**Теории сна**

Лучшим доказательством необходимости сна может служить то, что вечно занятое и постоянно спешащее население современных городов не смогло освободиться от этой "привычки". Рассмотрим современные научные теории о происхождении сна, его свойствах и функциях.

Татьяна Михайловна Марютина, доктор психологических наук, лауреат премии правительства РФ в области образования, профессор МГППИ.

Лучшим доказательством необходимости сна, по выражению Н.А. Рожанского, является то, что "вечно занятое и постоянно спешащее население современных городов не смогло освободиться от этой "привычки".

Первые идеи о происхождении сна представляют в основном исторический интерес. Так в соответствии с гемодинамической теорией сон возникает в результате застоя крови в мозгу при горизонтальном положении тела. По другой версии сон — результат анемии мозга и в то же время его отдых. Согласно гистологической теории сон наступает в результате нарушения связей между нервными клетками и их отростками, возникающего из-за длительного возбуждения нервной системы.

Химическая теория. По этой теории во время бодрствования в клетках тела накапливаются легко окисляющиеся продукты, в результате возникает дефицит кислорода, и человек засыпает. По словам психиатра Э. Клапареда, мы засыпаем не от того, что отравлены или устали, а чтобы не отравиться и не устать.

Гистологический анализ мозга собак, умерщвленных после десяти дней без сна, показывает изменения формы ядер пирамидных нейронов лобной коры. При этом кровеносные сосуды мозга окружены лейкоцитами и местами разорваны. Однако если перед умерщвлением собакам дать немного поспать, в клетках не обнаруживается никаких изменений.

По некоторым предположениям эти изменения вызываются особым ядом гипнотоксином. Состав, приготовленный из крови, спинномозговой жидкости или экстракта вещества головного мозга долго не спавших собак, впрыскивали бодрствующим собакам. Последние сразу же обнаруживали все признаки утомления и впадали в глубокий сон. В их нервных клетках появлялись те же изменения, что и у долго не спавших собак. Однако в чистом виде выделить гипнотоксин так и не удалось. Более того, этой теории противоречат наблюдения П. К. Анохина над двумя парами сиамских близнецов с общей системой кровообращения. Если сон вызывается веществами, переносимыми кровью, то близнецы должны засыпать одновременно. Однако в таких парах возможны ситуации, когда одна голова спит, а другая бодрствует.

Химическая теория не может также ответить на ряд вопросов. Например, почему ежедневное отравление продуктами усталости не приносит организму никакого вреда? Что происходит с этими веществами при бессоннице? Почему новорожденный младенец практически все время спит?

Сон как торможение. Согласно И. П. Павлову, сон и внутреннее торможение по своей физико-химической природе являются единым процессом. Различие между ними состоит в том, что внутреннее торможение у бодрствующего человека охватывает лишь отдельные группы клеток, в то время как при развитии сна торможение широко иррадиирует по коре больших полушарий, распространяясь на нижележащие отделы мозга. Такое разлитое торможение коры и подкорковых центров обеспечивает их восстановление для последующей деятельности. Сон, развивающийся под влиянием тормозных условных раздражителей, И. П. Павлов назвал активным, противопоставляя ему пассивный сон, возникающий в случае прекращения или резкого ограничения притока афферентных импульсов в кору больших полушарий.

Современные представления о природе сна. В настоящее время большинство существующих гипотез относительно функционального значения сна и отдельных его стадий можно свести к трем основным подходам: 1) энергетическому или компенсаторно-восстановительному, 2) информационному, 3) психодинамическому.

Согласно первому во сне происходит восстановление энергии, затраченной во время бодрствования. Особенная роль при этом отводится дельта-сну, увеличение продолжительности которого следует за физическим и умственным напряжением. Любая нагрузка компенсируется увеличением доли дельта-сна. Именно на стадии дельта-сна происходит секреция нейрогормонов, обладающих анаболическим действием.

Выделены морфологические образования, имеющие отношение к регуляции сна. Так, ретикулярная формация управляет начальным этапом сна. Гипногенная зона, находящаяся в передней части гипоталамуса, также оказывает регулирующее влияние на функции сна и бодрствования. Периферические гипногенные зоны расположены в стенках сонных артерий. Итак, в организме существует целый ряд гипногенных зон. Механизм наступления сна и пробуждения от сна сложен и, вероятно, имеет определенную иерархию.

П. К. Анохин придавал в этом процессе решающее значение функциям гипоталамуса. При длительном бодрствовании уровень жизненной активности клеток коры мозга снижается, поэтому их тормозное влияние на гипоталамус ослабевает, что позволяет гипоталамусу «выключать» активизирующее воздействие ретикулярной формации. При снижении восходящего потока возбуждения человек засыпает.

Информационный подход исходит из того, что сон это результат уменьшения сенсорного притока к ретикулярной формации. Последнее влечет за собой включение тормозных структур. Высказывалась и такая точка зрения, что нуждаются в отдыхе не клетки, не ткани, не органы, а психические функции: восприятие, сознание, память. Воспринимаемая информация может «переполнить» мозг, поэтому ему необходимо отключиться от окружающего мира (что и является сущностью сна) и перейти на иной режим работы. Сон прерывается, когда информация записана, и организм готов к новым впечатлениям.

В контексте информационного подхода решающее значение придается понятию синхронизации в работе мозговых структур. При утомлении синхронизация нарушается. Эталоном для создания оптимальной согласованности ритмов служит «модель потребного биоритмического фона», создающаяся во время бодрствования на основе врожденной программы поведения и приходящих извне сигналов.

Для создания этой модели нужна внешняя информация. В сновидениях, возможно, и отражается этот процесс упорядочения биоритмических отношений между мозговыми структурами. При этом, возможно, что в быстром сне происходит активизация работы тех нейронов, которые функционировали днем. Поэтому, чтобы соответствовать биоритмическому фону, они вынуждены активно работать в БДГ (Вейн, 1991).

В логике информационного подхода сформулирована и гипотеза И. Н. Пигарева (1994). Согласно этой теории мозг во сне продолжает выполнять привычную для него деятельность по переработке информации. При этом те структуры мозга, которые в бодрствующем состоянии обрабатывают информацию, поступающую от органов чувств, во сне настраиваются на восприятие и обработку информации, идущей от внутренних органов.

По мнению известного психоневролога А. М. Вейна (1991), информационный подход не противоречит энергетической концепции восстановления, ибо переработка информации во сне не подменяет собой переработку во время бодрствования, а дополняет ее. Восстановление в самом широком значении этого слова — это не покой и пассивное накопление ресурсов, но прежде всего своеобразная мозговая деятельность, направленная на реорганизацию воспринятой информации.

Психодинамический подход иллюстрирует теория А. М. Вейна (1991), согласно которой существует иерархически построенная, целостная мозговая система, регулирующая циклы сна и бодрствования. В нее входят: ретикулярная активирующая система, поддерживающая уровень бодрствования; синхронизирующие аппараты, ответственные за медленный сон, и ретикулярные ядра варолиева моста, ответственные за быстрый сон. Между этими структурами осуществляется динамическое взаимодействие, результирующая которого определяет итоговую направленность состояния организма — в сторону бодрствования или сна. В этой же системе направленность состояния организма координируется с деятельностью вегетативной и соматической систем, и получает свой эквивалент в виде субъективно переживаемого психического состояния.

Представления о природе быстрого сна. Существует целый ряд теорий и гипотез о природе и значении парадоксального сна. В отличие от медленного сна быстрый сон имеет ярко выраженную активную природу. Парадоксальный сон запускается из четко очерченного центра, расположенного в задней части мозга, в области варолиева моста и продолговатого мозга. Во время этой стадии сна клетки мозга чрезвычайно активны, но процесс передачи информации от органов чувств в мозговые центры, а также от них в мышечную систему блокирован.

Ряд исследователей считает, что это периоды восстановления клеток, другие полагают, что БДГ сон играет роль «предохранительного клапана», позволяющего разряжаться избытку энергии, пока тело полностью лишено движения; по мнению третьих, БДГ-сон способствует закреплению в памяти информации, полученной во время бодрствования. Некоторые исследования указывают даже на тесную связь между высоким уровнем интеллектуального развития и большой общей продолжительностью периодов парадоксального сна у многих людей.

Очень привлекательной выглядит гипотеза Жуве, согласно которой в быстром сне в нейрологическую память передается наследственная, генетическая информация, имеющая отношение к организации целостного поведения.

Сам быстрый сон можно разделить на две стадии. На фоне сплошной десинхронизации, длящейся от 5 до 20 секунд и сопровождающейся быстрыми движениями глаз, начинается бурное развитие тета-ритма, генерируемого гиппокампом. Это эмоциональная стадия быстрого сна. Затем тета-ритм ослабевает, а тем временем в новой коре, особенно в ее сенсомоторной области, усиливается альфа-ритм. Затем ослабевает альфа-ритм, и в гиппокампе вновь нарастает тета-ритм. Обе стадии чередуются во время сна несколько раз, причем первая всегда длиннее второй. Усилению тета-ритма в быстром сне сопутствуют те же вегетативные явления, которыми и сопровождается насыщенное сильными эмоциями напряженное бодрствование.

В целом можно заключить, что главной функцией медленного сна является восстановление гомеостаза мозговой ткани и оптимизация управления внутренними органами. Хорошо известно также, что сон необходим для восстановления физических сил и оптимального психического состояния. Что же касается парадоксального сна, то считается, что он облегчает долговременное хранение информации и ее считывание.