

Мозг невыспавшийся. Как недостаток сна влияет на нашу жизнь



Полина Мирошникова

Полина Мирошникова

**Мозг невыспавшийся.
Как недостаток сна
влияет на нашу жизнь**

«Автор»

2024

Мирошникова П.

Мозг невыспавшийся. Как недостаток сна влияет на нашу жизнь /
П. Мирошникова — «Автор», 2024

Книга - исследование влияния недостатка сна на различные аспекты нашей жизни. Каковы последствия его депривации для здоровья, психического благополучия, когнитивных функций и общего качества жизни. Эта книга предлагает знания для людей, стремящихся осознать важность полноценного сна, и получить мотивацию к тому, чтобы расставить приоритеты и оптимизировать режим своего дня того, чтобы выделить время на полноценный сон и улучшить свое самочувствие.

© Мирошникова П., 2024

© Автор, 2024

Содержание

Введение	5
Структура ночного сна	8
Сон и циркадные ритмы	9
Сон и смена часовых поясов	11
Виды депривации сна: полная и частичная, острая и хроническая	12
Восстановительный сон после депривации	14
Дневная сонливость в результате недостатка ночного сна	15
Обмен веществ и депривация сна	16
Конец ознакомительного фрагмента.	17

Полина Мирошникова

Мозг невыспавшийся. Как недостаток сна влияет на нашу жизнь

Введение

Во сне мы проводим около трети нашей жизни, это загадочное измененное состояние сознания очаровывает человечество на протяжении многих веков. Но несмотря на долгие годы научных поисков, все же ответ на простой вопрос – почему мы спим – так и остается тайной. Хотя ученые уже открыли такие важные задачи сна, как сохранение энергии, обучение и память, иммунную поддержку и выведение токсинов из мозга, но все же нет еще единого мнения относительно его основной роли. Тем не менее нельзя отрицать, что сон нам абсолютно необходим для психического и физического благополучия, и его никак нельзя заменить другими процессами.

Сон влияет практически на все аспекты жизни, и даже высказано предположение, что большинство важных процессов в организме зависят именно от регулярности сна. К сожалению, ритм современной жизни существенно ограничивает время, необходимое для того, чтобы полноценно выспаться. Люди могут преуменьшать значение сна, считая его менее важным по сравнению с другими аспектами своей жизни.

Забывая о том, что сон выполняет абсолютно важную жизненную функцию и, является одним из главных факторов здоровья, многие современные люди отдают приоритет бодрствованию в стремлении достичь максимальных результатов за счет продления активности в одних сутках они наносят ущерб своему сну. Но совершенно очевидно, что полноценный качественный сон должен быть обязательной частью режима дня современного человека.

Технологические изменения последних лет, значительно увеличили число людей, сталкивающихся с нарушениями сна. Чрезмерный окружающий шум и свет, употребление алкоголя, кофеина, работа в ночные смены, стресс, тревога, переживания – все это факторы, пагубно влияющие на сон. Сами расстройства сна, такие как синдром беспокойных ног, бессонница и обструктивное апноэ во сне, также приводят к существенным его нарушениям. Перегруженные графики работы, поездки со сменой часовых поясов также влияют на его качество и количество.

Способствует нарушению сна и популярность смартфонов и других электронных устройств, с помощью которых мы постоянно общаемся через мессенджеры, в социальных сетях, публикуем сообщения, комментируем новости даже в позднее вечернее время или ночью, после рабочего дня, а это препятствует соблюдению гигиены сна и сбивает биологические ритмы. Дело в том, что синий свет экранов подавляет выделение важного гормона – мелатонина, который регулирует внутренние циркадные ритмы. Высокая распространенность бессонницы и низкое качество сна в современном обществе представляют собой серьезную нерешенную проблему для здоровья.

Чем опасны нарушения сна

Сейчас накапливается все больше фактов о том, как неблагоприятны последствия проблем со сном. Как показывают исследования, у людей, которым не хватает полноценного сна, мозг работает неэффективно, а это может серьезно влиять на точность их действий во время выполнения важной работы и на принятие решений. По печальной статистике, до 20% серьезных автомобильных аварий были связаны с нарушениями сна их виновников.

В области медицины сейчас стало очевидным, что недостаток сна вреден для здоровья и связан с повышенным риском инфекционных болезней, сердечно-сосудистых заболеваний, деменции, депрессии, диабета второго типа, ожирения и онкологических заболеваний, что ярко иллюстрирует то, как важно не пожалеть потратить треть времени жизни на сон.

Во сне мы проводим около трети нашей жизни, это загадочное измененное состояние сознания очаровывает человечество на протяжении многих веков. Но несмотря на долгие годы научных поисков, все же ответ на простой вопрос – почему мы спим – так и остается тайной. Хотя ученые уже открыли такие важные задачи сна, как сохранение энергии, обучение и память, иммунную поддержку и выведение токсинов из мозга, но все же нет еще единого мнения относительно его основной роли. Тем не менее нельзя отрицать, что сон нам абсолютно необходим для психического и физического благополучия, и его никак нельзя заменить другими процессами.

Сон влияет практически на все аспекты жизни, и даже высказано предположение, что большинство важных процессов в организме зависят именно от регулярности сна. К сожалению, ритм современной жизни существенно ограничивает время, необходимое для того, чтобы полноценно выспаться. Люди могут преуменьшать значение сна, считая его менее важным по сравнению с другими аспектами своей жизни.

Забывая о том, что сон выполняет абсолютно важную жизненную функцию и, является одним из главных факторов здоровья, многие современные люди отдают приоритет бодрствованию в стремлении достичь максимальных результатов за счет продления активности в одних сутках они наносят ущерб своему сну. Но совершенно очевидно, что полноценный качественный сон должен быть обязательной частью режима дня современного человека.

Технологические изменения последних лет, значительно увеличили число людей, страдающих с нарушениями сна. Чрезмерный окружающий шум и свет, употребление алкоголя, кофеина, работа в ночные смены, стресс, тревога, переживания – все это факторы, пагубно влияющие на сон. Сами расстройства сна, такие как синдром беспокойных ног, бессонница и обструктивное апноэ во сне, также приводят к существенным его нарушениям. Перегруженные графики работы, поездки со сменой часовых поясов также влияют на его качество и количество.

Способствует нарушению сна и популярность смартфонов и других электронных устройств, с помощью которых мы постоянно общаемся через мессенджеры, в социальных сетях, публикуем сообщения, комментируем новости даже в позднее вечернее время или ночью, после рабочего дня, а это препятствует соблюдению гигиены сна и сбивает биологические ритмы. Дело в том, что синий свет экранов подавляет выделение важного гормона – мелатонина, который регулирует внутренние циркадные ритмы. Высокая распространенность бессонницы и низкое качество сна в современном обществе представляют собой серьезную нерешенную проблему для здоровья.

Чем опасны нарушения сна

Сейчас накапливается все больше фактов о том, как неблагоприятны последствия проблем со сном. Как показывают исследования, у людей, которым не хватает полноценного сна, мозг работает неэффективно, а это может серьезно влиять на точность их действий во время выполнения важной работы и на принятие решений. По печальной статистике, до 20% серьезных автомобильных аварий были связаны с нарушениями сна их виновников.

В области медицины сейчас стало очевидным, что недостаток сна вреден для здоровья и связан с повышенным риском инфекционных болезней, сердечно-сосудистых заболеваний, деменции, депрессии, диабета второго типа, ожирения и онкологических заболеваний, что ярко иллюстрирует то, как важно не пожалеть потратить треть времени жизни на сон.

Структура ночного сна

Сон человека можно разделить на два основных сменяющих друг друга состояния или фазы: это сон с медленным движением глаз и сон с быстрым движением глаз. Они последовательно чередуются в течение ночи и сопровождаются особыми изменениями в активности мозга, а также изменениями в физиологии и поведении. Фазы выделяются на основании характерных сигналов полисомнографии – записи электроэнцефалографических и миографических сигналов во время сна.

Сон начинается с фазы медленного сна, за которыми следует фаза быстрого сна, они составляют один цикл. Цикл из сочетания фазы медленного и фазы быстрого сна повторяется несколько раз за ночь, каждый такой цикл длится около 90 минут, эта продолжительность по времени не строго фиксирована и может меняться в течение одной ночи сна у человека. Для полноценного сна человеку необходимо 4-5 циклов сна за ночь.

Фазы сна были выделены и изучаются с помощью сигналов мозга, получаемых при записи электроэнцефалограммы во сне. При анализе записей активности мозга врач-сомнолог определяет медленный сон по наличию на электроэнцефалограмме дельта-волн – это волны с низкой частотой (от 0,5 до 4 Гц) и высокой амплитудой. У человека медленный сон в целом подразделяется на три основных состояния или 3 стадии, на основании характеристик электроэнцефалограммы, стадия 3 имеет особенное значение и названа медленноволновым или глубоким сном. Глубокий сон характеризуется присутствием дельта-волн в количестве 20% от всех волн электроэнцефалограммы. Это состояние дает представление об интенсивности или глубине сна. Кроме замедления ритма работы мозга и расслабления мышц, медленный сон сопровождается понижением температуры тела, замедлением сердцебиения и дыхания.

Быстрый сон определяется по наличию быстрых движений глаз во сне, при этом на электроэнцефалограмме появляются волны с высокой частотой и низкой амплитудой. На этой стадии человек видит наиболее яркие сны, хотя сновидения также могут присутствовать во время медленного сна.

Еще одной отличительной чертой этого состояния является потеря мышечного тонуса, что служит защитным механизмом, предотвращающим воспроизведение движений из сновидений в реальной жизни. Однако на фоне атонии могут возникать краткие фазические мышечные подергивания, то есть изолированные или всплески мышечной активности. Также во время быстрого сна можно наблюдать высокую переменность частоты сердечных сокращений и частоты дыхания.

Различаются фазы медленного и быстрого сна и по своим временным показателям. Медленный сон длится 1,5-2 часа, тогда как быстрый сон длится 5-10 минут в каждом цикле. Считается, что это эволюционно обусловлено, так как во время быстрого сна организм более уязвим к риску нападения хищников, и, следовательно, млекопитающие, живущие в опасных условиях, демонстрируют меньшее его количество.

Сон и циркадные ритмы

В норме человек спит ночью в течение 7-9 часов. Время и продолжительность периодов сна и бодрствования в организме управляются двумя ключевыми физиологическими процессами: гомеостатическим (процессом S) и циркадным (процессом C).

Гомеостатический процесс S, нейробиология которого еще не выяснена, но точно известно, что он служит того, чтобы сбалансировать время, проведенное в состоянии бодрствования со временем, проведенным во сне во сне. Это осуществляется путем создания давления сна во время бодрствования и рассеивания этого давления во время сна. Известно, что продолжительность и активность во время бодрствования предсказывает количество медленноволнового сна независимо от циркадной фазы.

Если количество сна в сутках недостаточно, то это приводит к гомеостатическому увеличению давления сна во время бодрствования, что может привести к нарушению внимания – так называемым «провалам» в выполнении задач на реакцию, замедлению времени реакции, или приступам «микросна», которые могут нарушить выполнение познавательных задач в состоянии бодрствования.

Циркадный процесс C – зависит от суточного ритма Земли, от чередования света и темноты в сутках. Процесс C вызывает естественное стремление бодрствовать днем, когда светло и спать ночью, когда наступает темнота. Именно циркадный процесс C снимает давление сна с рассветом. Именно солнечный свет является мощным регулятором циркадных ритмов организма и стимулом который синхронизирует их работу со ритмом смены дня и ночи. Циркадный процесс регулируется внутренними биологическими часами организма в специфических супрахиазматических ядрах гипоталамуса, с участием специального центра, способствующего сну, который расположен в вентролатеральном преоптическом ядре.

Главным показателем его работы, который можно измерить, является ритмы изменения уровня гормона мелатонина в организме. Мелатонин – это гормон, который регулирует сон, но важно отметить, что также имеет также множество других эффектов. Кроме того, что он способствует глубокому и качественному сну, он также помогает поддерживать иммунитет, обладает антиоксидантными свойствами и защищает организм от стресса. Яркое солнце утром подавляет его выработку, а ночью его выброс увеличивается, что приводит к сонливости. Синий свет от экранов компьютеров и телефонов, особенно в вечернее время, нарушает высвобождение мелатонина.

Пик концентрации выделения мелатонина приходится на 2 часа до обычного сна и сопровождается наступлением вечерней сонливости.

Гипоталамическое супрахиазматическое ядро – это наши внутренние (эндогенные) часы, обеспечивающие бодрствование в течение дня и позволяющие заснуть с наступлением ночи. При этом важно понимать, что воздействие света в ночное время приводит к подавлению секреции мелатонина, чем ярче и продолжительнее освещенность, тем меньше мелатонина получит организм в течение ночи. А недостаточное воздействие света днем, вызывает нарушение цикла секреции мелатонина, при этом происходит сдвиг цикла сна-бодрствования.

Поэтому естественные часы организма оказывают глубокое влияние на большинство биологических функций. Биологические часы, или циркадный ритм, являются важным фактором

продолжительности сна. Люди могут плохо спать, если пытаются заснуть, когда выходят из привычной циркадной фазы; такая ситуация возникает у людей с нарушением биоритмов или у тех, кто часто пересекает часовые пояса.

Например, циркадные факторы могут играть роль в достижении максимальных результатов у спортсменов при перелетах в другие часовые пояса на соревнования.

Сон и смена часовых поясов

Благодаря современным достижениям мы получили возможность стремительно менять часовые пояса, отправляясь в путешествия на дальние расстояния. Но важно понимать, что со сменой часовых поясов сбиваются и наши внутренние биологические ритмы, что не замедлит сказаться на самочувствии и здоровье. Особенно трудно переносятся организмом путешествия между востоком и западом, и чем больше часовых часов при этом путешествии пересекается, тем негативнее могут быть эффекты. Исследования показывают, что перелет с запада на восток приводит к повышению чувства усталости, снижает мотивацию днем и плохо влияет на сон. Особенно чувствуется это влияние в первые трое суток после приземления в новой часовой зоне.

Также известно, что как короткие – от 6,5 часов, так и длительные, до 30 часов, полеты с востока на запад нарушают сон, снижают бодрость, повышают утомляемость. При этом после дальних рейсов усталость чувствуется значительно больше, время пробуждения раньше, а бодрость ниже по сравнению с более короткими рейсами и эти параметры затрагиваются даже в большей мере, чем показатели самого сна.

Ориентировочно, неприятные симптомы смены часовых поясов могут длиться около одного дня за каждый часовой пояс, пересекаемый при путешествии на восток, и полдня за каждый часовой пояс, пересекаемый при путешествии на запад. Учет этого времени для периода адаптации может оказаться полезным при составлении планов поездок.

Реакции организма на перелеты с севера на юг не так хорошо изучены. Технически часовые пояса при таком перемещении не меняются, но может произойти изменение соотношения света и темноты в сутках по мере удаления от экватора и к нему.

Хорошо известен такой феномен путешествий как «эффект первой ночи» (дискомфорт в новой атмосфере), который проявляется в нарушении сна, поскольку организм только приспосабливается к новым условиям.

Чтобы как можно быстрее настроить внутренние часы своего организма на ритмы расвета и заката в новом часовом поясе, нужно как можно больше дневного времени провести вне помещения. Это особенно важно утром, чтобы настроить часы организма на новое время расвета. Для тех, кому нужен индивидуальный план путешествия, могут воспользоваться онлайн-калькуляторами и посмотреть графики воздействия освещенности на основе расчетов с учетом места отправления и назначения, а также продолжительности полета (на многих специальных веб-сайтах есть калькуляторы смены часовых поясов).

Пребывание на естественном солнце на открытом воздухе рано утром и избегание искусственного яркого света в ночное время (включая телефоны и компьютеры) может быть лучшей стратегией в настройке новых ритмов. Перевод своих часов и часов телефона на время пункта назначения во время полета также может в этом помочь.

Итак, склонность ко сну зависит от степени накопленного недостатка сна (гомеостатический компонент S) и от времени суток (компонент циркадных часов C). Взаимодействие между этими процессами формирует основу для удивительного согласования периода сна ночью и консолидированного периода бодрствования в течение дня.

Виды деприкации сна: полная и частичная, острая и хроническая

Сон необходим человеку для поддержания нормальных физических и психологических функций. Для исследования реакции мозга на отсутствие сна, учеными применяется экспериментальная депрификация сна – это метод управления состоянием, позволяющий исследовать мозг в различных условиях при лишении или ограничении сна.

Под депрификацией сна понимается недостаточное количество сна. Она может быть острой или хронической в зависимости от временного интервала исключения сна. Ограничение сна – это сокращение времени сна ниже исходного уровня человека или уменьшение количества сна, необходимого на регулярной основе для поддержания оптимальной работоспособности. К нарушениям сна относят фрагментированный сон, например, в случае таких нарушений, как апноэ во сне, когда частые пробуждения ослабляют динамику сна.

Депрификация сна в обычной жизни – это распространенное нарушение, от которого страдают многие современные люди. Депрификация сна влияет на познавательные способности, двигательную активность и настроение. Дефицит производительности в дневное время из-за деприкации ночного сна наблюдается повсеместно и это приводит к значительным социальным, финансовым и человеческим проблемам. Представители многих профессий, включая сотрудников здравоохранения, регулярно работающие в ночные смены, часто бросают вызов своим когнитивным способностям.

Существует два типа деприкации сна: частичная и полная. Частичная депрификация сна определяется как «ночь сокращенного или прерывистого сна». Полное лишение сна (тотальная депрификация сна) возникает, когда человек совсем не спит в течение обычного цикла сна/бодрствования. Например, пропущена одна или несколько ночей сна.

Полная и частичная депрификация сна

Большинство теорий сна созданы благодаря наблюдению за процессами, которые происходят во сне, а также с помощью изучения влияния деприкации сна на состояние бодрствования после ограничений. Так, например, было показано, что если грызунов полностью лишить сна на нескольких дней, это вызывает изъязвление кожи, потерю веса, сепсис и, в конечном итоге, смерть экспериментальных животных. Первые исследования полной деприкации сна были опубликованы в начале девятнадцатого века, они проводились на собаках и было показано, что без сна животные погибают в течение 7-14 дней, а состояние без сна приводит к тяжелому психическому истощению и дегенерации мозга. Чтобы предотвратить такой трагичный результат исследования, депрификацию сна в экспериментах можно применять частично (несколько часов ограничений сна регулярно), что называют хронической частичной депрификацией сна. Она также применяется для изучения функций сна у человека.

В последнее время активно применяются в исследованиях протоколы хронической деприкации сна человека, и они показывают, что повторяющееся ограничение сна (например сон по 4 часа в сутки в течение 5 дней) может оказывать вредное воздействие не только на дневную бодрость, но и на познавательные (когнитивные) способности. Что очень важно понимать, потому что в повседневной жизни хроническая депрификация сна становится обычным

явлением и затрагивает миллионы людей, особенно представителей определенных профессий, например, медицины.

Негативное влияние депривации сна на качество ухода за пациентами было хорошо изучено при участии медицинского персонала. Например, при обучении в ординатуре интерны, работающие по графику с ночными сменами, допустили на 36% больше серьезных медицинских ошибок, чем стажеры, график которых включал больше сна. Цай с соавторами обнаружили, что одна ночь тотальной депривации сна увеличила ошибки действий по обнаружению и исправлению уже совершенных ошибок, а также подчеркнули невозможность избежать повторных ошибок после ошибочных ответов. Возникает порочный круг между ухудшением производительности и ухудшением механизмов исправления ошибок, что неизбежно приводит к совершению еще большего количества последовательных ошибок.

Были проведены исследования по распространенности депривации сна и среди военнослужащих. Снижение работоспособности военнослужащих, лишенных сна, является значительным. Одна ночь депривации сна имеет тенденцию снижать когнитивные способности на 30–40%, тогда как две ночи депривации сна могут привести к снижению уже от 60% до 70% производительности.

Депривация отдельных фаз сна

Для того, чтобы понимать значение каждой фазы сна, депривация может применяться выборочно к определенным периодам сна. Например, проводятся эксперименты с ограничением только быстрого или только медленного сна.

Благодаря таким методам было установлено, что фазы быстрого сна повышает возбудимость центральной нервной системы и усиливает мотивационное поведение, но не оказывает влияния на обучение. Считается, что у людей депривация быстрого сна не вредна, а также может применяться в лечении депрессии. Есть исследования, которые показали, что при эндогенной депрессии состояние пациентов улучшается после избирательной депривации фазы быстрого сна. В пользу этого явления также свидетельствует факт, что некоторые антидепрессанты, лишаящие быстрого сна, также показывают свою эффективность. Избирательная депривация быстрого сна облегчает симптомы депрессии, а антидепрессанты, которые уменьшают или устраняют быстрый сон, улучшают настроение.

О связи депрессии и фазы быстрого сна свидетельствуют также и исследования на животных, в которых показано, что поражения префронтальной коры головного мозга вызывают и депрессивное поведение и изменения в фазе быстрого сна одновременно.

Тем не менее, в обыденной жизни, врачи не видят угроз здоровью в депривации фазы быстрого сна. Например, известен медицинский случай, в котором сообщается о том, что человек, перенес поражение ствола мозга в 20 лет, но, к счастью, выздоровел. При его повторном обследовании в 33 года было обнаружено, что он полностью лишен быстрого сна. Тем временем этот человек закончил юридическую школу и стал успешным адвокатом и вел вполне обычный образ жизни. Это наводит на мысль о том, что даже полная потеря фазы быстрого сна на несколько лет может оказать минимальное влияние на нормальную работу мозга не мешая обыденной деятельности.

Восстановительный сон после депривации

Какой бы длительной ни была депривация сна, организму требуется восстановительный сон. В обычной жизни это может быть возможность отоспаться в выходные. Сон, который следует за периодом предварительной депривации называется восстановительным. В настоящее время хорошо известно, что такой сон несколько отличается от обычного регулярного сна. Во время восстановительного сна наблюдается так называемый ребаунд эффект – он выражается в увеличении медленноволнового сна, также во время такого сна уменьшается количество пробуждений и снижается продолжительность фазы быстрого сна. Проведено интересное исследование, которое показало, что после восстановительного сна вспоминается гораздо меньше сновидений, чем обычно.

Например, изучалось влияние лишения сна в течение одной ночи на то, как вспоминаются сновидения при утреннем пробуждении после восстановительного сна. И было обнаружено почти полное отсутствие воспоминаний о сновидениях, причем снижение таких воспоминаний о сновидениях составило примерно 75% по отношению к обычному регулярному сну.

Резкое ухудшение запоминания сновидений после ночи восстановительного сна связано с большим увеличением количества медленноволнового сна и более короткой продолжительностью быстрого сна.

Предполагается, что запоминание сновидений во время восстановительной ночи нарушается, и это связано с тем, что:

- 1) во время ночи восстановительного сна наблюдается меньше спонтанных пробуждений и это уменьшает эффективность памяти для извлечения утренних сновидений.
- 2) психические переживания, проработанные во время более длительного медленноволнового сна, чем в другие ночи, были менее похожими на сновидения и, таким образом, менее доступными при утреннем воспоминании, чем те, которые развивались ночью с более высокой долей быстрого сна.
- 3) содержание сновидения как своеобразного типа эпизодической информации было менее консолидированным из-за меньшей эффективности декларативной памяти во время восстановительного сна.

Видимо восстановительный сон больше сосредоточен на накопившихся необходимых восстановительных процессах в организме после затянувшегося периода бодрствования, чем на просмотре и запоминании интересных и ярких сновидений.

Дневная сонливость в результате недостатка ночного сна

Самый ощущаемый и известный всем эффект недостаточного количества или качества сна – это дневная сонливость – состояние, при котором человек испытывает сильную склонность заснуть в течение дня, когда ему нужно бодрствовать. По причине такой сонливости человек может задремать днем или заснуть в непривычное или неуместное для него время (например, на работе или на уроках в школе).

Ощущение сонливости возникает как при острой депривации сна, так и при хроническом недостатке сна, но при этом сонливость развивается и ощущается человеком по-разному, в зависимости от продолжительности ограничений. Ван Донген с соавторами провели эксперимент, в котором изучали последствия хронического ограничения сна. В рамках этого эксперимента они позволяли спать участникам всего лишь по 4–6 часов в сутки в течение 14 дней. Оказалось, что такой постоянный дефицит сна сначала приводит к нарастанию дневной сонливости, и особенно сильно ощущается участниками в первые дни нового режима. Но в дальнейшем, по мере привыкания к ограниченному количеству сна, чувство сонливости нарастать перестало. Важно отметить, что показатели устойчивого внимания продолжали, тем не менее, ухудшаться с каждым днем из-за депривации сна, несмотря на то, что к концу второй недели эксперимента участники сообщали, что чувствуют лишь легкую сонливость.

Показано в другом исследовании также, что при хроническом недосыпании (сон по 4 часа в сутки) сонливость увеличивается вплоть до третьего дня ограничений. После второй и третьей ночи недосыпа уровень сонливости становится таким же высоким, как после острой полной депривации сна. Затем, после четвертой ночи частичного ограничения сна, чувство сонливости начинает уменьшаться.

Этот эксперимент показывает, что к хроническому недостатку сна мы по мере длительности ограничений можем адаптироваться так, чтобы особо и не ощущать сонливости. Например, после однократной полной депривации сна сонливость ощущается значительно сильнее, чем после двух недель постоянного ограничения сна. Но при этом известно, что сон по 6 часов или менее в сутки приводит к дефициту когнитивных функций, эквивалентному полному лишению сна до 2 ночей.

Такие оценки сонливости позволяют предположить, что так как люди привыкают к хроническому недостатку сна, и сонными себя не чувствуют, то в большей части они могут и не осознавать возрастающих когнитивных проблем, связанных с недосыпанием.

Эти результаты подтверждают, что люди недооценивают влияние хронического ограничения сна. Они могут чувствовать себя бодрыми, но при этом внимание у них может быть нарушено. Вот почему важно учитывать историю сна на протяжении не только предыдущей ночи, но и нескольких предыдущих дней, особенно перед выполнением важных заданий.

Обмен веществ и депривация сна

Между нарушениями сна и нарушениями обмена веществ существует тесная взаимосвязь. Уже доказано, что недостаточный сон предшествует возникновению таких заболеваний как сахарный диабет второго типа, ожирение. А полноценный сон не просто помогает сохранить и восстановить энергию для предстоящего нового дня. Во время сна активно идут реакции, направленные на производство (синтез) новых веществ, необходимых для нужд организма, для поддержания иммунной системы, для повышения устойчивости к стрессу. Кроме того во время сна мозг активно выводит токсичные молекулы из пространства вокруг нейронов.

Сон может оказывать влияние на обмен веществ влияя на ритмичность приема пищи. Например, ограничение сна у людей повышает концентрацию грелина – гормона, стимулирующего аппетит, и снижает концентрацию лептина – гормона, подавляющего аппетит.

Также, в метаболизме человека существуют ритмичные внутренние процессы, зависящие от времени суток. Например, около 19 % метаболитов, которые можно измерить в плазме крови и в слюне, имеют циркадные вариации, особенно это касается аминокислот и жирных кислот. В этот список входят кортикостероиды, билирубин, ацилкарнитины и лизофосфолипиды. Показано, что в результате ограничения сна увеличивается уровень таких метаболитов как серотонин, таурин, триптофан. Возможно, сон оказывает тормозящее влияние на их синтез или стимулирующее влияние на их деградацию.

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.