

# СОН

Как улучшить сон, чтобы  
улучшить качество своей жизни,  
здоровья, тела и мозга



ПОСЛЕДНИЕ НАУЧНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ О СНЕ И  
МНЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ

---

Помните, мы проводим треть своей жизни во сне

Тимур Козанцев

16+

**Тимур Казанцев**  
**Сон. Как улучшить сон, чтобы  
улучшить качество своей  
жизни, здоровья, тела и мозга**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=65465501](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=65465501)  
SelfPub; 2021*

**Аннотация**

Сон – это загадочное состояние, в котором мы проводим треть нашей жизни! Однако, несмотря на его жизненно важное значение, немногие знают, как сон работает и влияет на наше физическое и эмоциональное состояние и, что наиболее важно, как мы можем сделать наш сон более эффективным, чтобы наша жизнь стала еще более насыщенной, здоровой и счастливой. В наше буйное время мы романтизируем то, что постоянно заняты, и недооцениваем сон. Однако, если нам нужно быть бодрым и продуктивным в течение дня, сон – одна из самых важных вещей, о которых нужно заботиться.

В этой книге мы узнаем основные факты о сне. Мы поймем, как простые решения в течение дня влияют на качество сна. И, конечно, мы узнаем, как улучшить свой сон, чтобы в полной мере использовать его потенциал и огромные преимущества для нашего психического и физического здоровья.

Администрация сайта ЛитРес не несет ответственности за представленную информацию. Могут иметься медицинские противопоказания, необходима консультация специалиста.

# Содержание

Глава 1. Введение	6
Вопрос к читателю	6
Как была написана эта книга	7
Сон в нашей жизни	8
Интересные факты о сне	10
Глава 2. Почему Сон Важен	12
Польза от хорошего сна	12
Последствия плохого сна для тела и разума	16
Сон и репродуктивное здоровье	21
Сердечно-сосудистые заболевания и переход на летнее время	22
Недосыпание и дорожно-транспортные происшествия	24
Храп и болезнь Альцгеймера	26
Тест 1.	28
Глава 3. Анатомия Сна. Как Работает Сон	29
Циркадные ритмы и мастер-часы мозга	29
Как работает циркадный ритм?	31
Как наши биологические часы знают какое время суток?	32
Что происходит при нарушении циркадного ритма?	33
Что может нарушить циркадный ритм?	34

Как поддерживать здоровый циркадный ритм	35
Меняется ли сонливость с возрастом?	37
Как мы изучаем и измеряем сон	39
Циклы и Фазы сна	41
Конец ознакомительного фрагмента.	43

# **Тимур Казанцев**

## **Сон. Как улучшить сон, чтобы улучшить качество своей жизни, здоровья, тела и мозга**

### **Глава 1. Введение**

#### **Вопрос к читателю**

Уважаемый читатель! Если вы сомневаетесь, стоит ли читать эту книгу, попробуйте ответить на следующий вопрос: «Готовы ли Вы потратить несколько часов, чтобы прочитать эту книгу, чтобы потом улучшить качество Вашего сна, в котором Вы проводите треть своей жизни, и от эффективности которого напрямую зависит эффективность Вашего дня, Ваше физическое и эмоциональное здоровье?»

# Как была написана эта книга

В этой книге была предпринята попытка собрать вместе последние исследования в области сна. Книга содержит выдержки из лекций, интервью и мнения ведущих современных ученых и экспертов о сне. Мы также включили в книгу все возможные ссылки на исследования, которые были упомянуты, чтобы при желании вы могли ознакомиться с каждым из них более подробно. Ссылки на исследования и ресурсы указаны в конце книги. Кроме того, в книгу была включена последняя информация с таких ведущих научных веб-порталов как [www.sleepassociation.org](http://www.sleepassociation.org) и [www.sleepfoundation.org](http://www.sleepfoundation.org) (Европейское Общество Исследования сна), [www.sleepresearchsociety.org](http://www.sleepresearchsociety.org) и [onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com) (журнал Sleep Research) и многих других источников.

## Сон в нашей жизни

Сон – это загадочное состояние души и тела, в котором мы проводим очень большое количество времени – треть нашей жизни. Только представьте себе, что средний человек, проживший 75 лет, провел 25 лет своей жизни во сне. Трудно определить, что такое сон на самом деле, но легко почувствовать его важность – просто пропустите ночь без сна, и ваше тело покажет вам, насколько серьезную ошибку вы совершили. Тем не менее, несмотря на его жизненно важное значение, немногие из нас действительно знают достаточно о том, как сон работает, как он влияет на наше физическое и эмоциональное состояние и, что наиболее важно, как мы можем сделать наш сон более эффективным и максимально использовать его для того, чтобы наша жизнь стала еще более насыщенной, продуктивной, здоровой и счастливой (да-да, доказано, что здоровый сон действительно связан с нашим ощущением счастья и непосредственным образом влияет на наше эмоциональное здоровье, но об этом далее в книге).

В наше буйное время мы романтизируем тот факт, что мы постоянно заняты, и склонны недооценивать сон. Однако, если нам нужно оставаться бодрыми и продуктивными в течение дня, сон – одна из самых важных вещей, о которых нужно заботиться. Когда мы плохо спим – мы ворчливы по отношению к окружающим, мы абсолютно непродуктивны,

не можем хорошо тренироваться, учиться и работать, и плохо себя чувствуем.

В этой книге мы узнаем основные факты о сне, который, кстати говоря, и что довольно интересно, не является чем-то однородным – он состоит из множества различных фаз, каждая из которых важна для нашего физического и эмоционального благополучия. Мы узнаем, как наши простые решения в течение дня влияют на качество сна ночью и как, в свою очередь, качество нашего сна влияет на нашу повседневную жизнь. И конечно же, мы узнаем как улучшить свой сон, чтобы в полной мере использовать его потенциал и огромные преимущества для нашего психического и физического здоровья.

Присоединяйтесь ко мне в исследовании этого таинственного, но столь важного дара, который есть у каждого из нас, и давайте погрузимся в это уникальное приключение.

# Интересные факты о сне

1. Знали ли Вы, что сон настолько важен, что Книга рекордов Гиннеса не позволяет людям устанавливать рекорды по недосыпанию? Потому что это повлияет на все основные физиологические системы вашего тела и почти на все мыслительные процессы. Несколько лет назад интересный человек, бэйсджампер Феликс Баумгартнер с Red Bull в космической капсуле вышел на внешние края атмосферы нашей планеты, открыл дверь этой капсулы и затем в скафандре выпрыгнул в сторону Земли, достигнул скорости в тысячу километров в час, преодолев звуковой барьер своим телом. Книга рекордов Гиннеса сказала, что это нормально, однако рекорды недосыпания больше не устанавливаются, потому что они более опасны для вашего психического и физиологического благополучия.

2. Если бы вы спали всего 4 часа в течение одной ночи, то активность ваших природных клеток-киллеров, которые являются критически важными иммунными клетками, борющимися с раком, снизится почти на 70%, и это только после одной ночи из 4 часов сна.

3. Если мужчина недосыпает в течение одной недели (4-5 часов сна 5 дней подряд), его уровень тестостерона становится таким же, как у человека, который на 10 лет старше его.

4. Дважды в год проводится глобальный эксперимент с

участием 1,6 миллиарда человек в 70 странах, и он называется переходом на летнее/зимнее время, когда мы переводим время на час назад или вперед весной и зимой. Итак, весной, когда мы теряем один час сна, было выявлено, что на следующий день количество сердечных приступов увеличивается на 24%. Осенью, когда мы переводим время на час назад, мы видим, что количество сердечных приступов сокращается на 21%.

5. Американский спецназ Морские котики используют катастрофическое лишение сна как часть своей адской недели, чтобы выяснить, у кого есть настоящая стойкость, чтобы выжить в экстремальных условиях. После 3 часов сна за 5 дней, у многих новобранцев начинают появляться галлюцинации.

6. 50 лет назад мы думали, что мы спим, чтобы убить сонливость. Это то же самое как сказать, что мы едим, потому что мы голодны, не понимая всей физиологической цепочки, на что влияет питание. Теперь 50 лет спустя, у нас есть около 10 000 эмпирических исследований. И вопрос теперь стоит совсем по другому. Есть ли в теле какая-либо основная физиологическая система или какая-либо основная функция ума, на которую не влияет сон. И пока ответ, кажется, по большей части отрицательный.

В этой книге вы узнаете еще намного больше интересных фактов о сне, поэтому устраивайтесь поудобнее.

# Глава 2. Почему Сон Важен

## Полезьа от хорошего сна

Прежде чем мы погрузимся в анатомию сна и то, как мы можем улучшить его, давайте разберемся, почему сон так важен и что происходит, если мы плохо спим.

Чтобы понять почему сон важен, представьте свое тело как фабрику, которая выполняет ряд жизненно важных функций в течение дня. Когда вы ложитесь спать, «ночная смена ремонтно-обслуживающего персонала» в вашем теле начинает свою работу, чтобы разобраться с итогами дня. В течении ночи:

- Заживают поврежденные клетки организма,
- Иммунная система повышается до нормального уровня,
- Тело восстанавливается после дневных занятий,
- Происходит консолидация и улучшение памяти,
- Сердце и сердечно-сосудистая система заряжаются на следующий день.

Все мы испытывали чувство освежения после хорошего ночного сна – именно потому, что за ночь ваше тело было восстановлено и подзарядилось.

Мы также должны знать, что во время сна мы переживаем два разных типа фаз сна: REM (Rapid Eye Movement

– быстрое движение глаз) и NREM (небыстрое движение глаз). Обе фазы важны для различных функций нашего тела. Подробнее о них мы узнаем в следующих главах. А пока давайте кратко взглянем на них.

NREM-сон обычно занимает 75–80% от всего сна каждую ночь. Во время NREM сна мы получаем много пользы для здоровья, как например, рост и восстановление тканей, восстановление энергии и высвобождение гормонов, необходимых для роста и развития.

REM-сон обычно занимает 20–25% от всего сна каждую ночь. Во время этой фазы сна мы видим сны, которые необходимы нашему разуму для обработки и консолидации эмоций, воспоминаний и снятия стресса. Также считается, что эта фаза жизненно важна для обучения, стимуляции областей мозга, используемых при обучении, и развития новых навыков.

Как видите, хороший сон дает нашему телу огромное количество преимуществ. А именно:

**1. Улучшение памяти.** Если вы пытаетесь чему-то научиться, будь то физическое или умственное, вы учитесь этому до определенного момента с практикой. Но происходит что-то, пока вы спите, что заставляет вас лучше усвоить эти знания. Во время сна вы закрепляете воспоминания и «тренируете» навыки, полученные во время бодрствования. Этот процесс называется консолидацией.

**2. Развитие креативности.** В дополнение к консолида-

ции воспоминаний, ваш мозг реорганизует и реструктурирует их, что также может привести к большей креативности (подробнее об этом в следующих главах). Вот почему, если вы креативный дизайнер, писатель или художник, очень важно регулярно высыпаться.

**3. Улучшение умственных способностей.** Доказано, что хороший сон улучшает навыки решения проблем. Чем больше вы устали, тем сложнее на чем-то сосредоточиться, а отвлечение внимания может затруднить как работу, так и вашу личную жизнь. Поэтому, если вы хотите сосредоточиться на работе или разговоре, обязательно хорошо выспитесь.

**4. Укрепление иммунной функции.** Согласно ряду исследований, если вы спите 5 часов или меньше в сутки, у вас на 400% больше шансов простудиться, чем если бы вы спали 8 часов и более. Поэтому вместо того, чтобы идти в аптеку за таблетками, просто постарайтесь высыпаться каждый день.

**5. Поддержание физической формы и рост мышечной массы.** Не зря журналы и тренеры по фитнесу всегда подчеркивают важность сна. Если вы плохо спите, вы не сможете наращивать свои мышцы. Ваше тело использует большую часть ночи для лечения повреждений, нанесенных вашим клеткам и тканям, когда вы бодрствуете. В начале ночи ваше тело также выделяет гормоны роста, которые помогают вашему телу наращивать мышцы, а также новые клетки и ткани. И наоборот, недостаток сна может вызвать атрофию мышц.

**6. Замедленное старение.** Плохой сон связан не только с плохим настроением, но и с хроническими кожными заболеваниями. Некоторые исследования показывают, что плохой сон, депрессия, беспокойство и хронические кожные проблемы – все они взаимосвязаны. Согласно ряду исследований, у людей, которые привыкли хорошо спать, было меньше признаков старения.

**7. Лучшая реакция.** Недосыпание не обязательно влияет на общую силу, но после одной ночи без сна люди реагируют не так быстро. Считается, что это вызвано снижением способности использовать информацию для принятия решений. Поэтому важно хорошо выспаться, если ваша работа связана с принятием важных решений, или если вы планируете выезжать в долгую дорогу на автомобиле.

# Последствия плохого сна для тела и разума

Если у вашего тела нет возможности полноценно отдохнуть, выспаться и перезарядиться – вы уже начинаете следующий день в невыгодном положении. Вы можете чувствовать вялость, сонливость, раздражительность, апатию и даже депрессию.

Если это происходит день за днем, это создает огромную нагрузку на вашу нервную систему, тело и общее состояние здоровья. Поэтому, если вы плохо спите или не чувствуете себя отдохнувшим, когда просыпаетесь утром, важно пересмотреть свой режим сна или поговорить с врачом.

Итак, что может случиться с вами, если вы не спите как следует?

**1. Ожирение.** Плохой сон напрямую связан с увеличением веса. Люди с плохим сном обычно весят значительно больше, чем те, кто высыпается. Фактически, короткая продолжительность сна – один из самых сильных факторов риска ожирения. Одно крупное исследование показало, что риск ожирения у детей и взрослых при короткой продолжительности сна увеличивается на 89% и 55%, соответственно. Считается, что влияние сна на набор веса опосредовано множеством факторов, включая гормоны и мотивацию к упражнениям. Итак, если вы пытаетесь похудеть, качествен-

ный сон абсолютно необходим.

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-45951-0>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2082964/>

**2. Хронические болезни.** Мы знаем, что качество и продолжительность сна могут оказывать большое влияние на многие факторы риска возникновения хронических заболеваний, включая болезни сердца и диабет. Обзор 15 исследований показал, что люди, которые недосыпают или плохо спят, подвергаются гораздо большему риску сердечно-сосудистых заболеваний или инсульта, чем те, кто регулярно спит достаточное количество часов.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845795/>

<https://www.sleepfoundation.org/sleep-deprivation/how-sleep-deprivation-affects-your-heart>

**3. Депрессия.** Проблемы психического здоровья, такие как депрессия, тесно связаны с плохим качеством сна. Было подсчитано, что 90% пациентов с депрессией жалуются на плохое качество сна. Плохой сон также связан с повышенным риском самоубийства.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16259539/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3108260/>

**4. Негативное влияние на эмоции и социальные взаимодействия.** Недосыпание снижает нашу способность к социальному взаимодействию. Несколько исследований подтвердили это с помощью тестов на эмоциональное распознавание лиц. Одно исследование также показало, что люди,

которые плохо спали, имели пониженную способность распознавать выражения гнева и счастья. Исследователи считают, что плохой сон влияет на нашу способность распознавать важные социальные сигналы и обрабатывать эмоциональную информацию. Вы также должны знать, что слишком долгое бодрствование может вызвать ухудшение речи, повторение слов и медленный монотонный тон. Так что не забудьте немного отдохнуть перед следующей презентацией по работе или учебе.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451994416300219>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2831427/>

**5. Опасные ошибки.** Хотя мы не всегда осознаем это, мы делаем больше ошибок, когда не высыпаемся. Для некоторых из нас это означает опечатку здесь и там, которая раздражает наших редакторов, но такая небрежность может быть куда более серьезной. Одно исследование с участием 50 000 человек в Швеции показало, что из-за недостатка сна вероятность смерти людей в результате различных несчастных случаев была в два раза выше. В США Национальная администрация безопасности дорожного движения сообщила, что усталость является причиной наибольшего количества смертельных ДТП из-за действий водителя – даже больше, чем алкоголь! Вероятно, это связано с тем, что бессонница влияет на время реакции и принятие решений.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:669232/>

**6. Рискованные финансовые решения.** Когда люди устают, их способы принятия финансовых решений меняются. Вместо того, чтобы попытаться минимизировать убытки, они начинают стремиться получить рискованную крупную прибыль. Это хорошая причина, чтобы выспаться, прежде чем делать какие-либо крупные покупки.

**7. Воздействие боли.** Недостаток сна делает людей более чувствительными к боли, что может привести к хроническим последствиям. Тесты показывают, что люди, проводившие мало времени во сне, чувствовали боль резче и сильнее.

**8. Плохая способность учиться.** Если вы спите недостаточно, одна из первых вещей, в которой вы испытываете недостаток – это ваша способность учиться. Был проведен ряд исследований, когда одну группу людей лишали полноценного сна, а другой группе давали возможность выспаться, а затем им давали целый список вещей и новых фактов, которые нужно было запомнить. Выяснилось, что способность мозга оставлять следы новой памяти была на 40% меньше у тех, кто не выспался. Согласитесь, что 40% – это достаточно существенный показатель, который может иметь огромное значение, например, при сдаче экзамена. Мы также знаем, что спать необходимо не только перед обучением, но и после обучения, это все равно что нажать на компьютере кнопку «Сохранить», чтобы не забыть эти новые сформиро-

**ВАННЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ.**

# Сон и репродуктивное здоровье

Исследования доказали, что у мужчин, которые спят 5 часов в сутки, яички значительно меньше, чем у тех, кто спит 7 часов и более. Мужчины, которые спят 4-5 часов в сутки, будут иметь уровень тестостерона, как у тех, кто старше их на 10 лет. Таким образом, недостаток сна может состарить человека на десять лет с точки зрения этого важнейшего аспекта благополучия. Мы видим аналогичные нарушения репродуктивного здоровья у женщин, вызванные недостатком сна. Итак, если имеется пара, которая пытается создать и расширить свою семью, и они оба недосыпают, то им будет гораздо сложнее оставить генетическое потомство.

<https://www.universityofcalifornia.edu/news/lack-sleep-shrinks-mens-testicles>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4445839/>

# Сердечно-сосудистые заболевания и переход на летнее время

Связь между недосыпанием и сердечными заболеваниями, инсультом и гипертонией невероятно сильна. Вот вам один пример, и вам даже не понадобится целая ночь недосыпания. Все, что нужно – всего один час. Потому что дважды в год проводится глобальный эксперимент на 1,6 миллиарда человек в 70 странах. И это называется переходом на летнее/зимнее время. Было проведено исследование, по итогам которого было выявлено, что весной, когда переводят стрелки часов на час вперед, и мы теряем один час сна, на следующий день наблюдалось увеличение числа сердечных приступов на 24%. Осенью, когда стрелки часов отодвигают назад, и мы получаем дополнительный час сна, было зафиксировано сокращение сердечных приступов на 21%. Мы видим точно такой же профиль перехода на летнее время для дорожно-транспортных происшествий и показателей самоубийств. Вы даже можете увидеть это в приговорах федеральных судей. В понедельник после ночи, когда теряется один час сна, федеральные приговоры становятся гораздо более суровыми, тогда как осенью, когда мы получаем дополнительный час сна, приговоры становятся немного мягче. И это всего лишь один час сна.

<https://www.businessinsider.com/daylight-saving-time-is->

deadly-2018-3

<https://utswmed.org/medblog/daylight-saving-time-sleep-health/>

<https://www.psychologicalscience.org/news/releases/switching-to-daylight-saving-time-may-lead-to-harsher-legal-sentences.html>

# Недосыпание и дорожно-транспортные происшествия

Сон в настоящее время считается более серьезным убийцей, чем алкоголь или наркотики, в том, что касается смертельных случаев на дорогах. Если человек не спал ночью, то это может обернуться тем, что он может заснуть за рулем. Но обычно этого не происходит, потому что большинство людей все-таки спят, но спят хронически мало (6 часов или меньше в течение длительных периодов времени). Когда мы хронически недосыпаем, у нас может возникнуть так называемый микросон, когда наши веки частично закрываются, а мозг просто засыпает на секунду или две. Если вы едете со скоростью 80 км/ч по трассе, и у вас происходит один или два таких микросна в течение двух секунд при умеренном угле дрейфа, вы можете легко оказаться на встречной полосе!

*У меня лично было такое, когда я работал в аэропорту сутками и в ночную смену. Я помню, как на обратном пути домой, у меня случались такие микросны, но к счастью, я вовремя брал себя в руки. И после тех случаев, я стараюсь в такие моменты просто остановиться и полежать/поспать хотя бы несколько минут, чтобы перезагрузиться.*

Вторая причина, по которой сонное вождение обычно намного опаснее и фатальнее с точки зрения автокатастроф,

заклучается в следующем. Когда человек находится в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, он обычно реагирует слишком поздно, но тем не менее реагирует. Но когда вы недосыпаете, вы вообще не реагируете, потому что у вас случается микросон, когда мозг отключается на короткое время. Вот почему несчастные случаи, связанные с недостатком сна, обычно гораздо более смертельны, чем вождение в нетрезвом виде.

Это доказывают различные исследования, которые показали, что сильное недосыпание повышает риск возникновения ДТП на 123%. А сон в течение 6 часов в сутки был связан с повышением риска аварии на 33% по сравнению со сном 7 или 8 часов в сутки.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5859531/>

# Храп и болезнь Альцгеймера

Если вы храпите ночью или знаете кого-то из ваших знакомых, кто храпит, сходите и попросите врача сделать тест на качество вашего сна. Потому что апноэ во сне, то есть тяжелый храп, может быть действительно вредным для вашего здоровья. 80% людей, страдающих храпом во сне, не диагностированы, не обращались к доктору, и считают, что в этом нет ничего плохого для их здоровья. Но давайте посмотрим на одно исследование. В нем людям, страдающим от храпа, было назначено лечение, которое представляло собой специальную маску для лица, которая помогала открыть дыхательные пути. Выяснилось, что около половины людей придерживались этого лечения, другая половина – нет. Здоровье этих людей отслеживалось на протяжении последующих 10-15 лет. И обнаружилось, что те люди, которые придерживались лечения, и у которых улучшился сон (это были люди в возрасте от 50 лет), как только они начали лучше спать, наступление Альцгеймера для них задерживалось почти на 10 лет по сравнению с другой группой, которая не соблюдала лечение и поэтому продолжала плохо спать. Это причинное свидетельство того, что даже в среднем и в более позднем возрасте, если вы улучшите свой сон, вы улучшите свое здоровье в долгосрочной перспективе.

<https://sleepcenterinfo.com/blog/the-surprising-connection->

## [between-snoring-sleep-apnea-and-alzheimers-disease/](#)

А теперь, когда мы узнали, каковы преимущества хорошего сна и как плохой сон вредит нашему телу, давайте посмотрим на анатомию сна, из чего он состоит, как он работает, и узнаем, как мы можем улучшить наш режим сна.

# Тест 1.

Для того, чтобы понять насколько хорошо вы усвоили данную главу, попробуйте ответить себе на следующие вопросы.

Что происходит в организме во время сна?

Чем отличается сон NREM от сна REM? И какие преимущества для организма несет каждый из них?

На сколько процентов больше шансов простудиться, если вы спали 5 часов вместо 8 часов?

Как сказывается на здоровье перевод часов на весеннее и осеннее время?

Какие последствия от недостатка сна с физиологической и эмоциональной точки зрения?

Как сон сказывается на репродуктивном здоровье мужчин?

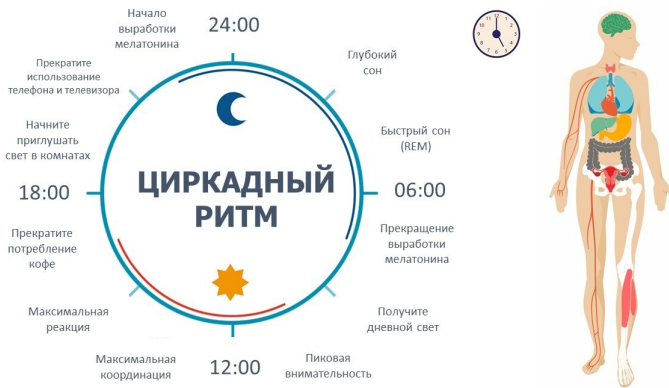
Что такое микросон?

Лечение какой проблемы, возникающей во время сна, может отложить наступление болезни Альцгеймера на несколько лет?

# **Глава 3. Анатомия Сна. Как Работает Сон**

## **Циркадные ритмы и мастер-часы мозга**

Вы когда-нибудь замечали, что в определенное время дня чувствуете себя более бодрым, а в другое время чувствуете себя более уставшим? Эти закономерности являются результатом системы нашего организма, называемой циркадным ритмом, или наших внутренних биологических часов, которые работают в фоновом режиме примерно в 24-часовом цикле для выполнения основных функций и процессов, таких как, например, выработка гормонов. Один из наиболее важных и хорошо известных циркадных ритмов – это цикл сна и бодрствования, который устанавливает время для многих событий, происходящих в нашем теле.



Другие системы нашего тела также следуют циркадным ритмам, которые синхронизируются с мастер-часами в головном мозге. На эти мастер-часы напрямую влияют внешние сигналы, особенно свет, поэтому циркадные ритмы привязаны к циклу дня и ночи.

Когда наши мастер-часы и циркадные ритмы правильно согласованы, они помогают обеспечить стабильный и восстанавливающий сон и правильное функционирование других физиологических процессов. Однако, когда циркадные ритмы начинают нарушаться, это может привести к серьезным физическим и психическим проблемам, в том числе связанным со сном, и даже вызвать бессонницу.

Кстати, в 2017 году престижная Нобелевская премия была присуждена трем биологам за исследования циркадных

ритмов.

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>

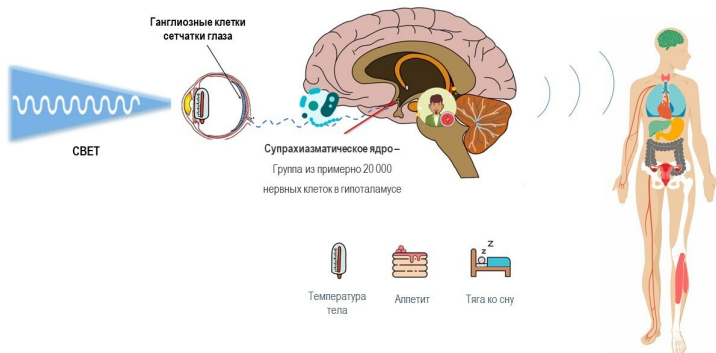
## Как работает циркадный ритм?

Так как же работает циркадный ритм? Прежде всего, почему он называется циркадным? Термин «циркадный» происходит от латинского словосочетания «*circa diem*», что означает «около дня». Циркадные ритмы работают внутри 24-часового периода, помогая обеспечить оптимизацию различных процессов в организме. Циркадные ритмы существуют не только у людей, но и у растений и животных. Например, они помогают цветам открываться и закрываться в нужное время и не дают ночным животным покинуть свое убежище в дневное время, когда они будут подвергаться большей опасности быть съеденными хищниками.

У людей циркадные ритмы координируют психические и физические системы по всему телу. Пищеварительная система производит белки в соответствии с типичным временем приема пищи, а эндокринная система регулирует гормоны в соответствии с нормальным расходом энергии. Циркадные ритмы также стимулируют выработку гормона мелатонина поздним вечером, который так важен для нашего организма, чтобы заснуть.

# Как наши биологические часы знают какое время суток?

Циркадные биологические часы контролируются частью мозга, называемой супрахиазматическим ядром (SCN), группой из примерно 20 000 нервных клеток в гипоталамусе, которые реагируют на световые и темные сигналы. Когда наши глаза воспринимают свет, сетчатка посылает сигнал в наш SCN. SCN запускает цепную реакцию производства и подавления гормонов, которая влияет на температуру тела, аппетит, стремление к сну и многое другое.



Каждое утро, когда проникает солнечный свет, темпера-

тура нашего тела начинает повышаться и выделяется гормон кортизол, повышая нашу бдительность и заставляя просыпаться. Вечером, когда на улице темнеет, уровень гормона сна мелатонина повышается, а температура тела понижается. Уровень мелатонина остается повышенным в течение ночи, способствуя засыпанию и пребыванию в сне. Пока наши глаза воспринимают свет, SCN реагирует подавлением выработки мелатонина. Это объясняет, почему вечернее воздействие света, например, от внутреннего освещения или электронных устройств, излучающих синий свет, таких как компьютер, телевизор или мобильные телефоны, затрудняет засыпание.

SCN очень чувствителен к свету, который служит критическим внешним сигналом, влияющим на другие сигналы, посылаемые SCN для координации внутренних часов в организме. По этой причине циркадные ритмы тесно связаны с днем и ночью. Другие сигналы, такие как упражнения, социальная активность и температура, также влияют на основные часы, но считается, что свет оказывает самое сильное влияние на циркадные ритмы.

## **Что происходит при нарушении циркадного ритма?**

Когда циркадный ритм нарушается, это означает, что системы организма не работают оптимально. Во-первых, у нас

могут возникнуть серьезные проблемы со сном. Без надлежащей подачи сигналов от внутренних часов тела нам будет трудно заснуть, или мы можем начать просыпаться ночью и не сможем спать так долго, как захотим, до утра. Возможно и обратное, что человек может испытывать чрезмерную дневную сонливость вместо бессонницы. В целом, при нарушенном циркадном ритме существует серьезный риск того, что наша общая продолжительность сна может сократиться, он станет более фрагментированным и менее эффективным.

## **Что может нарушить циркадный ритм?**

Есть разные факторы, которые могут нарушить наш циркадный ритм. Самым распространенным является джет лэг (jet lag). Это чувство слабости, которое приходит, когда вы путешествуете на самолете на большие расстояния, пересекая несколько часовых поясов за короткий промежуток времени. Когда такое случается, время и световые сигналы, на которые опирается ваш циркадный ритм, внезапно меняются, что заставляет ваш мозг и тело приспособляться. Обычно человеку требуется один или несколько дней и ночей, чтобы адаптироваться к новому часовому поясу своего нового местоположения, а до этого он может страдать от усталости и испытывать проблемы с засыпанием.

Но необязательно лететь на другой конец света, чтобы нарушить свой циркадный ритм. Работа в ночную смену или

постоянное изменение режима сна действует как хроническая форма смены часовых поясов с потенциально ужасными последствиями. Когда людям приходится работать всю ночь и спать днем, и такая работа может длиться месяцами или даже годами, это ставит график сна человека в прямое противоречие с циркадным ритмом дня и ночи. Такая ситуация может вызвать бессонницу, чрезмерную дневную сонливость и проблемы с настроением. У тех кто работает в разные смены также может быть гормональный дисбаланс, связанный с уровнями кортизола, тестостерона и мелатонина.

Существуют и другие причины, нарушающие циркадный ритм человека, которые могут быть связаны с некоторыми заболеваниями, которые человек не может контролировать. Но давайте посмотрим на те факторы, которые мы можем контролировать и которые могут улучшить качество нашего сна и режим бодрствования.

## **Как поддерживать здоровый циркадный ритм**

Итак, что мы можем сделать, чтобы сохранить здоровый циркадный ритм? Прежде всего, мы должны признать, что у нас нет полного контроля над этим, однако есть несколько советов, которые могут быть полезны в этом отношении.

Во-первых, старайтесь находиться на солнце при естественном освещении, особенно в начале дня, чтобы наши

мастер-часы с самого утра понимали, что начался новый день. Это сильнейший циркадный сигнал. С приближением же ночи постарайтесь ограничить искусственное освещение перед сном. Приглушите свет и отложите электронные устройства подальше от вашей спальни.

Второй полезный совет – желательно иметь постоянный график сна, что означает, что вам необходимо регулярно ложиться спать и просыпаться утром в одно и то же время.

Далее, рекомендуется заниматься спортом в течение дня, это не только поддерживает ваши внутренние часы, но и помогает легче заснуть ночью.

Если вы устали днем и хотите вздремнуть, постарайтесь спать не слишком долго и желательно не слишком близко к вечеру. Поздний и продолжительный сон может отодвинуть время отхода ко сну и нарушить его качество (*подробнее о полуденном сне в Главе 6*).

Если вы, как и я, фанат кофе, постарайтесь пить его в первой половине дня. Кофе имеет довольно длительный период полувыведения, поэтому эффект от него можно почувствовать даже через 6-8 часов после того, как вы его выпьете. Так что подумайте дважды, прежде чем выпить чашку кофе ближе к вечеру (*подробнее о том как действует кофеин в Главе 5*).

# Меняется ли сонливость с возрастом?

Что еще можно сказать о циркадных ритмах? Наши циркадные ритмы не фиксированы, и для большинства людей они меняются в трех ключевых моментах нашей жизни – во время младенчества, в подростковом и в пожилом возрасте.

Когда дети рождаются, их циркадный ритм еще не сформирован. Новорожденный ребенок может спать до 18 часов в сутки, цикл его сна может быть разбит на несколько коротких периодов. Младенцы развивают циркадный ритм в возрасте от четырех до шести месяцев, после чего они, как правило, спят большими отрезками времени.

В подростковом возрасте, особенно когда молодежь начинает гулять с друзьями и ходить на вечеринки, а также засиживаются до поздна перед компьютером, многие подростки начинают отходить ко сну позже. Из-за этого сдвига уровень их мелатонина не начинает повышаться до позднего вечера. В результате они, естественно, чувствуют себя более бодрыми ночью, из-за чего им труднее заснуть до 23:00 или даже до полуночи. Когда мы начинаем работать, и у нас появляется стабильный график, наш циркадный ритм стабилизируется, и цикл сна больше не претерпевает серьезных изменений, до тех пор пока мы не достигнем пожилого возраста. По мере старения внутренние часы сна начинают терять постоянство. Пожилые люди, как правило, рано устают вече-

ром и рано просыпаются утром, в результате чего в целом они спят немного меньше, и увеличивается риск снижения когнитивных функций.

Итак, мы узнали, что циркадный ритм – это мощная естественная система в нашем теле, которая работает как внутренние часы организма в фоновом режиме и помогает выполнять важные функции и процессы, среди которых цикл сна-бодрствования, вероятно, является наиболее важным. Если мы хотим повысить эффективность сна, нам нужно обращать внимание на наш циркадный ритм и избегать вещей, которые могут его нарушить.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16973392/>

<https://www.sleepfoundation.org/circadian-rhythm>

<https://elifesciences.org/articles/04014>

<https://www.nigms.nih.gov/education/fact-sheets/Pages/circadian-rhythms.aspx>

# Как мы изучаем и измеряем сон

Буквально все в нашем теле питается электричеством, а главными распределителями электричества являются клетки мозга – нейроны. Электроэнцефалография (ЭЭГ) – широко используемый метод, позволяющий неинвазивно наблюдать и измерять электрическую активность мозга. Как это работает? На голову пациента прикрепляют множество электродов. Каждый электрод регистрирует электрическую активность большой группы окружающих его нейронов (в первую очередь нейронов коры головного мозга). Затем записи фиксируются и представляются в виде волн различной частоты, амплитуды и формы. По мере наблюдения одни виды мозговых волн становятся более распространенными, чем другие, информируя нас об изменениях, происходящих в мозге в тот или иной момент времени.

Именно таким образом ученые узнали, что сон не однороден, а состоит из нескольких разных фаз, и каждая из фаз необходима для оптимального функционирования тела и разума. Мы также узнали, почему ложиться спать в 22:00 и спать в течение 8 часов физиологически отличается от того, чтобы ложиться спать в 2 часа ночи и спать те же 8 часов. И наконец ученые достаточно близко подошли к тому, чтобы понять какие процессы происходят в нашем теле и мозгу во время каждой из фаз. Итак, давайте же посмотрим на анато-

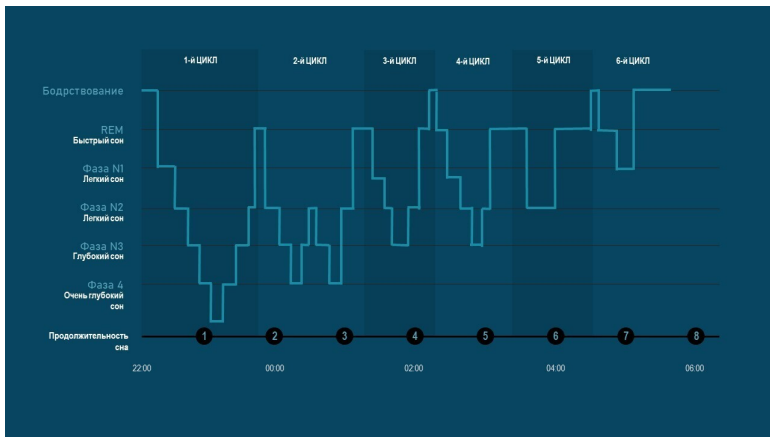
мию сна, из чего он состоит и как работает.

# Циклы и Фазы сна

Мы, как и все другие млекопитающие, спим циклами повторяющихся стадий (фаз).

Наши циклы занимают около 90 минут каждый, и в среднем во время нашего сна проходит от 4 до 6 циклов за ночь.

Каждый цикл состоит из 5 фаз, которые мы определяем на основе записей ЭЭГ -электрической активности мозга. Четыре из этих пяти фаз (N1, N2, N3 и N4) образуют сон с медленными движениями глаз (NREM – Non-Rapid Eye Movement), каждая из которых постепенно переходит в более глубокий сон. N1 и N2 – это фазы легкого сна, а N3 и N4 – фазы глубокого сна. Фактически, фазы N3 и N4 настолько похожи по своей структуре мозговых волн и своим функциям, что для простоты их часто называют фазой N3 (общее количество фаз сна таким образом сокращается с 5 до 4). Последняя пятая фаза известна как сон с быстрым движением глаз (REM – Rapid Eye Movement). Фазу быстрого движения глаз также иногда называют «парадоксальным сном», поскольку активность мозга в фазе быстрого сна во многом напоминает активность мозга в состоянии бодрствования.



NREM-сон обычно занимает 75–80% от всего сна каждую ночь. Во время NREM-сна мы испытываем множество преимуществ для здоровья, таких как рост и восстановление тканей, восстановление энергии и высвобождение гормонов, необходимых для роста и развития. Во время фаз легкого сна (N1 и N2) наш мозг готовится к запоминанию информации на следующий день, в то время как во время глубокого сна (N3 и N4) наш мозг консолидирует информацию, передавая ее из кратковременной памяти в долговременную. Качественный глубокий сон – это еще и то, что заставляет нас чувствовать себя хорошо отдохнувшими утром.

# 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.