоянии сна, о том, как эти знания помогают улучшить сон или устранить его нарушения.

Изучением состояния сна человека и животных занимается сомнология – раздел биологии (науки о живом). Ученые-сомнологи изучают сон как животных, например дельфинов, так и людей. Медицина является разделом биологии, который посвящен болезням людей. Медицина смыкается с сомнологией в тех случаях, когда идет речь о нарушениях сна у людей или же об изменении известных болезней во сне. Эта пограничная область медицины известна под названием медицины сна.

Мой путь в сомнологию начался в 1991 г., когда я был студентом Первого Московского медицинского института и подрабатывал в клинике нервных болезней, где трудился выдающийся невролог академик Александр Моисеевич Вейн. Сомнология была одной из многих, хотя и самой любимой из нейронаук, к которым он проявлял интерес. Профессор Вейн работал над концепцией «функциональной неврологии», согласно которой болезни нервной системы следует рассматривать диалектически, в динамике, поскольку их проявления, течение и возможности лечения зависят не только от давности заболевания (это как раз понятно), но и от других факторов. Среди таких факторов играет роль, например, пол больного, поскольку некоторые заболевания протекают тяжелее у мужчин (рассеянный склероз), а некоторые – у женщин (гипертоническая болезнь); состояние эмоциональной сферы – справедливо расхожее выражение, что «в наступающей армии больных меньше, чем в отступающей»; а также существенные отличия состояния в приступном и межприступном периодах при пароксизмальных состояниях. Значительную часть этой концепции занимала связь болезней с состоянием сна: согласно воззрениям А. М. Вейна, болезни, возникающие во время сна, вызывали более тяжелые последствия, чем те, которые проявлялись в состоянии бодрствования. Важным также представлялось изучение влияния на здоровье самих нарушений сна, таких как бессонница или обструктивное апноэ сна.

Проблемой для проведения исследований сна в то время были громоздкость оборудования и потребность в специально подготовленных помещениях. Записи сна проводились на чернильных электроэнцефалографах, которые расходовали по 400 метров специальной бумаги за ночь. При этом ночью требовалось не забывать подливать в самописцы чернила, разбавляя их для лучшей текучести спиртом. Больные спали в так называемых камерах, стены которых были покрыты металлическими пластинами для защиты от электромагнитных помех. При

такой трудоемкости помощь добровольцев была очень желанной, и мне сразу удалось принять участие в нескольких работах, связанных с изучением апноэ во сне и применением снотворных препаратов при бессоннице.

Как студента, а в дальнейшем и врача-невролога меня удивляло пристальное внимание профессора Вейна к фундаментальным проблемам сомнологии. На клинических конференциях, разборах больных постоянно обсуждались механизмы возникновения сна, особенности регуляции деятельности дыхательной, сердечно-сосудистой, эндокринной системы в этом состоянии. Нам, молодым врачам, хотелось другого – скорее начать лечить болезни и быть успешными в этой работе. Поэтому «высокоученые» рассуждения о физиологических основах деятельности организма во время сна воспринимались плохо, к тому же нейрофизиология очень сложна даже для подготовленного специалиста. И только в процессе дальнейшей работы, став сотрудником кафедры нервных болезней и приступив к работе в отделении медицины сна, для меня стала очевидной правильность бытовавшего в лаборатории подхода к пониманию проблем сна, которое основывалось на знании его физиологических механизмов. Современные методы лечения нарушений сна, такие как избирательное воздействие на рецепторы отдельных мозговых систем, участвующих в индукции сна (например, орексиновой), или же методы когнитивно-поведенческой терапии, исправляющие психологические дефекты восприятия сна, требуют понимания глубинных процессов, обеспечивающих сон.

Для человека, не вовлеченного в сферу сомнологии, понимание природы своего сна также будет нелишним. «Вечными» являются вопросы: как спать меньше и при этом сохранять высокую работоспособность? Что означают сновидения? Можно ли обучаться во сне?

Эти и другие вопросы физиологии сна и его расстройств мы регулярно обсуждаем на открытых семинарах, которые уже много лет, раз в два месяца, проводятся в Центральном доме ученых в Москве. Каждый семинар мы посвящаем какой-либо актуальной проблеме физиологии и медицины сна. Эта книга фактически является кратким изложением того, что удалось почерпнуть на семинарах в общении с ведущими специалистами по проблемам сна в нашей стране.

*Михаил Полуэктов,  
Сеченовский университет*

# 1

## Сколько нужно спать. Прав ли был Леонардо?

*По пути Леонардо. Как в одиночку переплыть Атлантический океан. Кто возразит Наполеону? Неспящие в Чувашии. Эффект «первой ночи». Сколько нужно спать, чтобы быть здоровым и богатым? Растут ли дети во сне? Пенсионер – лучший кандидат для сменной работы*

Затраты времени на сон у человека очень велики – почти треть жизни мы проводим в этом состоянии. Неудивительно, что одним из важнейших стремлений человечества оказалась потребность уменьшить время сна, освободить его для других, более важных дел – работы или отдыха. Как пример часто приводится личный опыт ученого и художника эпохи Возрождения Леонардо да Винчи. Леонардо признан «эталонным» гением, который преуспевал в любой выбранной сфере деятельности. Он нарисовал знаменитую Мону Лизу (Джоконду), виртуозно играл на лире, занимался анатомией человека и создал чертежи парашюта, орнитоптера, прожектора и т. д. Предполагают, что Леонардо успевал делать столь много благодаря тому, что имел особый режим сна и бодрствования – спал по 15 минут каждые 4 часа. Соответственно, на сон он отводил только 1,5 часа от общего времени суток, остальные же были свободными для творчества. Остается непонятным одно: кто на самом деле запустил эту «утку», прикрываясь именем гения. Один из исследователей сна, Клаудио Стампи, который решил пойти по пути оптимизации сна, приписываемому Леонардо да Винчи, ответил на вопрос о возможном отношении художника к такому режиму сна (его еще называют полифазным сном): «Я спрашивал нескольких исследователей об этом аспекте жизни Леонардо, все они сошлись во мнении, что документальные свидетельства (такого режима. – Прим. авт.) отсутствуют»<sup>[1]</sup>.

Тем не менее Клаудио Стампи решил проверить идею осуществимости полифазного сна. Для этого он попросил добровольца придерживаться указанного режима (1,5 часа сна в сутки) в течение продолжительного времени. Художник Франческо Джост провел в таком режиме 19 суток, адаптировался к нему, сохранив работоспособность, и по окончании эксперимента тут же записался на следующий, который длился 48 суток. Франческо спал по 3 часа в сутки (6 раз по 30 минут), и при этом его работоспособность сохранялась на достаточном уровне. Результаты экспериментов привели в недоумение самого ученого: в то время, когда они проводились (в 1990 г.), был уже накоплен достаточно большой материал о вреде ограничения сна (так называемой депривации сна) для профессиональной деятельности и здоровья. Клаудио Стампи сделал вывод о том, что «режим Леонардо» возможен для некоторых людей, генетически приспособленных к ограничению времени сна, хотя требуются дальнейшие исследования его приемлемости на многих испытуемых.

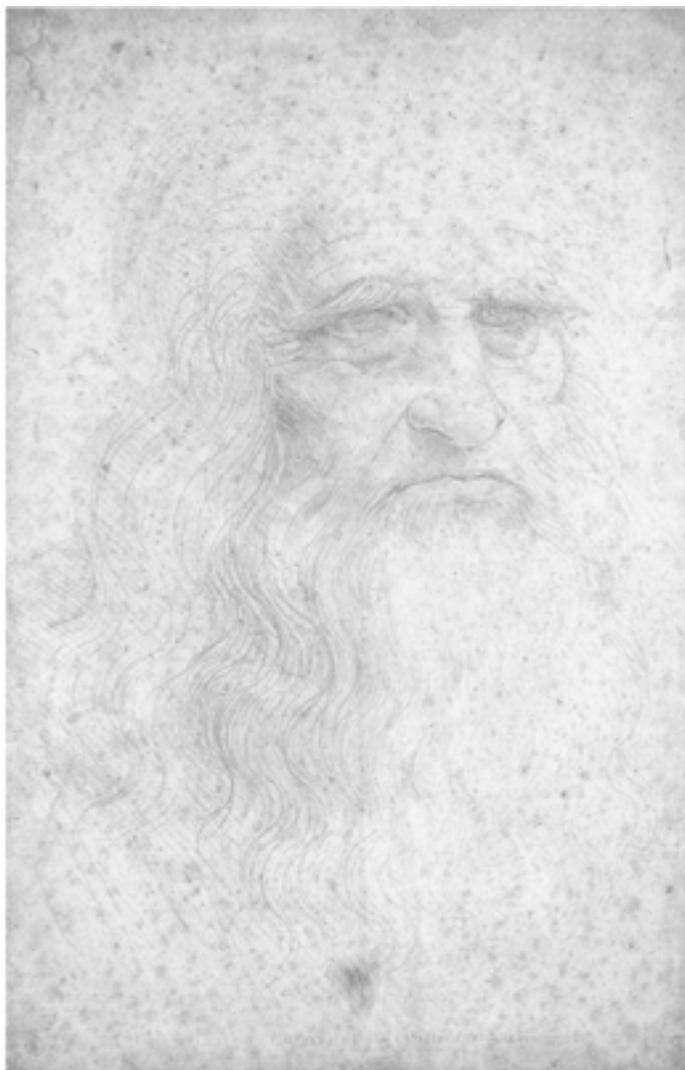
В другом исследовании, проводившемся в 1998 г., правда лишь в течение одних суток, применялась более мягкая методика, при которой испытуемым позволялось отдыхать (в том числе и спать) 4 раза по 4 часа, если захочется, а остальное время (8 часов) отводилось на работу. Подобный режим привел к тому, что среднее время сна у них составило 5 часов в сутки. Исследователи обнаружили, что при таком режиме дня у испытуемых во время бодрствования отсутствовали периоды «микросна» с произвольными засыпаниями, которые могли бы представлять опасность при выполнении сложной работы, например при вождении автотранспорта<sup>[2]</sup>.

---

<sup>[1]</sup> Why we nap: evolution, chronobiology and functions of polyphasic and ultrashort sleep / Claudio Stampi, editor. Springer Science+Business Media, LLC: N. Y. 1992.

<sup>[2]</sup> Porcú S., Casagrande M., Ferrara M., Bellatreccia A. Sleep and alertness during alternating monophasic and polyphasic rest-

Вопрос возможности применения различных вариантов полифазного сна (сон 2–4 раза в сутки) для того, чтобы обеспечить восстановление основных функций организма, остается очень важным с практической точки зрения. В индустриально развитых странах 20 % населения работает по сменному графику, подразумевающему, что часть работы приходится выполнять и во время, предназначенное для сна. При этом возникает дефицит сна и возрастает вероятность ошибок, которые могут иметь фатальное значение, если это случается, например, на атомной станции или за рулем автомобиля. В связи с этим продолжают проводиться исследования для поиска оптимальной стратегии «разделения» времени сна, при котором производительность труда и внимание нарушались бы в наименьшей степени. По результатам большинства таких исследований делается вывод, что применение полифазного сна не сопровождается существенным изменением производительности и не влечет за собой негативных последствий, если испытуемым удается получать 5 часов сна в сутки.



«Туринский портрет». Предполагаемый автопортрет Леонардо да Винчи в возрасте 60 лет

В другом исследовании, опубликованном в 2015 г., здоровые добровольцы в течение 14 дней жили по следующему графику: их «сутки» составляли 14 часов, при этом 4 часа уходило

на сон, а 10 – на активную деятельность. Показатели сна испытуемых сравнивались с данными другой группы, которая имела один продолжительный период сна («как положено» – 7,6 часа). При этом показатели сна группы людей, спавших полифазным сном, были, с одной стороны, несколько хуже: они дольше засыпали, чаще просыпались. С другой стороны, их сон оказался более «концентрированным» – они имели меньше периодов бодрствования в то время, когда должны были спать, и в целом у них была обнаружена большая продолжительность глубокого сна<sup>[3]</sup>. Так что попытка героя Константина Хабенского наладить жизнь своей семьи по полифазному протоколу (фильм «Хороший мальчик», режиссер О. Карас, 2016) с точки зрения науки не выглядит таким уж чудачеством.

Значительное ограничение сна в течение длительного периода случается достаточно часто, а в экстремальных условиях это практически неизбежно и позволяет выявить тот минимум сна, который природа еще может позволить человеку. Примером являются гонки яхт-одиночек через Атлантический океан. Эти мероприятия проводятся с 1960 г. и называются одиночными трансатлантическими гонками Observer (Observer Single-handed Trans-Atlantic Race, OSTAR), поскольку в самом начале их главным спонсором выступала газета *Observer*. Парусные сверхмарафоны стали традиционными и приурочиваются к Олимпийским играм. Одиночное трансатлантическое плавание является идеальной моделью для того, чтобы выявить, какова же нижняя граница допустимой продолжительности сна: каков тот минимум сна, который позволял бы человеку успешно справляться с тяжелой, требующей напряженного внимания работой, такой как управление парусной лодкой?

Во время одиночного плавания яхтсмен сталкивается с необходимостью в течение многих дней и недель отвечать на внезапно возникающие изменения обстановки – высоты волны, направления течения, ветра и пр. Для того чтобы своевременно отреагировать, ему требуется максимальное время находиться в состоянии бодрствования. В условиях нормальной видимости рулевой должен обзирать горизонт не менее одного раза в 15 минут, чтобы выявить опасную ситуацию. Сохранять высокий уровень внимания и ограничивать время сна спортсменам помогает высокая мотивация – призовое место подразумевает получение значительного денежного приза. В первой одиночной трансатлантической гонке OSTAR, проводившейся в 1960 г., время преодоления маршрута от Плимута в Британии до Нью-Йорка в США составило 38 дней, в то время как в 2000 г. на это ушло только девять дней. При анализе результатов гонок обсуждается вопрос о том, что изменения в технологиях изготовления яхт, произошедшие за это время, не могли оказать столь существенного влияния на улучшение показателей. Главным считается мастерство шкиперов, их умение поддерживать высокий уровень внимания и физической активности. При этом преимущество получают те, кто имеет возможность оптимально распределять свое время сна и бодрствования.

---

<sup>[3]</sup> Roach G. D, Zhou X., Darwent D., Kosmadopoulos A., Dawson D., Sargent C. Are two halves better than one whole? A comparison of the amount and quality of sleep obtained by healthy adult males living on split and consolidated sleep-wake schedules. *Accid Anal Prev.* 2017 Feb; 99 (Pt B): 428–433.



Ученые просили яхтсменов, участвовавших в трех таких гонках, указывать в бортовом журнале время, когда они спали, а затем проанализировали эти данные. Оказалось, что представление о «неспящих» яхтсменах сильно преувеличено – по данным журналов, во время регаты их сон составлял в среднем по 6,3 часа. При этом средняя продолжительность эпизода сна яхтсменов составила 2 часа, т. е. наиболее частым режимом являлся полифазный сон с тремя засыпаниями. Однако те из них, кто преодолел маршрут с наилучшими показателями, спали в целом меньше (4,8 часа в сутки), а каждый период сна был короче – 1,3 часа. Таким образом, для наилучшего прохождения дистанции важным оказалось не только спать меньше, но и максимально использовать возможности полифазного сна, причем несмотря даже на высокую мотивацию к победе самым лучшим из спортсменов удалось сократить время сна в сутки только до значения около 5 часов.

Другая ситуация вырисовывается для гонок яхт на короткие дистанции. В 2012 г. были опубликованы результаты исследования сна яхтсменов, участвовавших в гонках одиночек «Фигаро». Эти гонки организованы на трех различных дистанциях, самая длинная из них проходит за двое с лишним суток. На этот раз сон участников можно было оценить не только по их субъективным отчетам, но и по объективному методу актиграфии – регистрации двигательной активности при помощи датчика в форме часов, постоянно носимого на запястье. Оказалось, что время сна у них сократилось очень сильно – от 22 минут в сутки для самой короткой дистанции до 172 минут (менее 3 часов) для самой длинной. При этом показатели выполнения тестов на внимание, сообразительность и скорость реакции на фоне значительного укорочения времени сна у яхтсменов также ухудшились. Получается, что человек может значительно сократить необходимое время сна при наличии сильной мотивации и на какое-то время этого будет хватать для обеспечения необходимой эффективности (в данном случае – чтобы поддерживать оптимальный парусный режим и курс лодки), несмотря на ухудшение психического состояния.

В заключение темы сна мореплавателей следует сказать о трансатлантических гребных гонках. Еще до OSTAR двое норвежских рыбаков в 1896 г. на гребной лодке пересекли Атлантический океан за 55 дней. Ежедневно 18 часов они гребли, 1 час уходил на еду, а 5 часов – на сон. Позже англичанин Том Мак-Клин на одиночной гребной лодке в 1966 г. пересек Атлантику за 72 дня. При этом молодой человек также отводил на сон по 5 часов в сутки. В этих случаях во время сна целенаправленное движение лодки было невозможным, как это бывает на парусных судах с закрепленным румпелем, и не было неотложной необходимости прибегать к полифазному сну: во время сна гребца лодка с курса не сбилась бы. Тем не менее из приведенных примеров следует, что 5-часового сна в течение длительного времени оказалось достаточно для восстановления физических сил гребцов.

Чему нас учат опыты по воспроизведению полифазного сна Леонардо да Винчи и участников трансатлантических гонок? В кратковременной перспективе, когда речь идет по крайней мере о нескольких неделях особого режима сна и бодрствования, полифазный сон оказывается не так уж вреден для организма. Причем человек получает сон «концентрированный» более, чем обычно, состоящий из большего количества глубоких стадий, и скорее всего даже в случае небольшой нехватки сна это не оказывает отрицательного влияния на его способность выполнять различные виды работ. Да, полифазный сон не такой естественный, как монофазный, тем не менее он успешно выполняет свою функцию. И возможно, Леонардо действительно использовал этот режим, когда находился в «творческом экстазе», создавая свои произведения. Можно ли жить так постоянно – данный вопрос остается открытым, ведь исследования полифазного сна продолжительностью, например, в год не проводились.

При наблюдении сна яхтсменов, а также в некоторых других экспериментах регулярно вырисовывается значение длительности сна около 5 часов. Используется даже термин для такого сна – это так называемый «ядерный» (core) сон. В названии отражена идея, что для того, чтобы обеспечивать восстановление самых важных функций организма, прежде всего физических сил, необходимых для выживания, человеку, по-видимому, достаточно 5 часов сна. При этом способность к концентрации внимания, осуществлению сложной деятельности, а также ощущение удовлетворенности сном страдают, но тем не менее человек может выполнять достаточно сложные виды деятельности, сопряженные с риском для жизни (например, управление парусным судном).

Но что произойдет, если в таком режиме люди начнут жить постоянно? Чтобы ответить на этот вопрос, следует посмотреть, какова средняя продолжительность сна в общей популяции, среди обычных людей, живущих вокруг нас. Конечно, часто встречаются упоминания о людях, которые рассказывают, что они совсем не спят. По крайней мере, так это подается в средствах массовой информации. Мне довелось общаться с таким человеком в 2005 г. на одной из телевизионных передач. Это Федор Нестерчук, украинский пенсионер, который, по сообщениям СМИ, совсем не спит уже 20 лет. Сон этот человек потерял после чернойбыльской катастрофы. Когда я напрямую спросил его: «Действительно ли вы не спите?» – Федор ответил, что он, конечно, «спит, но мало».

Известны истории о том, что Наполеон, Сальвадор Дали, Томас Эдисон на сон тратили ничтожную часть жизни. Томас Эдисон считал 8-часовой сон «жалким низведением до уровня пещерного человека» и действительно многое сделал для того, чтобы испортить человечеству сон (но это уже другая история про «эффект Эдисона»). Проверить подлинность рассказов о коротком сне знаменитостей мы не можем без специального оборудования или же ввиду особого статуса субъектов такого исследования. Вряд ли кому-либо из приближенных Наполеона, например, пришла бы в голову мысль, говорит ли император правду о своем 4-часовом сне, – это было бы опасно, но не для здоровья Наполеона, а для головы усомнившегося. Кроме того, выдающиеся люди, оставившие след в истории, часто отличались еще одной особенностью – периодами «творческой одержимости», когда исключительная мотивация позволяла им огра-

ничивать время сна на какой-то период, как это происходит сейчас с яхтсменами во время одиночных трансатлантических гонок.

Поэтому, опрашивая людей о продолжительности их сна, мы должны принимать во внимание всегда присутствующую вероятность ошибки, поскольку представления о своем сне у некоторых из них могут быть искажены. Эти искажения происходят как в силу того, что сам сон – это особое состояние сознания, в котором процесс запоминания изменяется, так и в силу того, что по каким-либо причинам сам человек может предоставлять неверные данные. В известном психологическом тесте – Миннесотском многоаспектном личностном опроснике – даже существует «шкала лживости», которая позволяет оценить степень достоверности информации, предоставляемой интервьюируемым. В случае оценки субъективной продолжительности сна, когда требуется опросить тысячи людей, чтобы составить представление о ситуации со сном в общей популяции, использовать такой инструмент оказывается затруднительно. Ученым приходится «верить на слово» и пытаться преодолеть возможность ошибки за счет значительного увеличения числа опрошенных.

Наиболее известным из таких опросов стало исследование Дэниела Крипке из США, опубликованное в 2002 г., который проанализировал данные о продолжительности сна, полученные в процессе опроса, заказанного Американским обществом борьбы с раком. На вопросы анкеты ответили 1,1 млн человек. Наибольшее число (38 %) и мужчин и женщин ответили, что спят 8 часов, на втором месте оказались спавшие 7 часов, на третьем – 6 и т. д. Фигурировали в этом отчете и люди, спавшие 3 часа (0,1 %), а также спавшие более 10 часов (1,5 %)<sup>[4]</sup>. Опросы, проведенные в других странах, также определили, что в наибольшей степени представлены в популяции группы людей, спящие 7 или 8 часов. В другом исследовании, проходившем в Западной Европе, было опрошено 55 000 человек, при этом среди различных групп больше всего оказалось тех, кто спал 8 часов<sup>[5]</sup>. В российском исследовании, проведенном профессором А. В. Голенковым в Чувашии в 2010 г., самой представительной (29 %) также оказалась группа людей, спавших 8 часов<sup>[6]</sup>.

Конечно, когда обсуждаются данные этих исследований, базирующихся на опросе «всех подряд» людей из общей популяции, мы понимаем, что оцениваем не сон абсолютно здорового человека. В общей популяции вокруг нас есть и больные люди, у которых сон нарушен, поэтому они спят меньше (или думают, что спят меньше), по 4–5 часов. При некоторых заболеваниях потребность во сне, наоборот, увеличивается – и это тоже следует принимать во внимание, когда обсуждается идеальное для взрослого время сна. Тем не менее, как и в случае с заведомо ложными рассказами людей о том, что они никогда не спят, мы можем преодолеть эту погрешность за счет увеличения выборки; 1,1 млн человек – это более чем достаточно для того, чтобы понять, где же находится значение оптимальной продолжительности сна.

Проведенные опросные (с использованием анкет) исследования также показали, что на продолжительность сна человека в условиях обычной жизни значительное влияние оказывают внешние и внутренние факторы. Для работающих людей критичным является приуроченность сна к рабочим или выходным дням. Согласно уже упоминавшемуся европейскому исследованию, в выходные дни доля людей, спящих 8 часов, наиболее высока, в то время как в рабочие дни оказывается больше всего тех, кто спит 7,5 часа. Хронотип, т. е. разделение на «сов» и «жаворонков» по месту сна во времени суток (об этом будет идти речь в следующих главах), также оказывает влияние на продолжительность сна. Люди «позднего» хронотипа – «совы» –

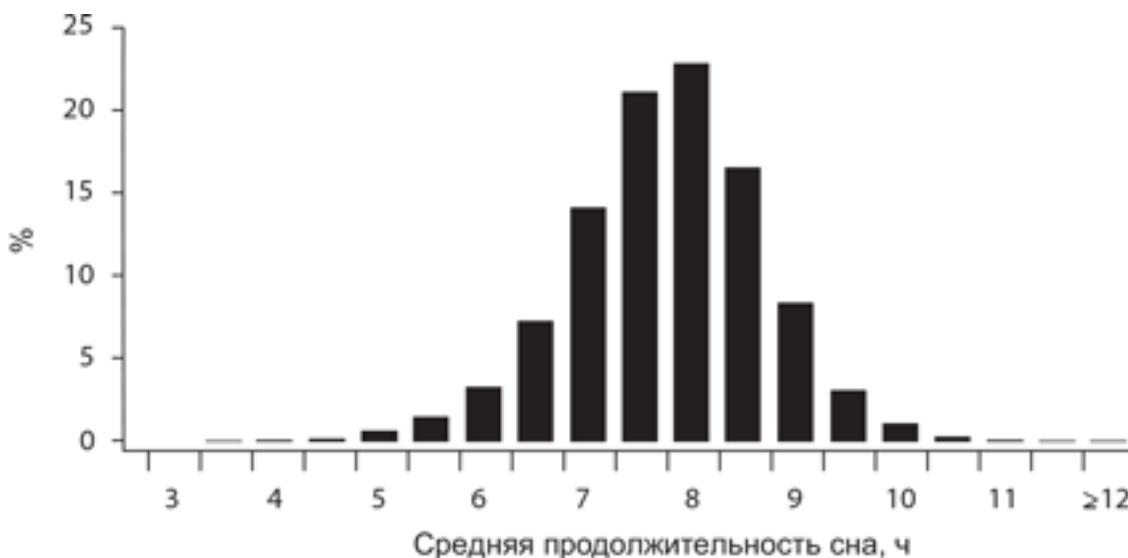
---

[4] Kripke D. F., Garfinkel L., Wingard D.L., Klauber M.R., Marler M.R. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry*. 2002 Feb; 59 (2): 131–6.

[5] Roenneberg T., Kuehnle T., Juda M., Kantermann T., Allebrandt K., Gordijn M., Merrow M. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Med Rev*. 2007 Dec; 11 (6): 429–38.

[6] Голенков А.В., Полуэктов М.Г. Распространенность нарушений сна у жителей Чувашии (данные сплошного анкетного опроса) // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2011. Т. 111. № 6. С. 64–67.

имеют нехватку сна в рабочие дни, поскольку ложатся спать поздно, а вставать на работу приходится рано. Поэтому в целом «совы» отчитываются о более короткой продолжительности сна, чем люди «раннего» хронотипа («жаворонки»), если считать и рабочие, и выходные дни вместе.



Средняя продолжительность сна жителей Западной Европы по данным опроса 55 000 человек

В идеальном варианте для того, чтобы доказать, что опрошенные действительно спали столько, сколько они утверждают, следовало бы провести каждому из них специальное исследование сна – полисомнографию. При этом к голове человека прикрепляются датчики, регистрирующие несколько видов электрической активности в течение ночи – электроэнцефалограмму (ЭЭГ), электроокулограмму (движения глазных яблок) и электромиограмму (напряжение мышц подбородка). Обычно такие исследования проводят в специально оборудованной лаборатории, где в течение ночи есть возможность следить за испытуемым, но в настоящее время существуют и приборы, позволяющие записывать сон в домашних условиях. При помощи этого исследования мы можем с максимальной точностью определить, сколько же сна на самом деле требуется конкретному человеку. Другое дело, что массовые исследования такого рода в репрезентативной выборке, т. е. такой группе, которая по структуре – соотношению мужчин и женщин, людей активно работающих и пенсионеров, больных и здоровых – соответствует общей популяции, невозможны из-за высокой стоимости проведения. В научной литературе приводятся результаты объективных исследований сна в больших популяциях, но это, с одной стороны, люди с определенными заболеваниями, т. е. выборка уже нерепрезентативна, не отражает структуры популяции, поскольку сама болезнь, например депрессия, сопровождается нарушением сна. С другой стороны, сам факт проведения исследования нарушает сон, поскольку изменяется привычная для человека обстановка, если он спит в лаборатории сна или, находясь в домашних условиях, ощущает наложенные на него датчики. Возникает так называемая ориентировочная реакция – естественный физиологический рефлекс на новое, свойственный как животному, так и человеку. При этом возрастает уровень активации (живое существо готовится к отражению возможной угрозы), что приводит к изменению времени засыпания и самого сна. Это нарушение сна во время проведения исследования известно специалистам и носит название «эффекта первой ночи». Поэтому исследования сна стараются проводить после того, как человек уже находился одну ночь в условиях лаборатории, привы-

кая к ним (адаптационная ночь). Это все равно не дает полной гарантии качества, поскольку условия, в которых проводится исследование, остаются нестандартными для его обычного сна.



Наложение датчиков при полисомнографическом исследовании. На лоб и волосистую часть головы ставятся электроды для регистрации ЭЭГ, вблизи углов глаз — для регистрации окулограммы, под подбородком — электромиограммы

Результаты самого объемного на настоящий момент исследования продолжительности сна с использованием полисомнографии – «Исследования здоровья сна и сердца» (Sleep Heart Health Study), включавшего 5800 полисомнографических записей людей в возрасте 40–85 лет начиная с 1995 г., показали, что в лабораторных условиях чаще определялась продолжительность сна от 6 до 7 часов, чем какая-либо другая<sup>{7}</sup>. Такое расхождение между объективно подтвержденной продолжительностью сна человека и его представлением о самом сне подтверждает силу «эффекта первой ночи», уменьшающего время сна в новых условиях. С другой стороны, это может показать и то, что наши представления о своем сне завышены. Просто человек не может с достаточной точностью оценить, сколько он спит на самом деле, когда его об этом спрашивают.

Итак, когда мы говорим о том, сколько должен спать человек, за критерий «нормальности» принимается наиболее распространенное значение продолжительности сна, который он ощущает, а именно 7–8 часов. В рамки этих значений укладывается большинство людей. При этом, скорее всего, люди «завышают» истинную продолжительность своего сна, поэтому при его ограничении в экстремальных условиях (у яхтсменов, к примеру) ничего страшного не происходит, поскольку он сокращается не так уж и значительно (например, не с 8 часов до 5, а с 6 до 5).

Есть еще один способ определить заложенную в человеке оптимальную продолжительность сна методом «от противного» – посмотреть, а что же случится с теми людьми, которые спят плохо, меньше установленной нормы. Для этого используются данные популяционных

---

<sup>{7}</sup> Сайт проекта: [https://sleepdata.org/datasets/shhs/variables/slp\\_rdi](https://sleepdata.org/datasets/shhs/variables/slp_rdi) по состоянию на 24.12.17.

исследований заболеваемости и смертности, ведь конечным итогом всех научных медицинских изысканий должна стать возможность улучшить качество жизни и ее продолжительность.

В упоминавшемся уже исследовании Дэниела Крипке был проведен анализ смертности участников опроса в течение наблюдения (1982–1988) в зависимости от времени, которое они спят. Оказалось, что минимальные цифры смертности наблюдались среди людей, спавших 7 часов, в то время как для спавших 3 часа и менее смертность увеличивалась на 7–11 % (по-разному для женщин и для мужчин). Странной поначалу находкой оказалось то, что люди, спавшие больше 7 часов (а значит, имевшие больше возможности восстанавливаться и накапливать силы), также продемонстрировали увеличение показателя смертности: при 8-часовом сне она возрастала на 13–12 % для мужчин и женщин, а в дальнейшем – еще больше.

Эти данные подтверждаются и результатами других исследований. Характерная перевернутая куполообразная кривая зависимости смертности от продолжительности сна получилась в относительно недавнем, 2013 г., южнокорейском исследовании, затронувшем 13 000 человек. Самые низкие показатели смертности наблюдались у людей, спавших от 7 до 8 часов<sup>[8]</sup>.

Ученые объясняют «странный» эффект избыточного сна тем, что в группу «долгоспящих» попадают, по-видимому, люди с имеющимися уже проблемами со здоровьем, при этом их организму требуется больше сна для восстановления. Или же они оказываются настолько нездоровыми, что не могут объективно оценить время своего сна и завышают его. Новое объяснение этого феномена прозвучало в 2018 г, когда было обнаружено, что у людей с длительным сном теломерные участки хромосом оказываются более короткими, чем у лиц с нормальным или сокращенным временем сна. От длины теломерного участка зависит окончательное число делений клетки и, фактически, срок жизни.

На основании результатов этих и других исследований в 2015 г. Американская академия медицины сна опубликовала соглашение экспертов из медицинского и научного сообщества. Согласно этому документу, здоровому взрослому человеку, не имеющему особых потребностей (как, например, у спортсменов или военнослужащих), на регулярной основе требуется получать не менее 7 часов сна. Спать более 9 часов здоровым людям без особых на то причин не рекомендуется, хотя «нет определенных научных доказательств вреда последнего»<sup>[9]</sup>.

В рекомендациях академии встречаются такие оговорки, как «взрослым» и «особых потребностей». Нам известно, что дети спят много, новорожденные – почти все время. Каким же образом это соотносится с заложенной в нас генетически продолжительностью сна? Неужели у детей другие гены, нежели у взрослых?

Действительно, дети спят значительно больше, чем взрослые люди. По данным швейцарского исследователя Иво Иглоуштайна, едва родившийся ребенок спит 16 часов в сутки, в возрасте полугодия – 14,5 часа, а к 16 годам достигает 8,5-часового времени сна<sup>[10]</sup>. Самые большие изменения продолжительности сна происходят на первом году жизни ребенка, в это же время (до 2-летнего возраста) тело человека наиболее активно растет (второй период наиболее активного роста приходится на период полового созревания, но это уже другая история). Не вызывает сомнения, что если сон выполняет некую восстановительную функцию, то в период максимального роста организма эта потребность наиболее востребована. Механизмы, благодаря которым состояние сна способствует такому восстановлению, изучены недостаточно. Тем не менее известно, что большая часть суточной продукции гормона роста (около 80 %) выделяется именно в состоянии глубокого сна. Расхожее утверждение, что «дети растут во сне» – это

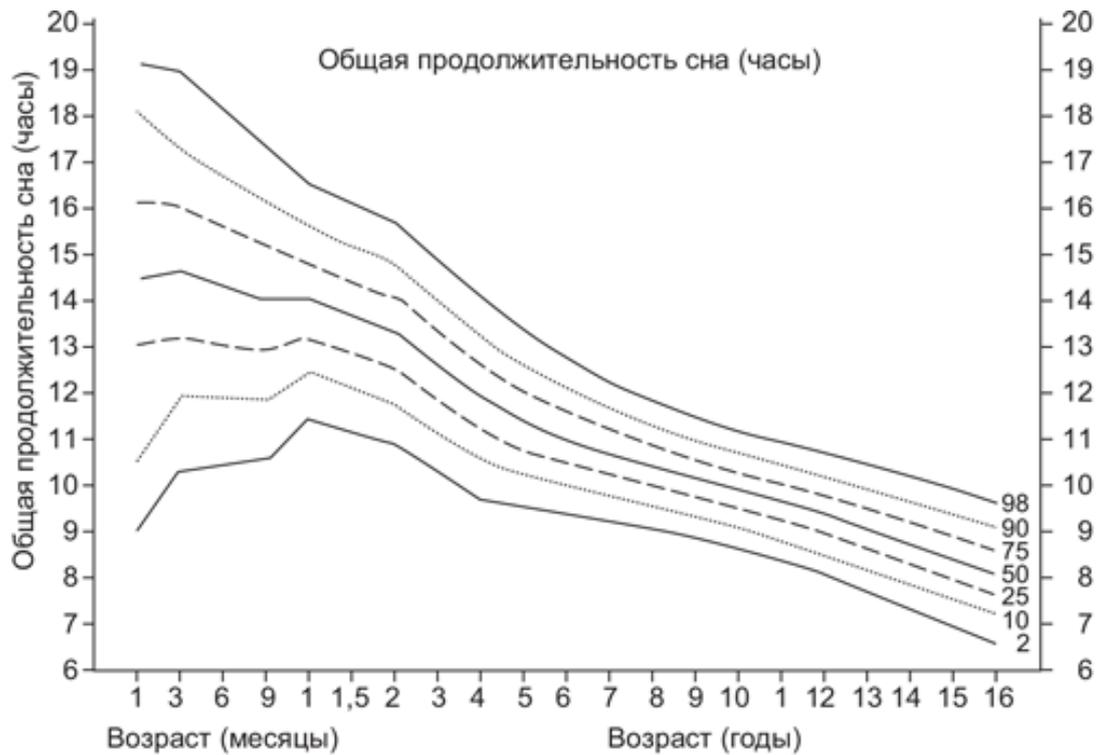
---

[8] Yeo Y., Ma S. H., Park S.K., et al. A prospective cohort study on the relationship of sleep duration with all-cause and disease-specific mortality in the Korean Multi-center Cancer Cohort study. *J Prev Med Public Health*. 2013 Sep;46 (5): 271–81.

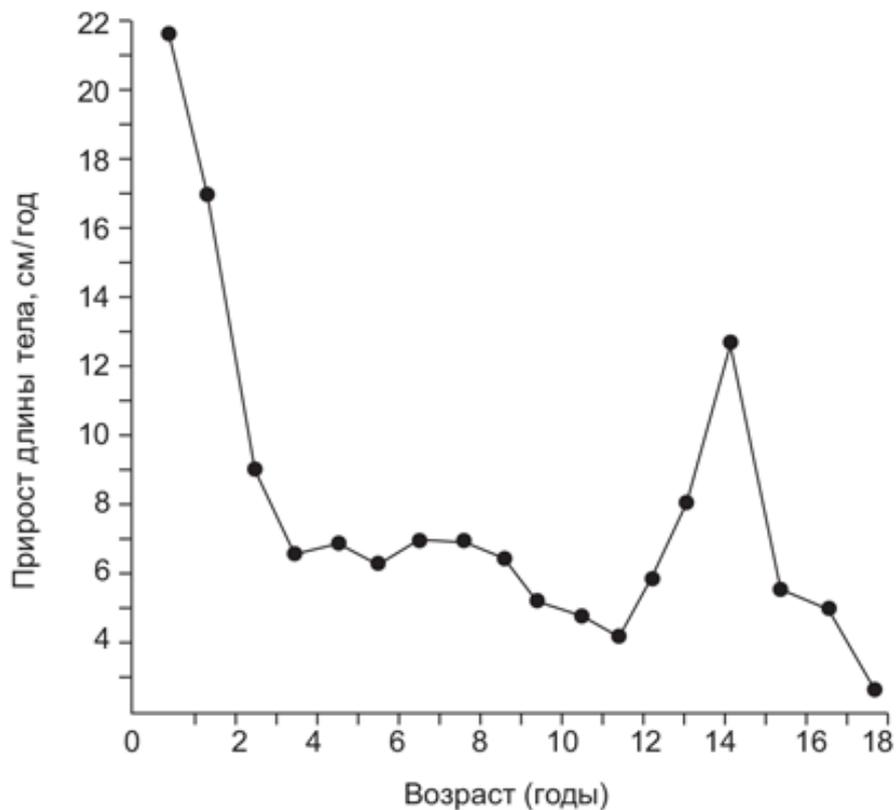
[9] Watson N.F., Badr M.S., Belenky G., et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*. 2015 Jun 1; 38 (6): 843–4.

[10] Iglowstein I., Jenni O.G., Molinari L., Largo R.H. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*. 2003 Feb; 111 (2): 302–7.

не красивая метафора, которая означает, что мы не видим, как они растут, а доказанный научный факт. У взрослых благодаря такому гормональному эффекту сон способствует лучшему мышечному восстановлению. Показано, что у спортсменов при увеличении времени, отводимого на сон, улучшаются результаты, и наоборот, у пожилых людей с нарушениями сна потеря мышечной массы, обусловленная старением (саркопения), ускоряется.



Изменение продолжительности сна детей первых лет жизни. Видно, насколько широки границы допустимого времени сна ребенка и насколько эта широта зависит от возраста. Например, в возрасте 6 месяцев 96% детей спят от 10,5 до 18,5 часов в сутки



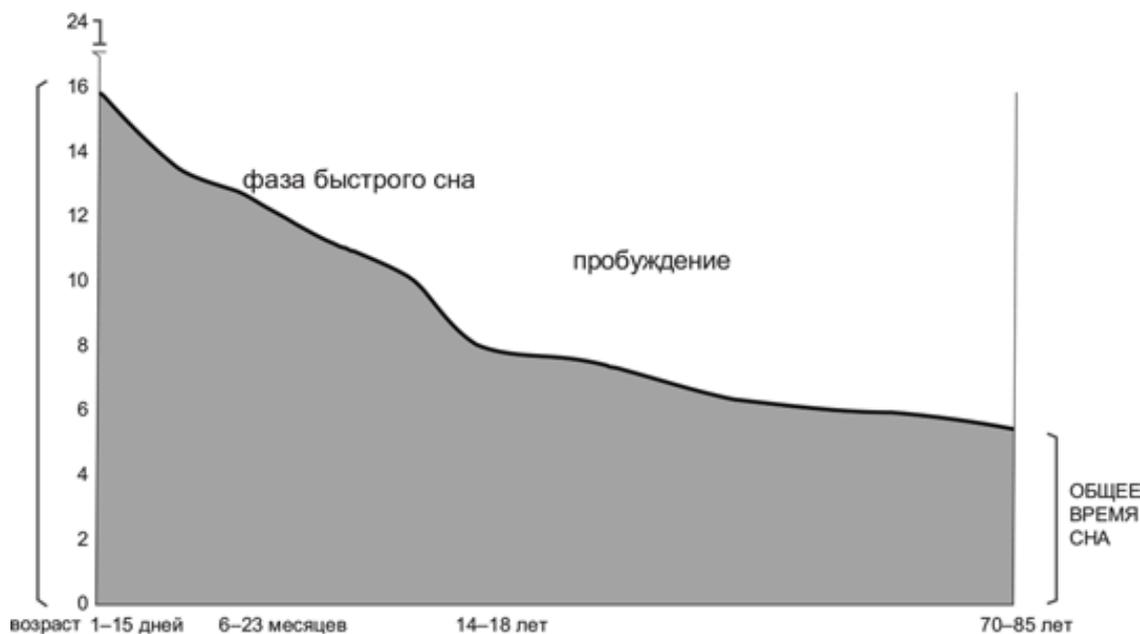
Скорость роста ребенка

Увеличение потребности во сне у детей можно рассматривать и с другой, психической точки зрения. Современные теории рассматривают сон как состояние, способствующее закреплению новой информации, а кто как не ребенок в первые месяцы жизни сталкивается с ее лавинообразным потоком! Поэтому повышение времени сна в детском возрасте представляется совершенно логичным с обеих точек зрения. Когда же эта повышенная потребность исчезает, когда детям можно спать, «как взрослым»? Если формально подходить к данному вопросу, то сначала нужно решить, когда детство заканчивается. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), взрослым считается человек, достигший возраста 18 лет, значит, «по закону» с этого времени его потребность во сне должна снижаться. Если рассматривать этот вопрос не с формальной, а с научной точки зрения, то следует взглянуть на график, опубликованный на заре исследований сна, в 1966 г., в журнале *Science*<sup>{11}</sup>. Здесь мы можем увидеть, что «взрослые» 8 часов сна человек действительно начинает получать с возраста 18 лет, когда заканчивается половое созревание! В дальнейшем потребность во сне уменьшается очень медленно по сравнению с детским возрастом. Если в первые 18 лет жизни продолжительность сна ребенка уменьшилась на 88 %, то в последующие полстолетия потребность во сне снизилась только на 47 %. На основании данных этого и других исследований, проведенных в конце прошлого века, было принято считать, что пожилые люди имеют меньшую потребность во сне, поскольку расти им уже не нужно, а клетки мозга у них работают не так интенсивно. Согласно данным упомянутого «Исследования здоровья сна и сердца», ценность которого заключается в том, что сон оценивался при помощи объективного метода полисомнографии, также можно увидеть, что общее время сна изменяется в сторону уменьшения: у людей в возрасте 45–54 лет оно составило 6,1 часа, 65–74 лет – 5,9 часа, а у людей в возрасте старше 85 лет – уже 5,6 часа.

Уменьшение потребности во сне для пожилых людей является реальностью, несмотря на тот же самый генетический аппарат сна, который был задан при рождении. После того как детство с его психическими и физическими нагрузками миновало, этот аппарат, по идее, должен обеспечивать одинаковую потребность сна в последующие годы жизни; но этого не происходит! Предполагают, что уменьшение потребности во сне с возрастом связано с изменением чувствительности «рецепторов сна» (точнее, рецепторов к главному «веществу сна» – аденозину). Этих рецепторов с возрастом становится меньше, и они уже не обеспечивают пожилым людям достаточного для засыпания давления сна к вечеру (с этим термином мы познакомимся, когда будем обсуждать механизмы развития сна). В пользу представления о том, что пожилым людям нужно меньше спать, свидетельствует и установленный факт, что они лучше переносят нехватку сна, чем молодые. В 2010 г. было показано, что если специально нарушать сон здоровых людей разных возрастных групп звуковыми стимулами, то это будет сопровождаться нарастанием сонливости днем (качества такого прерывистого ночного сна не хватит для полного восстановления). Однако уровень сонливости в самой старшей по возрасту группе испытуемых (от 66 до 83 лет) оказался при этом самым низким по сравнению с более молодыми «коллегами»<sup>{12}</sup>. Так что работу, связанную с нарушением сна, было бы неплохо поручать людям более старшего возраста, так как их производительность от ограничения времени сна будет страдать в меньшей степени.

<sup>{11}</sup> Roffwarg H.P., Muzio J.N., Dement W.C. Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. *Science*. 1966 Apr 29; 152 (3722): 604–19.

<sup>{12}</sup> Dijk D. J., Groeger J.A., Stanley N., Deacon S. Age-related reduction in daytime sleep propensity and nocturnal slow wave sleep. *Sleep*. 2010; 33: 211–223.



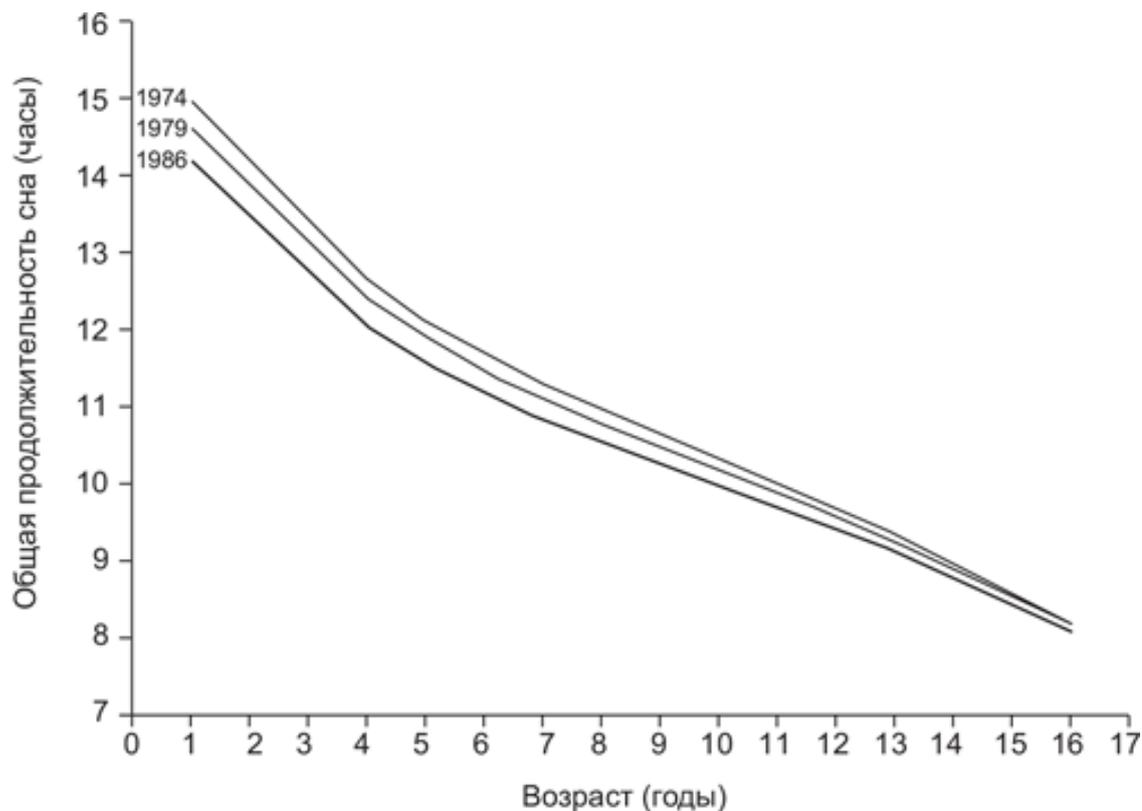
Изменение потребности во сне с возрастом

Довольно часто возникает вопрос: стали ли современные люди спать меньше? Ведь научно-технический прогресс сопровождается большей интенсивностью трудовой деятельности, следовательно, большей потребностью в отдыхе. На этот вопрос удалось ответить группе американских ученых. В 2016 г. они обобщили результаты исследований, включавших объективную оценку сна методом полисомнографии за последние 50 лет, и с удивлением обнаружили, что продолжительность сна статистически достоверно (т. е. достаточно, чтобы быть научным фактом) не изменилась<sup>[13]</sup>. Полученные данные подтверждают представление о том, что механизм, отвечающий за продолжительность нашего сна, заложен глубоко в генетическом аппарате и не подвержен изменению: по крайней мере, для этого потребуются сотни, а может быть, и тысячи лет. Интересно, что результаты исследований сна детей противоречат такой теории, поскольку анализ данных за прошедшие 103 года (но это не были данные полисомнографии!) показал, что дети в настоящее время спят на 1 час меньше, чем в начале прошлого века<sup>[14]</sup>. Такие же данные были получены в уже упоминавшемся исследовании Иво Иглоуштайна: за 12 лет средняя продолжительность детского сна сократилась на 0,8 часа. Наиболее вероятным объяснением этого расхождения является то, что за короткое время изменился не генетический механизм потребности во сне, а лишь стиль воспитания детей в связи с возрастанием роли женщины в общественной жизни, а также с пресловутым «эффектом Эдисона» – повсеместным введением искусственного освещения, что привело к увеличению родительского досуга (при лучине или свечах ночью особенно не пободрствуешь).

А сколько же нужно спать, чтобы стать богатым? Наука, к сожалению, об этом умалчивает. Показано, что люди с низким социоэкономическим статусом спят хуже и чаще страдают от бессонницы. В интернете можно найти немало роликов «глубокого программирования» во сне «на материальное преуспевание», однако нет никакого подтверждения эффективности методики «спи и богатей». Так что для здоровья нужно не менее 7 часов сна, а сколько для богатства – увь, до сих пор неизвестно.

<sup>[13]</sup> Youngstedt S.D., Goff E.E., Reynolds A.M., et al. Has adult sleep duration declined over the last 50+ years? *Sleep Med Rev.* 2016 Aug; 28: 69–85.

<sup>[14]</sup> Matricciani L., Olds T... Petkov J. In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2012 Jun; 16 (3): 203–11.



### Сокращение продолжительности сна детей за 12 лет наблюдения

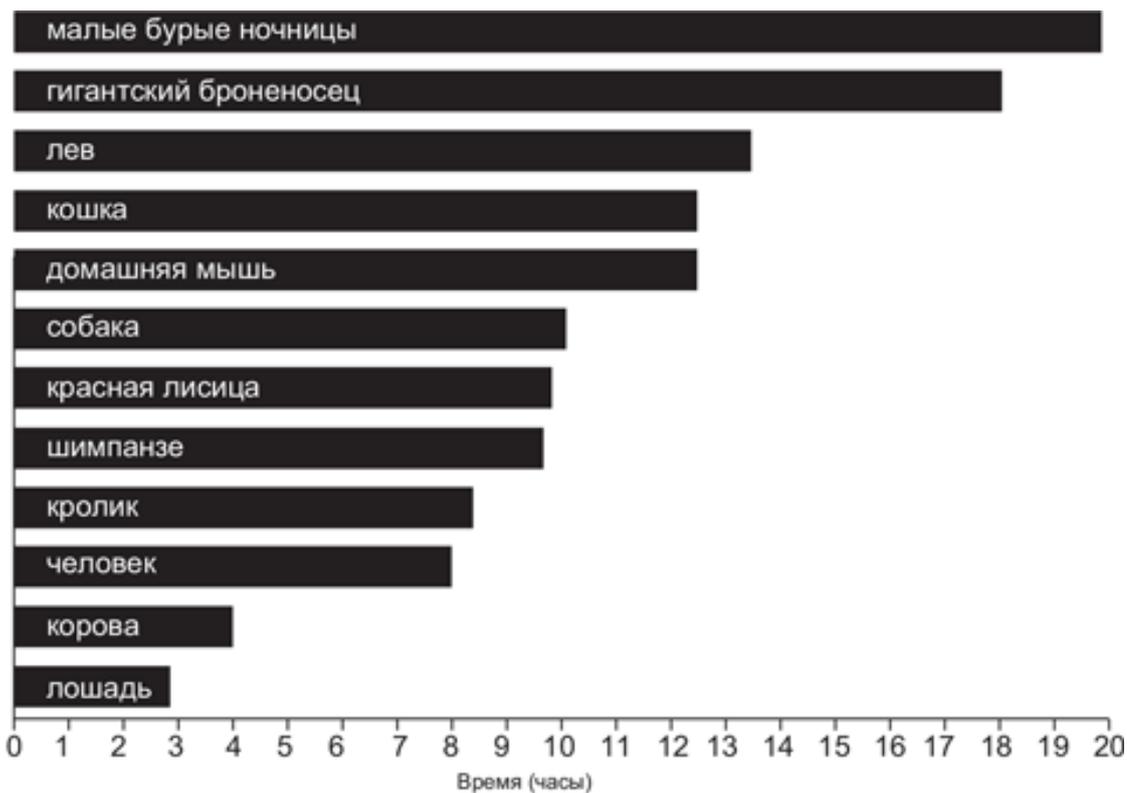
В заключение этой главы следует повторить основные ее положения. Большинство людей спит 7–8 часов: по-видимому, именно такое количество сна заложено природой в генах человеческого вида. Кратковременное сокращение сна не несет опасности для здоровья, но существует минимальное его количество, около 5 часов, которое необходимо для восстановления жизненно важных функций, – «ядерный сон». Такое же время необходимо получать человеку за сутки, если он хочет воспользоваться режимом полифазного сна. В длительной перспективе человеку необходимо обеспечивать себя 7–9 часами сна, чтобы иметь наивысшую производительность труда и оптимальные показатели здоровья.

## 2

### Спят медведи и слоны. Откуда приходит сон?

*Почему не спит жираф? Чем человечество обязано кошкам? Зачем нужен парадоксальный сон? Сонные хорюды дельфинов. Фрегат и агава тоже могут спать. Какой сон самый главный? Дремлет ли карась в отсутствие щуки? Жизнь малоспящих мух. Почему медуза спит, как человек?*

Согласно одному из удачных определений, которое было предложено в 1993 г. отечественным биологом Владимиром Матвеевичем Ковальзоном, сон представляет собой особое генетически детерминированное состояние организма человека (и теплокровных животных, т. е. млекопитающих и птиц), характеризующееся закономерной последовательной сменой определенных полиграфических картин в виде циклов, фаз и стадий. О генетических механизмах сна мы уже говорили, скорее всего, именно они ответственны за обеспечение одной и той же продолжительности сна у человека. Показано, что в зависимости от вида животного продолжительность его сна может значительно отличаться. Раньше считалось, что больше всех спят малые бурые ночницы – самый распространенный вид летучих мышей в Северной Америке. Продолжительность их сна составляет 20 часов в сутки. В дальнейшем выяснили, что у летучих мышей существует особое состояние оцепенения – торпор, которое не является сном (раньше его принимали за удлинённый сон). Поэтому летучая мышь «покинула пьедестал» чемпиона по сну. Среди млекопитающих чемпионом по продолжительности сна, подтвержденного полиграфически (т. е. при помощи регистрации различных видов электрической активности), является сумчатая крыса опоссум, которая спит 19,4 часа в сутки. Меньше всего спят лошади – около 2,9 часа в сутки. Предполагалось, что сон жирафов еще короче; сначала даже считалось, что жирафы совсем не спят, пока польский исследователь Бернгард Гржимек не сфотографировал спящего жирафа в природной среде. Проведенные в 1996 г. швейцарской исследовательницей Ирен Тоблер наблюдения в зоопарке позволили подсчитать различные формы сна жирафа, в результате чего обнаружилось, что жирафы в среднем спят 4,6 часа, т. е. не являются рекордсменами по короткому сну, да и методами полиграфии такая продолжительность сна у них пока не подтверждена.



Продолжительность сна животных разных видов

Неудивительно, что травоядные животные лишены возможности спать долго, ведь сон – это состояние почти полной беззащитности, чем не прочь воспользоваться многочисленные хищники. Поэтому травоядные используют минимально допустимое время для восстановления сил, при этом они «любят» спать стоя – это тоже долгое время вводило в заблуждение исследователей, которые считали, что стоя спать невозможно. В дальнейшем было показано наличие, например, у жирафов трех форм сна – сон стоя, сон лежа и полностью расслабленный сон лежа (так называемый парадоксальный сон, но о нем мы еще будем говорить). Последний вид сна является аналогом сна со сновидениями у человека, и в это время мышцы наиболее расслаблены. Наиболее беззащитно перед хищником животное именно в данный период сна. Поэтому, видимо, он и занимал ничтожную часть сна жирафа – расслабленный сон у него случался несколько раз за общее время отдыха и был представлен периодами менее 3 минут (у человека он занимает около 25 % времени сна).

Хищники могут спать дольше, опасность им не угрожает. Лев спит 13,5 часа в сутки (однако это известно только по результатам наблюдения, а не полиграфии), а наша любимая домашняя кошка отстает от него ненамного – она спит в среднем 13,2 часа (мыши, правда, спят столько же, сколько и кошки). О продолжительности сна кошек и мышей мы имеем очень четкое представление, поскольку это одни из самых распространенных лабораторных животных и на них проводилось большое количество исследований сна.

«Поведенческое» объяснение отличий продолжительности сна у разных видов животных является, конечно, слишком упрощенным. Более убедительным может стать подход, основанный на необходимости сна для восстановления сил в зависимости от массы тела животного. Тогда чем масса тела больше, тем больший запас энергии придется животному восстанавливать во время сна. Опыт показывает, что это не так. Самые большие наземные существа, слоны,

как было обнаружено российским ученым Олегом Ириковичем Ляминим в 2017 г.<sup>{15}</sup>, спят в природных условиях, видимо, меньше всех других млекопитающих – всего 2 часа в сутки! А мышам и прочим миниатюрным грызунам требуется для сна почти столько же времени, сколько вальяжным хищникам. Так что масса тела здесь ни при чем.

Дальнейшие исследования показали, что продолжительность сна также не зависит и от размера головного мозга. У слона мозг большой, а у мыши – маленький, а больше сна требуется именно последней. Однако существует обратная зависимость между размерами животного и интенсивностью его энергетического обмена. У мыши этот обмен как раз значительно выше, чем у слона. Интенсивность энергетического обмена приблизительно можно оценить по частоте дыхательных движений, поскольку большинство химических реакций в клетках организма требует участия кислорода; чем интенсивнее они протекают, тем чаще животному нужно дышать. Слон делает 10 дыхательных движений в минуту, а мышь – 200! Известный исследователь сна Джером Сигель предполагает, что большее количество сна животным с высоким энергетическим обменом может быть необходимо для нейтрализации образующихся в процессе химических реакций активных кислородных радикалов. Эти молекулы отличаются исключительной химической активностью и с готовностью соединяются с другими «полезными» молекулами, составляющими структурный каркас клетки или участвующими в химических реакциях. При этом снижается эффективность химических реакций, необходимых для жизни клетки. По мнению Сигеля, зависимость продолжительности сна от уровня энергетического обмена животных как раз и объясняется тем, что во время сна происходит выработка белков, нейтрализующих последствия таких повреждений, например таких важных их групп, как шапероны (в буквальном переводе – «наставники»). Шапероны помогают другим белкам живой клетки восстановить их правильную укладку (так называемое третичное и четвертичное сворачивание) в случае ее нарушения. Правильная (нативная, т. е. природная) укладка белка обеспечивает его оптимальную функцию, например в качестве катализатора химических реакций<sup>{16}</sup>

---

<sup>{15}</sup> Gravett N., Bhagwandin A., Sutcliffe R., Landen K., Chase M.J., Lyamin O.I., et al. (2017) Inactivity/sleep in two wild free-roaming African elephant matriarchs – Does large body size make elephants the shortest mammalian sleepers? PLoS ONE 12 (3): e0171903.

<sup>{16}</sup> Siegel J.M. Clues to the functions of mammalian sleep. Nature. 2005 Oct 27; 437 (7063): 1264–71.

## **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.

## **Примечания**