

Неопределенное состояние

Последние исследования показывают, что граница между сном и бодрствованием условна.

Казалось бы, отличить спящего человека от бодрствующего элементарно, но, как свидетельствуют результаты последних исследований, граница между сном и бодрствованием далеко не такая четкая, как нам представлялось.

Весной этого года журнал *Sleep Medicine* написал о двух итальянцах, которые никогда не спали в привычном смысле этого слова. Они ложились в постель, закрывали глаза и сами думали, что спали, но мониторинг их мозговой деятельности показывал обратное. Странными был не только их сон, но и поведение во время этих «периодов отдыха», как назвал это состояние автор статьи Роберто Вертуньо, профессор медицинского факультета университета Болоньи. По его словам, подопытные могли ходить, ничего не замечая вокруг, кричать, сильно дрожать. При этом у них наблюдалось сильное сердцебиение.

Странным итальянцам поставили диагноз - неврологическое нарушение, которое по-научному называется множественной системной атрофией. Роберто Вертуньо пишет, что болезнь оказала на мозги пациентов такое воздействие, что они впали в диссоциативное состояние, это когда полностью размыты границы между сном и бодрствованием.

Такое состояние противоречит тому, каким мы представляем сон, но случай, описанный в статье, несколько не удивил Марка Маховальда, директора Центра расстройств сна Миннесоты в Миннеаполисе, который давно утверждает, что сон и бодрствование не являются четко определенными и отличными друг от друга состояниями.

«Сейчас у нас имеются многочисленные убедительные доказательства того, - говорит он, - что эти главные состояния человеческого существования не являются взаимно исключаящими и часто переплетаются между собой».

Смешение сна и бодрствования наблюдается чаще всего именно в диссоциативном состоянии, т.е. у больных людей, но, по мнению Маховальда, подобные нарушения могут происходить у любого человека. Если он прав, то медикам придется переписывать всю теорию сна и вновь искать ответы на вечные вопросы: что такое сон и для чего он нужен?

Сон - это функциональное состояние центральной нервной системы, характеризующееся отсутствием активного взаимодействия организма с окружающей средой и неполным прекращением (у человека) узнаваемой психической деятельности. Сон как физиологическое состояние отличается от ряда патологических состояний, при которых также отсутствует или снижается активное взаимодействие организма с окружающей средой, обратимостью и возможностью быстрого перехода в состояние бодрствования под влиянием внешних факторов.

Сон имеет циклическую организацию. Длительность одного цикла (всего их бывает за ночь четыре-шесть) у человека составляет примерно 1,5 часа.

Общепризнанная теория гласит, что здоровый человек может одновременно находиться лишь в одном из трех основных состояний: не спать, т.е. бодрствовать; в фазе быстрого сна (ФБС), характеризующейся повышенной активностью головного мозга, и фазе медленного сна (ФМС). Каждое из этих состояний может быть определено по присущим им характеристикам мозговой деятельности при помощи, например, электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

Наиболее легко, конечно, распознать фазу бодрствования. Глаза у бодрствующего человека не только раскрыты, но и отвечают на внешние раздражители; а ЭЭГ фиксирует характерные волны высокой частоты и низкой амплитуды.

Фаза медленного сна состоит из четырех стадий, каждая из которых обладает своим определенным ритмом и

видом мозговой деятельности, что тоже фиксирует ЭЭГ.

Сложнее всего распознать фазу быстрого сна, которая занимает 20-25% продолжительности всего сна, потому что ЭЭГ для этой задачи малоэффективна. Дело в том, что ФБС сильно напоминает первую стадию ФМС - дремоту с ее полусонными мечтаниями, абсурдными или галлюциногенными мыслями и иногда со сноподобными галлюцинациями. Поэтому существуют другие признаки, характеризующие быстрый сон: стремительные движения глазных яблок и расслабление мышц подбородка и челюсти.

Марк Маховальд далеко не единственный ученый, который сомневается в существовании четких границ между сном и бодрствованием. Дэвид Дингс, профессор психиатрии из университета Пенсильвании в Филадельфии, в одном из своих исследований, проведенном еще в конце 80-х годов прошлого столетия, обнаружил, как легко могут пересекаться сон и бодрствование.

Дингс проверял кратковременную (рабочую) память, предлагая добровольцам выполнять простейшие арифметические действия - вычитания небольших чисел. В нормальном состоянии в среднем в течение трех минут они почти без ошибок делали до 90 таких операций. После 52 часов, проведенных без сна, считать участники эксперимента стали медленнее - около 70 вычислений за три минуты, хотя число ошибок при этом почти не увеличилось.

Разительная метаморфоза, однако, произошла после двухчасового сна.

«Когда мы внезапно разбудили ребят, - вспоминает Дингс, - и они решили, что полностью проснулись и готовы к тестам, оказалось, что они не в состоянии вообще сделать ни одного арифметического действия».

Это объясняется тем, что области мозга, отвечающие за выполнение тех или иных задач, медленно приходят после пробуждения в рабочее состояние.

Сонную инерцию, менее сильную форму такой дезориентации, сейчас считают причиной состояния «грогги», которое испытывают некоторые люди, когда их будит будильник. Какое-то время они находятся в малоприятном состоянии, когда, с одной стороны, как будто бы проснулись, а с другой, функционально продолжают спать. Такое впечатление, словно какие-то электрические цепи в голове, контролирующие реакцию на раздражители, уже проснулись и готовы к работе, а другие, которые отвечают за кратковременную память, еще не включились.

Марк Маховальд считает, что это всего лишь одно из многочисленных расстройств, которые можно объяснить разрывом границ между сном и бодрствованием. Так, например, поведенческое расстройство фазы быстрого сна, при котором люди, находясь в ФБС, ведут себя, как в своих снах, из-за обычно сопровождающих это расстройство временного паралича или катаплексии, внезапной потери мышечного тонуса.

При сонном параличе состоянии, когда паралич мышц наступает до засыпания или после пробуждения, происходит обратное явление. Здесь катаплексия вторгается в бодрствование, и человек, проснувшись, с ужасом обнаруживает, что не в состоянии пошевелиться. Медики считают, что подобные неприятные ощущения хотя бы раз в жизни испытывали до 40% людей.

Часто встречаются и гипнагогические галлюцинации, зрительные и слуховые галлюцинации, возникающие при засыпании в переходном от бодрствования ко сну периоде.

Кроме вышеперечисленных расстройств в списке доктора Маховальда также можно найти лунатизм (хождение во сне), ночные ужасы и нарколепсию, заболевание нервной системы, которое характеризуется дневными приступами непреодолимой сонливости и приступами внезапного засыпания, а также атаками катаплексии.

Марк Маховальд включил в список и очень спорные околосмертные переживания и даже похищения пришельцами. По его мнению, не случайно похищения пришельцами происходят почти всегда в лежачем положении при переходе от бодрствования ко сну.

Границы между сном и бодрствованием размыты особенно сильно, когда человек долго не спит. Примерно десять лет назад Дэвид Дингс понял, что хотя его лишенные сна добровольцы внешне бодрствуют, на самом деле они испытывают моментальные провалы или микросны. Оказалось, что микросон обычно длится от полусекунды до двух секунд и случается тем чаще, чем дольше человек не спит. Кончается, как нетрудно догадаться, все тем, что лишенный сна человек теряет контроль над собой и засыпает.

Дингс сравнивает микросны с перетягиванием каната между невральными системами, которые пытаются

погрузить человека в сон, и теми, что сохраняют его в состоянии бодрствования.

Выводы Дингса похожи на идеи Джеймса Крюгера, ученого из университета штата Вашингтон, который считает, что индивидуальные обрабатывающие устройства в головном мозге - кортикальные колонки - группы нейронов, расположенных в коре головного мозга перпендикулярно его поверхности, засыпают независимо друг от друга, когда устают.

Крюгер считает, что смена состояний у человека происходит, когда в состояние сна или бодрствования переходит критическое число кортикальных колонок. Эта мозаичная картина сна, говорит он, объясняет и сонную инерцию, и лунатизм.

Замечено, что некоторые люди больше других предрасположены к микроснам. В исследовании 2007 года Дэвид Дингс с коллегами показал, что способность уставших людей бороться со сном сильно отличается. У здоровых взрослых людей с нормальным сном она почти не заметна, но стоит лишить человека сна, и различия начинают проявляться сильнее.

Все эти теоретические рассуждения очень важны для представителей тех профессий, где бодрствование крайне важно и является вопросом жизни и смерти. Статистика утверждает, что каждое пятое ДТП происходит из-за того, что уставший водитель на какое-то время засыпает.

Недавние исследования показали, что в головном мозге людей, которые успешно борются со сном, имеется своего рода система поддержки. Если у большинства людей в состоянии усталости происходит снижение мозговой деятельности, то у них она остается на прежнем уровне.

Успешно бороться со сном таким людям помогают новые области мозга, включающиеся в работу и компенсирующие потери от длительного недосыпания. Установлено, что примерно у 40% людей имеется вариация гена, который, возможно, и помогает организму не поддаваться искушению. Вероятно, такие люди также менее склонны к состоянию диссоциации, хотя это предположение еще предстоит доказать при помощи экспериментов и исследований.

Другая группа, которая тоже способна успешно противостоять сну, состоит из людей, страдающих от бессонницы. Есть основания предполагать, что они находятся в постоянном гипервозбуждении с относительно высокими метаболическими уровнями и высокими уровнями стрессового гормона кортизола.

По мере того, как идея о размытости границ между сном и бодрствованием завоевывает все больше сторонников, ученые работают над методиками исследования микросна. Например, невролог Джулио Тонони из университета Висконсина «прослушивает» головной мозг спящих людей при помощи ЭЭГ, но с 256 электродами, а не обычными 32. Резкое увеличение числа электродов улучшает пространственную разрешающую способность аппарата и помогает зафиксировать мозг в состоянии мозаичных пересыпов. По мнению Тонони, микросны являются только верхушкой айсберга. Ученый считает, что, возможно, отдельные области нашего мозга могут отключаться, а мы об этом даже не подозреваем. Во многом такое положение похоже на временное психическое расстройство, о существовании которого никто не догадывается, в т.ч. и сам больной. Примерами такого состояния могут быть забывчивость и сон днем.

Пьер Маге из бельгийского университета Льежа следит за деятельностью мозга при помощи магнитно-резонансной томографии. Он уже обнаружил, что различия между сном и бодрствованием выглядят иначе при сравнении образцов деятельности не отдельных областей мозга, а всего мозга в целом, включая глубокие структуры, чего не происходит при исследованиях с помощью ЭЭГ. Электроэнцефалограмма замеряет активность всего лишь наружного слоя коры головного мозга толщиной несколько миллиметров.

Сопrotивляемость сну особенно важна для диспетчеров аэропортов, летчиков и водителей, операторов атомных электростанций и т.д. Во многих случаях от этой способности зависят жизни множества людей. Неудивительно, что представителей таких профессий регулярно заставляют сдавать тесты на сопротивляемость сну. Наиболее часто сейчас применяется следующий тест: проверяемого усаживают в очень удобное и мягкое кресло в слабо освещенной комнате и следят за ним в течение 40 минут. За восемь часов такая «экзекуция» повторяется четыре раза. Если человек начинает «клевать носом», то это моментально улавливает ЭЭГ, а также врачи по движениям глазных яблок и отвисшей челюсти.

Тест довольно примитивный, поэтому ученые сейчас разрабатывают более тонкие и точные испытания. Автором одного из самых обещающих является Дэвид Дингс. Способность человека сопротивляться сну он проверяет, анализируя скорость моторной реакции. Подобный психомоторный тест, заключающийся в многократных нажатиях на кнопку в ответ на включаемый свет, утверждает ученый, очень чувствителен к

нестабильности границ между сном и бодрствованием. Прибор Дингса в июле доставили на МКС. Если его испытания на космонавтах пройдут успешно, то он заменит тест в мягком кресле.

Вопросы, связанные с исследованием сна, имеют отношение не только к здоровью и безопасности, но и, казалось бы, к таким далеким областям, как... юриспруденция. Преступники нередко пытаются объяснить свои поступки тем, что спали и ничего не помнят. И некоторым это удается.

Самый громкий и один из первых таких процессов состоялся 20 лет назад в Канаде, когда 23-летний Кеннет Паркс был оправдан в двойном убийстве. Февральской ночью 1988 года он приехал к тестю и теще, которые жили на другом краю города, и, вооружившись монтировкой и ножом, убил их.

Несмотря на то что у обвинения имелось немало свидетельств существования между Парксом и родителями его жены плохих отношений, из зала суда он вышел свободным человеком. Защитник предъявил справку, что Кеннет с детства страдает лунатизмом, и заявил, что убийства он совершил в состоянии... сна. После многочасовых споров присяжные признали Паркса невиновным.

За два десятилетия, миновавшие с тех пор, преступники, защищаясь, неоднократно ссылались на парасомнию, как уже много лет называют нарушения сна. Считается, что каждый год в разных странах это объяснение используется в пяти-десяти судебных процессах.

В последние годы особенно «модными» стали ссылки на сексомнию, расстройство психики, при котором спящий человек проявляет сексуальную активность в самых разных формах, чаще всего в форме попытки изнасилования. Чаще всего приступы сексомнии провоцируют все та же сильная усталость и у многих в больших количествах выпитое незадолго до сна спиртное.

Есть надежды, что все проводимые в последнее время исследования прольют свет и еще на один не дающий покоя ученым вопрос: каково предназначение сна? Согласно главной теории, основной функцией сна является переработка поступившей в мозг в период бодрствования информации и включение ее в механизмы памяти, а также стабилизация эмоциональной сферы. Однако один из самых загадочных аспектов состояния двух итальянцев в состоянии диссоциативного расстройства заключается в том, что, несмотря на полное расстройство обеих фаз сна - и ФБС и ФМС, - у них не были замечены никакие признаки ухудшения памяти. Может быть, это подтверждает правоту тех, кто считают, что единственная функция сна - экономить энергию. А может, предполагает Марк Маховальд, у итальянцев просто какой-то вид мозаичного сна.

Автор: Захар Радов © Время Новостей Online НАУКА И ТЕХНИКА, МИР  3281 16.10.2009, 13:42  192
URL: <https://babr24.com/?ADE=81554> Bytes: 14859 / 14859 [Версия для печати](#)

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:
newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](https://t.me/babr24_link_bot)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](https://t.me/bur24_link_bot)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)