

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ШКОЛА №6

Доклад по биологии

на тему:
***«Значение сна и сновидений.
Предупреждение нарушений сна».***

Ученика 9 «А» класса
Тужилина Юрия

Сафоново 2002

СОН

Сон необходим организму. Регулярная смена сна и бодрствования составляет суточный цикл животных. Зимняя спячка многих животных, так называемый сезонный сон, является защитой организма от неблагоприятных условий.

Человек более 20 лет из 60 проводит во сне. Без сна жизнь невысказима.

В опытах собаки без пищи жили 20—25 дней и теряли в массе 50%, а лишённые сна погибали через 10—12 дней, хотя убавляли в массе всего 5—13%. Бессонница очень мучительна, и не случайно в Древнем Китае приговаривали к смертной казни лишением сна.

Сон неодолим. Вот как рисует картину такого сна В. Катаев в рассказе «Сон». Бойцы конницы С. М. Буденного в течение трех суток выдержали 20 атак, «к мукам жажды, немоты, голода и зноя прибавилась еще новая — мука борьбы с непреодолимым сном.

...Атака кончилась. Бойцы едва держались в седлах. Не было никакой возможности бороться со сном. Наступал вечер. Сон заводил глаза. Веки были как намагниченные, Глаза засыпали. Сердце, налитое кровью, тяжелой и неподвижной, как ртуть, затихало медленно, и вместе с ним останавливались и вдруг падали отяжелевшие руки, разжимались пальцы, мотались головы, съезжали на лоб фуражки»⁹.

Почему человек и животные не обходятся без сна? На этот вопрос отвечает современная наука.

Почему мы спим. Первые наивные ответы на вопрос о природе сна складывались у людей еще в глубокой древности. Первобытный человек полагал, что во сне душа отделяется от тела и, если она не успеет вернуться к моменту пробуждения, человек умирает. В сновидениях происходили встречи с умершими. Это давало повод говорить о бессмертии души. В Древней Греции богом сна считали Морфея, брата Смерти.

С развитием науки возникали разные теории о сне. Утверждали, что сон вызывается «обескровливанием мозга». В доказательство приводили опыт: если зажать крупные артерии шеи, человек или животное засыпает. Эти сосуды и называли сонными. Однако наблюдения за сросшимися близнецами показали, что изменение состава крови не является причиной сна. Такие близнецы, имея общий кровоток, засыпали в разное время.

Природу сна объяснил И. П. Павлов. Размышления о причинах сна возникли у него под влиянием случайного наблюдения в лаборатории. Собаку приготовили к очередному опыту. Она долго стояла в станке и заснула, повиснув на лямках. Никакие раздражители не могли вывести ее из этого состояния.

Последовали специальные опыты и исследования. В результате ученые пришли к выводу, что сон — это общее торможение. Оно распространяется на всю кору головного мозга и даже захватывает средний мозг.

Сон наступает, когда клетки мозга нуждаются в отдыхе. Он охраняет мозг от перенапряжения. Поэтому И. П. Павлов назвал сон охранительным торможением. Сон, как заметил Павлов, является «выручателем» нервной системы, он защищает организм от утомления.

В процессе сна клетки мозга восстанавливают свою работоспособность, они активно усваивают питательные вещества, накапливают энергию. Сон восстанавливает умственные силы, создавая чувство свежести, бодрости, готовности работать. Недаром в народе говорят: «Утро вечера мудренее».

Вызвать сон могут ритмичные раздражения: мерные удары капель, тиканье часов, стук колес вагона, монотонная песня. И. П. Павлов подметил, что всегда люди, особенно не обладающие сильным интеллектом, при однообразных раздражениях, как бы это ни было неуместно и несвоевременно, впадают в неодолимую сонливость.

Причины сна еще глубже раскрыты современной наукой. Смена сна и бодрствования связывается с деятельностью сетевого вещества, ретикулярной формации, ствола головного мозга. Кора может подавлять или поддерживать состояние бодрствования, посылая сигналы или прерывая связь с сетевым веществом.

Пробуждение наступает только тогда, когда возбуждение через сетевое вещество достигает коры. Сон не прерывается, если сигналы незначительны.

Торможение клеток ретикулярной формации вызывает сон, а их активное влияние на клетки коры — бодрствование. Почему, например, трудно бывает уснуть после напряженной умственной работы, волнений? Возбужденное состояние коры оказывает влияние на ретикулярную формацию, повышая или угнетая ее деятельность.

Расстройство сна связано с нарушением деятельности ретикулярной формации; влияя на нее различными химическими веществами, можно восстановить нормальную смену сна и бодрствования.

Работа органов во сне. Мы медленно погружаемся в сон, постепенно как бы теряя связь с внешними раздражениями. Быстрее всего мы теряем способность видеть и обонять — утрата обоняния у спящего очень сильна, и даже резкие запахи не могут разбудить

человека. Во сне частично сохраняется способность к восприятию осязательных и слуховых раздражений. Во время сна изменяются многие жизненные процессы. Снижается газообмен, меньше расходуется энергии, падает кровяное давление, реже дыхание, спокойнее и слабее удары сердца, мышцы расслабляются.

Полностью ли прекращается работа мозга во сне? Новые данные говорят о видоизменении жизни мозга во время сна. Точными приборами записаны биотоки коры головного мозга. Во сне изменяется их ритм, но совсем они не исчезают. В отдельных случаях целые зоны мозга продолжают напряженную деятельность во сне. Известно, что А. С. Пушкин некоторые стихотворения сложил во время сна. Д. И. Менделеев утверждал, что окончательно периодическая система сложилась у него, когда он спал. В этих случаях нет ничего сверхъестественного. Просто под влиянием сильного творческого возбуждения мозг работал во сне. Но такие случаи редки, и, как правило, во сне человек мыслит хаотично, отдельными беспорядочными образами.

Содержание сновидений всегда относится к прошлому, настоящему, но никак не к будущему. Человеку не может сниться то, что не воспринималось в состоянии бодрствования.

Известно, что у слепорожденных сновидения не зрительные, а осязательные, обонятельные, звуковые, так как в их клетках мозга нет следов зрительных впечатлений.

Как у животных, так и у человека наблюдается частичный сон. Мать обычно сразу же пробуждается при первом движении младенца в колыбели, малейшем его беспокойстве. В спящем мозге как бы устанавливается дежурный пост на улавливание определенного сигнала из окружающей среды.

«...И снится чудный сон...» Человеку во время сна положили грелку на руку. Ему приснилось, будто он руками сбрасывал с себя пламя, охватившее его. Другому приложили к ногам, и возникло новое, неожиданное сочетание действия тепла с прошлыми образами в мозгу спящего: ему казалось, что он босиком бежал по горячей лаве вулкана.

Под влиянием случайных раздражений следы старых впечатлений могут сочетаться между собой в самые причудливые комбинации. Вспомните, какой снился «чудный сон» Татьяне, описанный Пушкиным в «Евгении Онегине». Как сложно и невероятно переплелись все реальные жизненные ситуации и волнения Татьяны! Во сне, по выражению И. М. Сеченова, происходит «небывалая комбинация бывалых впечатлений».

Интересна особенность сновидений — в них оживают давно минувшие впечатления, которых мы не можем вспомнить в бодрствующем состоянии. Обычно в памяти, как в «кладовой ума», хранятся наиболее яркие, важные образы; многое забывается. Во сне же могут повторяться совсем малозначительные и случайные впечатления, вспоминаться события, которые происходили с человеком несколько лет назад.

«Вещие» сны. В жизни мы переживаем много радостей и тревог. В снах отражаются наши чувства, мысли, действия. Часто снится то, чего бы мы хотели, или, наоборот, то, чего мы опасаемся. Самые волнующие, заветные желания возникают в сновидениях. Все это дает повод для разговоров о том, что сны сбываются, что они «вещие».

Ребенку иногда задолго до его дня рождения снится любимая игрушка, которую ему преподнесут в подарок.

И нет ничего удивительного, если его сон сбывается.

Вот человеку приснился страшный сон: его укусила в грудь змея. Спустя несколько дней на груди образовался нарыв — сон «предсказал» болезнь. Как объяснить это «вещное» сновидение? Болезнь развивалась постепенно, и слабые болевые сигналы не доходили до коры мозга во время бодрствования. Характерно, что спящий мозг чувствителен даже к слабым сигналам. Но нельзя считать, что после подобных сновидений обязательно наступит болезнь.

Чаще «предсказывающие», или «вещие», сны вызываются раздражениями, которые поступают из внешней среды во время сна.

Парадоксы сна. Сон продолжают изучать в лабораториях мира. Несколько тысяч людей обследовали с помощью чувствительных электронных датчиков, регистрируя биотоки спящих. Оказывается, по кривой записи токов мозга можно четко выделить несколько фаз сна: первый легкий сон — неравномерные зигзаги кривой; нормальный сон — резкие контуры кривой; первый глубокий сон — медленные колебания волн и т. д.

Последовательность фаз сна сохраняется, если человек спит и в необычное время.

Современные данные показали, что активность мозга во время сна часто превосходит дневные уровни. Стало ясно: сон не является застывшим бессознательным состоянием.

Было установлено, что движения глазного яблока под веками возникают в связи со сновидениями. Точно фиксируя эти движения, удалось регистрировать время наступления и окончания сновидений. В этот период отмечается усиленная мозговая активность, повышается давление крови, учащается пульс, повышается расход кислорода, учащается

дыхание. Происходит усиленный обмен веществ. Ученые образно стали говорить о «горячем разуме спящих».

Совершенно точно была зафиксирована регулярная повторяемость таких состояний через каждые 80—90 минут. Это состояние стали называть фазой «парадоксального сна». Четыре-пять раз он прерывает неглубокий сон и длится каждый раз до 10 минут, а перед пробуждением — до 30. Примерно четвертую часть всего сна (1,5—2 часа в ночь) человек проводит в «парадоксальном сне». В эту фазу человек и видит сновидения.

Оказалось, что любой здоровый человек непременно видит сны, но многие забывают их. Часто думают, что они длятся лишь секунды. Но это неверно. Они продолжаются столько же времени, сколько потребовало бы реальное действие наяву. Они могут продолжаться от 8 до 30 минут.

Каково же значение «парадоксального сна», сочетающего глубокую потерю сознания с повышенной активностью мозга, ускоренный обмен веществ с общей расслабленностью организма? Это же парадокс!

Ответить на этот вопрос помогли опыты. Сон одной группы людей прерывали, как только наступала фаза «парадоксального сна». Днем испытуемые были крайне раздражены. На пятые сутки у них появлялись признаки психического расстройства. Другую группу испытуемых будили так же часто, как и первую, но только не в фазу, когда наступают сновидения. Они чувствовали себя бодрыми, хорошо выспавшимися. Так было доказано, что сон, как правило, сопровождается сновидениями, а сон без сновидений приводит к серьезным расстройствам. Полагают, что сновидения служат человеку своеобразными «клапанами» для выхода неиспользованной нервной энергии.

Ученым еще не удалось выяснить, какие процессы непосредственно вызывают сон и управляют его ритмом. Ведутся опыты по сокращению продолжительности сна и, наоборот, увеличению его длительности. Предполагают, что космонавты смогут совершать полет в состоянии сна, при этом они будут экономно расходовать кислород и продукты питания.

Много новых проблем еще возникает перед учеными, которые углубились в разгадку «тайн» сна.

Здоровый сон. Сон — показатель физического и психического здоровья человека. Еще в древности говорили:

«Сон — лучшее благо на пиру природы». Многие поэты воспевали сон, который приносит покой усталому человеку, снимает волнение, облегчает горе. Ф. Тютчев писал: «Дневные раны сном лечи».

Сон ничем нельзя заменить. От недосыпания страдает весь организм, и, прежде всего мозг, в результате ослабевают память, сообразительность и общая работоспособность.

Сколько же нормально нужно спать? Продолжительность и глубина сна зависят от характера человека, возраста, работы, привычек, степени утомления. В среднем взрослый человек должен спать 8 часов.

Некоторые люди сохраняют нормальную работоспособность и хорошо себя чувствуют, хотя спят всего 5—6 часов в сутки.

Свежий воздух, прогулки ускоряют наступление сна, увеличивают его продолжительность и глубину. Вот почему так полезно в свой режим ввести регулярные вечерние прогулки перед сном, отдохнуть от напряженного умственного труда, настроить себя на отдых.

Если всегда ложиться спать в установленное время, сон наступит быстрее и, как говорил И. П. Павлов, настойчивее. Несомненно, в этом проявляется влияние ритма — четко заведенного порядка в смене видов деятельности, чередовании труда и отдыха. Человек, приучивший себя к режиму, овладевает очень выгодной для труда и здоровья формой деятельности. Безалаберность ведет к значительным потерям времени, к более быстрому утомлению и изнашиванию организма.

Ложась спать, нужно, как говорят, вместе с одеждой скинуть с себя и все дневные заботы. Трудно уснуть, когда мозг возбужден. Обычно разыгравшиеся перед сном дети не могут быстро заснуть: возбуждение широко охватило кору их мозга. Неожиданное известие, сильный раздражитель нарушают сон. Спокойная обстановка, привычный порядок подготовки ко сну хорошо настраивают мозг к наступлению охранительного торможения. Чем меньше посторонних раздражителей, тем легче заснуть.

Мешают спать плотный ужин перед сном, крепкий чай или кофе. Они являются сильными возбудителями нервной системы, снимают торможение коры головного мозга, активизируя на некоторое время его деятельность. Это особенно нежелательно для молодого организма.

Слишком длительный сон вреден здоровому человеку. Об этом красноречиво написал великий русский педагог К. Д. Ушинский. В своем труде «Человек как предмет воспитания» он отмечает: «Излишний сон усиливает растительный процесс больше, чем того требует деятельность животного организма, и делает человека вялым, маловпечатлительным, тупым, ленивым, увеличивает объем его тела... Вот почему должно управлять и сном»¹⁰.

Расстройство сна. Нередко бессонница — признак различных болезней, а сонливость — чаще результат переутомления. И. П. Павлов называл такое состояние просьбой организма об отдыхе.

Некоторые нервные заболевания связаны с длительным нарушением нормального сна.

И. П. Павлов в 1918 году наблюдал за больным Качалкиным, который заснул в 1896 году и все эти годы непрерывно спал. Во сне он и состарился. После пробуждения больной первоначально пугался малейшего шороха и вновь крепко засыпал. Потом он просыпался на более длительное время и рассказывал, что понимал все события, касавшиеся его, и помнит их, но не мог проснуться от страшной слабости.

И. П. Павлов объяснил этот случай глубоким торможением двигательных областей коры. Другие участки не были заторможены. Подобные состояния называют летаргией, что в переводе с греческого означает «спячка».

Бразильская певица М. Сантос после автомобильной катастрофы, получив травму мозга, погрузилась в глубокий сон. Она спала 7 лет и проснулась в 1967 году.

Летаргия — это болезненное состояние неподвижности, внешне напоминающее сон. Все функции организма ослаблены. Однако врач может определить сокращения сердца, едва уловимый пульс и слабое дыхание. Часто при летаргии сознание бывает сохранено. Длительность летаргии бывает от нескольких минут до нескольких суток и даже лет.

Случаи летаргии часто связывают с рассказами о том, как хоронят людей заживо, как встают умершие из гроба и т. п. Такие ошибки были возможны, но теперь это исключено, поскольку обязательно врачебное освидетельствование умершего.

Своеобразным заболеванием, которое связано с расстройством сна, является лунатизм, или сомнамбулизм.

Лунатик автоматически совершает сложные движения во время ночного сна. Он перекидывает попавшие под руку вещи, передвигает предметы, одевается, бродит и т. п. Это расстройство обычно вызывается некоторыми нервно-психическими заболеваниями.

Иногда у повышенно возбудимых детей возникает снохождение. При соблюдении режима, закаливании, гимнастике, а также с возрастом детское снохождение исчезает.