

Продолжение.
Начало на стр. 8

периоды, когда увеличивалась напряженность поля основной частоты резонатора "Земля-ионосфера" (8 Гц), и в периоды, когда отмечались нерегулярные колебания в диапазоне частот 2-6 Гц. Такие массовые исследования проводились ежедневно. Оказалось, что при увеличении напряженности поля основной частоты время реакции человека, составлявшее в среднем около 250 мс, достоверно уменьшается на 20 мс, а при наличии нерегулярных колебаний 2-6 Гц - увеличивается на 15 мс. Позже эти исследования были проверены и воспроизведены в США в 1968-71 гг. Полученные результаты с полной определенностью подтверждают тесную взаимосвязь альфа-ритмов и шумановских резонансов.

Ночью, особенно между 2 и 4 часами, у бодрствующих людей отмечается замедленность в действиях, увеличивается число ошибок при решении арифметических задач. Но мы уже отмечали, что именно в ночные часы существенно уменьшается напряженность поля шумановских резонансов и что процессы абстрактного мышления, по-видимому, связаны с альфа-ритмами мозга человека.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ СОН?

У людей и животных сон и бодрствование ритмично сменяют друг друга. О том, насколько сон необходим для жизнедеятельности организма, можно судить хотя бы по тому, что полное лишение сна люди и животные переносят гораздо тяжелее, чем голодание, и очень



а вторые были живы и после двадцати пяти дневного голодания.

Что же такое сон? Почему так велика потребность в нем?

В начале XX века французские исследователи Р. Лежандр и А. Пьерон поставили опыты, из которых сделали вывод: причина сна - накопление в крови в течение дня гипнотоксина, или "яда сна". Швейцарский физиолог В. Гесс в 1931 году выдвинул предположение о том, что существует особый "центр сна", так как в его опытах раздражение определенных участков мозга вызывало сон. Но очень многие наблюдения противоречили этим теориям. Так, например, сросшиеся близнецы, организмы которых обладали общим кровотоком, могли спать в разное время.

В советской науке признание получило учение о сне, разработанное И. П. Павловым, суть которого в следующем: важнейшее биологическое свойство клеток мозга - высокая реактивность (способность отвечать на малейшие раздражения) - имеет и обратную сторону: корковые клетки чрезвычайно хрупки и быстро утомляются. В качестве средства самозащиты, предохраняющего эти нежные клетки от истощения и разрушения, выступает нервный процесс - торможение, задерживающее их деятельность.

Во время этого внешне пассивного состояния торможения - именно только внешнее, ибо в это самое время внутри клетки совершаются активные процессы обмена веществ - клетки мозга восстанавливают нормальный состав, набирают силы для дальнейшей активной работы.

Часть мозга, управляющая сном, называется "ретикулярной формацией центрального ядра мозгового ствола". Нейроны этой части мозга оказывают воздействие на всю центральную нервную систему. Эти нейроны выделяют специ-

альные химические вещества - так называемые "нейротрансмиттеры", которые способны управлять состояниями человека. В частности, вызывающий сон "нейротрансмиттер" называется серотонин. Другие вызывающие сон вещества обнаружены в крови, моче, цереброспинальной жидкости и мозговой ткани.

Во время глубокого сна у детей повышается выработка гормона роста. В это время также происходят восстановительные процессы и заменяются мертвые клетки. Во время быстрого сна полностью расслабляются поструральные мышцы.

Человек, бодрствующий долгое время, проходит периоды сильной усталости, но может преодолевать их и продолжать

функционировать без сна. Однако люди, в течение долгого времени лишённые сна, становятся все более дезориентированными и утомленными ментально и физически. После примерно 10 дней полного отсутствия сна наступает смерть.

Мы спим не только потому, что наше тело нуждается в отдыхе. Для этого достаточно было бы просто полежать. На самом деле в течение сна тело регулярно шевелится, чтобы предотвратить затекание мышц. Если мы не спим несколько дней подряд, автоматические процессы в нашем организме могут продолжать функционировать достаточно ровно. Видимо, мозг также способен адаптироваться к периодам без сна, длящимся 2-3 дня. Но со временем недостаток сна приводит к раздражительности, галлюцинациям и помешательству.

Мозг во время сна не отдыхает. Некоторые нейроны, правда, дезактивируются при этом, но зато в дело вступают другие. Деятельность мозга продолжается.

Полагают, что одна из функций сна - позволить произойти переменам в мозгу, чтобы включились механизмы обучения и запоминания. Кроме того, кажется, что наши ощущения физической усталости создаются мозгом ввиду его нежелания продолжать управлять телом.

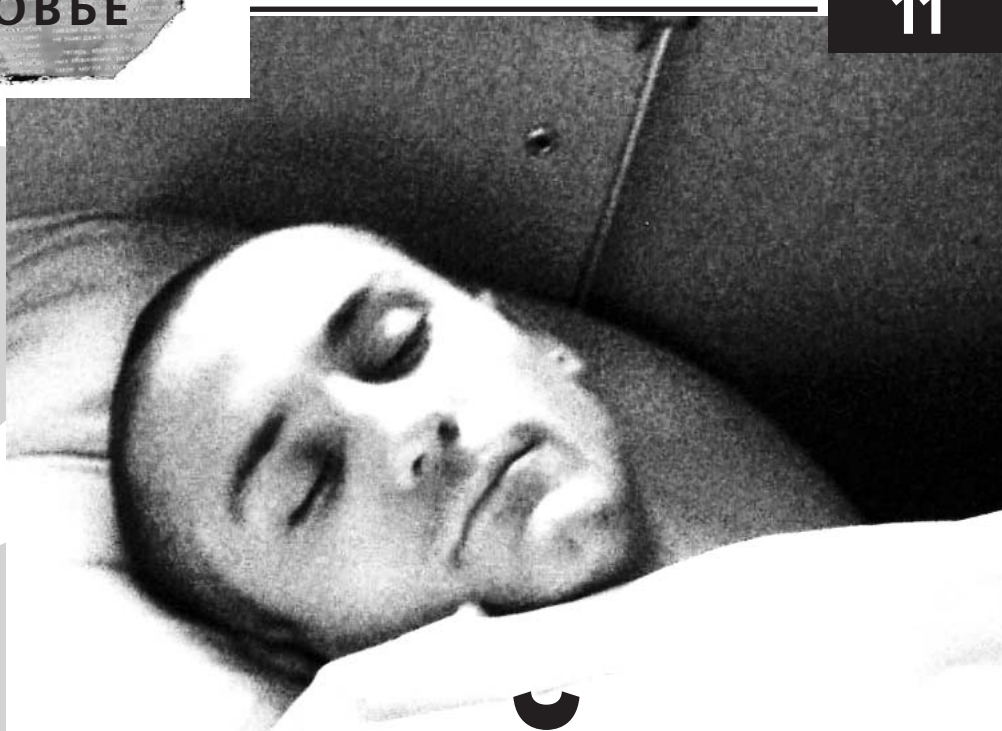
Швейцарец Карл Густав Юнг считал, что в состоянии бодрствования подсознание воспринимает, интерпретирует события и опыт и учится по ним, а во время сна сообщает это "внутреннее" знание сознанию посредством системы простых визуальных образов.

Биолог-теоретик Френсис Крик, который совместно с Джеймсом Д. Уотсоном открыл в 1953 году двойную спиральную структуру ДНК, занимается исследованием мозга. Он предполагает, что человеческий мозг и компьютеры могут действовать схожим образом в организации информации. При перегруженности данными они реагируют тем, что выстраивают "псевдопамять", составленную из реальных единиц памяти. Мозг может использовать псевдопамять - сны - как способ уменьшения перегрузки памяти.

Тем не менее, случаи, когда подсознание "помогает" решать во сне некоторые проблемы, остаются без объяснений. Химик Ф.А. Кекуле, который открыл химическую структуру бензола, однажды вечером лег спать в состоянии беспокойства, так как не мог решить проблему молекулярной структуры бензола. Ему приснилась змея с хвостом во рту - древний образ, согласно К.Г. Юнгу, обнаруживаемый в мифологиях всего мира, в том числе и в древнеегипетской мифологии. После этого он доказал, что молекулярная структура бензола является кольцом.

Некоторые психологи сравнивают мозг с компьютером, выполняющим задачи в соответствии с набором программ. Перепрограммирование может осуществляться в момент, когда компьютер не занят своими повседневными задачами - то есть ночью, в состоянии покоя. Во сне приток новой информации в мозг значительно падает, поэтому сон - это время, когда мозг может пересмотреть новую информацию и перепрограммировать себя соответствующим образом.

Эти идеи, впрочем, являются лишь гипотезами. По мере продолжения исследования мозга могут быть открыты и функции сна.



КАКОЙ СОН НУЖЕН ДНЕМ?

Исследования, проведенные учеными Гарвардского Университета, показали, что дремота или дневной сон хороши для улучшения умственной деятельности. Американские исследователи рекомендуют спать днем от 30 минут до 1 часа.

Австралийские исследователи вносят существенное дополнение в оценку времени, необходимого на дневной сон. Доктор Гильберт Саул из Центра Исследования Сна в Университете Южной Австралии говорит: "Польза от дневного сна существует только тогда, когда он непродолжительный - от 10 до 15 минут. Если вы спите более длительное время, вы вызываете слабость". Его исследования показали, что более короткие сны являются более выгодными, потому что они слишком коротки, чтобы сон вошел в стадию медленного сна (когда он глубокий и отключается сознание).

"Если Вы хотите, чтобы сон был коротким и только быстрым, лучше всего засыпать на 10 - 15 минут, ограничивая дальнейший сон будильником", объясняет доктор Гильберт. "И это, конечно, лучше, чем сон в течение получаса или больше".

Исследователи из США выяснили в результате своих наблюдений, что дневной сон позволяет информации, полученной за день, уплотняться в памяти. Доктор Гильберт соглашается с этими выводами: "Я думаю, что мозг во время короткого сна осуществляет что-то подобное компьютерной дефрагментации диска. Именно поэтому мы видим сны на этой стадии работы мозга".

Более длительный, чем 15 минут, сон означает, что мозг вступает в стадию так называемого "медленного сна", на которой мозг включается, и мы снов не видим. В это время происходит ремонт поврежденных и развитие новых клеток мозга.

После 90 минут медленного сна мозг снова переходит в стадию быстрого сна, который продолжается 10-15 минут, затем снова в стадию медленного и т.д. В стадии быстрого сна мозг активен и перерабатывает информацию.

Если человек, например, просыпается по будильнику или его будят умышленно в стадии медленного сна, то его мозг вынужден резко включаться, не закончив стадию ремонта. В результате, после такого просыпания, человек целый день ходит, как говорят, "разбитым". В случае дневного сна это скажется еще сильнее, так как первая часть медленного сна только начинает ремонт клеток мозга, и более-менее заканчивает его только после 3-4 части. То есть, если вы поспите днем больше получаса, то вы оставшийся день будете ходить еще более слабым и с "туманной головой".

Просыпание в стадии быстрого сна проходит для организма безболезненно и на человеке никак не сказывается. Поэтому, когда вы спите днем, очень важно не перейти грань, когда начинается медленный сон. Тогда ваш организм отдохнет, и появятся силы для продолжения умственной или физической работы.

SciTeLibrary.ru

Как устроен мир

Сколько времени нужно для того, чтобы создать новое лекарство?

Процесс создания нового лекарства может длиться полтора - два десятилетия. По данным V i o t e c h n o l o g y Industry Report, разработка препарата занимает от двух до десяти лет.

Примерно два года уходит на тестирование препарата в лабораторных условиях, в том числе с использованием подопытных животных.

Примерно год лекарство испытывается на 20-30 здоровых доб-

ровольцах - изучается его безопасность и дозировки.

Еще два года уходит на испытания с участием 100-300 больных людей (также добровольцев) - здесь исследуется эффективность препарата и возможные побочные эффекты, возникающие в результате его применения.

Около полутора лет лекарство испытывают на себе 1 - 5 тыс. больных - проверяется долговремен-

ный эффект от приема нового лекарства.

Год уходит на регистрацию лекарства в соответствующих государственных учреждениях - результаты тестов подвергаются тщательному изучению и направляются на анализ к экспертам.

После получения официального разрешения еще год лекарство не находится в широком доступе - оно поступает в ограниченное число гос-

питалей и больниц, где еще раз проверяется его эффективность и безопасность. Производители медикаментов также проводят маркетинговые исследования, которые должны определить, какое количество нового лекарства может быть востребовано рынком. Еще примерно год-полтора уходит на организацию промышленного производства.

Лотос, lotos@zen.ru

Подарки и сувениры со всего света

- Терракотовые чайники и пиалы из Китая
- Авторское стекло из Кении
- Кельтское серебро из Ирландии
- Индийские изделия из сандала и бисера
- Деревянные маски из Африки
- Книжки и продукты для здорового питания

Москва, Ленинградский пр-т. 10а
257-39-87