

Психология и психофизиология сна.

Как считают ученые сон это состояние, в котором человек проводит 1/3 жизни, около 25 лет, в этой лекции я постараюсь рассмотреть основные механизмы сна, то на какие этапы делится сон, нарушения связанные с патологией сна. Лошади и овцы могут спать стоя или лёжа. Кошки спят около 16 часов в сутки. Китообразные, дельфины и птицы обладают интересной способностью к одностороннему сну. Они спят "наполовину": с одним открытым глазом и одним бодрствующим полушарием. Спящее и бодрствующее полушария меняются. Эта способность животных, живущих в море, объясняется функцией, которая следит за дыханием. У птиц эта функция объясняется способностью к своевременному распознаванию врага. Некоторые позвоночные не спят вовсе.

В древни времена люди полагали, что сон это особое состояние, во время которого душа человека покидает тело и совершает путешествие по разным мирам, во избежание потери связи между телом и душой человека старались случайно не разбудить. Многие ритуалы были связаны с расшифровкой сновидений. Мифы, легенды и предания живут до сих пор в культуре. В психологии существует ряд теорий практикующих расшифровку сновидений как один из методов диагностики психического состояния человека. Современные представления о природе сна сформировались во второй половине XX века, после появления методов регистрации биоэлектрической активности головного мозга (электроэнцефалограмма, ЭЭГ), мышц (электромиограмма, ЭМГ) и глаз (электроокулограмма, ЭОГ). Крупным достижением в этой области было открытие в 1950-е гг. Н. Клейтманом, У. Дементом и М. Жуже явления "парадоксального сна".

Сон - естественный физиологический процесс пребывания в состоянии с минимальным уровнем мозговой деятельности и пониженной реакцией на окружающий мир, присущий млекопитающим, птицам, рыбам и некоторым другим животным, в том числе насекомым.

Сон - это особое генетически детерминированное состояние организма теплокровных животных (млекопитающих и птиц), характеризующееся закономерной последовательной сменой определенных полиграфических картин в виде циклов, фаз и стадий. (слайд 2)

Самым спорным и интересным вопросом в области науки изучающий сон – сомнологии является изучение функций сна. Однозначного ответа на вопрос, зачем во сне проводят столько времени большинство видов живущих на планете так и не найден. Ниже приводятся ряд гипотез:

1. Сон обеспечивает отдых организма.

2. Сон играет важную роль в процессах метаболизма. Во время медленного сна высвобождается гормон роста. Быстрый сон: восстановление пластичности нейронов, и обогащение их кислородом; биосинтез белков и РНК нейронов.

3. Сон способствует переработке и хранению информации. Сон (особенно медленный) облегчает закрепление изученного материала, быстрый сон реализует подсознательные модели ожидаемых событий.

4. Сон — это приспособление организма к изменению освещённости (день-ночь).

5. Сон восстанавливает иммунитет путём активизации Т-лимфоцитов, борющихся с простудными и вирусными заболеваниями. (слайд 3)

Физиологически обычный сон отличается от других, похожих на него состояний - анабиоза (т. н. "спячки" у животных), гипнотического сна, комы, обморока, летаргического сна.

Сон в норме происходит циклически, примерно каждые 24 часа, хотя внутренние часы человека обычно идут с циклом в 24,5—25,5 часа. Этот цикл переопределяется каждые сутки, наиболее важным фактором, которых является уровень освещения. От естественного цикла освещённости зависит уровень концентрации гормона мелатонина. "Биологические часы" человека, расположенные в глубине головного мозга, в так называемых супрахиазмальных ядрах (СХЯ) гипоталамуса, имеют периодичность хода, определяемую скоростью определенных биохимических реакций в клетке, составляющую около 25 часов (у большинства людей), и поэтому нуждаются в ежедневной "подстройке". Такая корректировка осуществляется с помощью солнечного света. Свет возбуждает особую группу светочувствительных клеток сетчатки, содержащих специальный фотопигмент меланопсин. Длинные отростки этих клеток достигают нейронов СХЯ и выделяют вещества, запускающие сложные каскады внутриклеточных

молекулярных реакций, приводящих в конце концов к длительному подавлению активности часовых генов. Именно таким образом солнечный свет создает "подгонку", приурочивание молекулярных часов организма к местному световому циклу. Специальные исследования показали, что обычный электрический свет из-за его спектрального состава мало эффективен в этом отношении.

Таким образом, пробуждение после восхода Солнца является необходимым физиологическим элементом хорошего самочувствия человека в течение дня и нормального функционирования всех систем организма.

Существует несколько стадий перехода «бодрствование-сон» (слайд 4-6):

1. Засыпание

Непосредственно перед сном наступает состояние сонливости, снижения активности мозга, характеризующееся: снижением уровня сознания, зевотой, понижением чувствительности сенсорных систем, урежением частоты сердечных сокращений, снижением секреторной деятельности желёз (слюнных - ухость слизистой рта; слёзных - жжение глаз, слипание век).

Сон — особое состояние сознания человека и животных, включающее в себя ряд стадий, закономерно повторяющихся в течение ночи. Появление этих стадий обусловлено активностью различных структур мозга.

У здорового человека сон начинается с первой стадии медленного сна (Non-REM сон), которая длится 5-10 минут. Затем наступает 2-я стадия, которая продолжается около 20 минут. Ещё 30-45 минут приходится на период 3-4 стадий. После этого спящий снова возвращается во 2-ю стадию медленного сна, после которой возникает первый эпизод быстрого сна, который имеет короткую продолжительность - около 5 минут. Вся эта последовательность называется циклом. Первый цикл имеет длительность 90-100 минут. Затем циклы повторяются, при этом уменьшается доля медленного сна и постепенно нарастает доля быстрого сна (REM сон), последний эпизод которого в отдельных случаях может достигать 1 часа. В среднем, при полноценном здоровом сне отмечается пять полных циклов. Последовательность смены стадий и их длительность удобно представлять в виде гипнограммы, которая наглядно отображает структуру сна пациента (вставить слайд).

2. Медленный сон

Медленный сон (син.: медленноволновой сон, ортодоксальный сон), длится 80-90 минут.

Первая стадия. Альфа-ритм уменьшается и появляются низкоамплитудные медленные тета-по амплитуде равными или превышающими альфа-ритм. Поведение: дремота с полусонными мечтаниями, абсурдными или галлюциногенными мыслями и иногда с гипнагогическими образами (сноподобными галлюцинациями). Мышечная активность снижается, глаза могут совершать медленные движения. В этой стадии могут интуитивно появляться идеи, способствующие успешному решению той или иной проблемы или иллюзия существования их. В ЭЭГ могут регистрироваться острые вертексные волны, POSTS, изредка наблюдается гипнагогическая гиперсинхрония. В этой стадии могут отмечаться гипнагогические подергивания.

Вторая стадия (неглубокий или легкий сон).

Дальнейшее снижение тонической мышечной активности. Сердечный ритм замедляется, температура тела снижается, глаза неподвижны. Занимает в целом около 45-55% общего времени сна. Первый эпизод второй стадии длится около 20 минут. В ЭЭГ доминируют тета волны, появляются так называемые "сонные веретёна" — сигма-ритм, который представляет собой учащённый альфа-ритм (12—14—20 Гц). С появлением "сонных веретён" происходит отключение сознания; в паузы между веретёнами (а они возникают примерно 2—5 раз в минуту) человека легко разбудить. Эпизодически сонные веретена могут включаться в структуру стадий 3-4. Повышаются пороги восприятия. Самый чувствительный анализатор — слуховой (мать просыпается на крик ребёнка, каждый человек просыпается на название своего имени).

4-я стадия медленного сна, глубокий сон. ЭЭГ выделена красной рамкой.

Третья стадия медленный сон. Стадия классифицируется как 3-я, если дельта-колебания (2 Гц) занимают менее 50% и 4-я стадия - если дельта составляет более 50%.

4-я стадия медленного сна, глубокий сон. ЭЭГ выделена красной рамкой.

Четвёртая стадия. Самый глубокий медленный дельта-сон. Преобладают дельта-колебания (2 Гц). Третью и четвёртую стадии часто объединяют под названием дельта-сна. В это время

поведенческая активность человека в ночное время – самые обычные причины нарушений циркадного и сонного ритма и его дальнейшей дестабилизации. Разобщение связи между местными осцилляторами в разных тканях, или между центральным осциллятором - супрахиазмальным ядром (СХЯ) и остальным организмом, могут лежать в основе нарушений нейроэндокринных и поведенческих ритмов, что проявляется в виде нарушений сна. Очень серьезные нарушения сна отмечаются как при психиатрических, так и нейродегенеративных заболеваниях. В настоящее время доказано, что расстройства циркадного ритма и сна особенно характерны для пациентов с психиатрическими и неврологическими заболеваниями.

Продолжительность сна обычно составляет 6—8 часов в сутки, но возможны изменения в довольно широких границах (4-10 часов). При нарушениях сна его длительность может составлять от нескольких минут до нескольких суток. (слайд 7)

Продолжительность сна у новорожденных, взрослых и пожилых людей составляет 12—16, 6—8 и 4—6 ч в сутки соответственно. Длительность сна менее 5 ч (гипосомния) или нарушение физиологической структуры считаются факторами риска бессонницы.

Лишение сна является очень тяжёлым испытанием. В течение нескольких дней сознание человека теряет ясность, он испытывает непреодолимое желание уснуть, периодически "проваливается" в пограничное состояние со спутанным сознанием. Этот способ психологического давления недаром использовался при допросах, в настоящее время он рассматривается как изощрённая пытка. (слайд 9-10)

Можно выделить следующие патологии сна:

- **Инсомнии** (диссомнии) - нарушения ночного сна. Пример: бессонница. Причины: неврозы, психозы, органические поражения мозга (энцефалит, эпилепсия), соматические заболевания.

Бессонница (инсомния) - это расстройство сна, которое характеризуется неспособностью заснуть в течение значительного периода времени ночью. Люди, страдающие от бессонницы, обычно не могут закрыть глаза больше чем на несколько минут, ворочаются и никак не могут найти того самого положения, в котором они смогут заснуть.

Термин «бессонница» означает полное отсутствие сна, но на практике он трактуется шире, как «расстройство сна, проявляющееся нарушением засыпания, прерывистым поверхностным сном и/или преждевременным пробуждением». Наибольшее число жалоб при любых заболеваниях связано с нарушениями сна или засыпания.

У здорового человека временная бессонница может быть вызвана многими причинами: чрезмерное нервное возбуждение, перегрузки (например длительное сидение за компьютером перед сном или решение сложной задачи), действие нейротропных медикаментов, переедание, духота, шум и др. Причины бессонницы определяют тактику и стратегию её лечения. Нередко бессонница является лишь проявлением того или иного психического или соматического заболевания.

Диагностика бессонницы должна быть основана на анализе всех сведений анамнеза, клинической картины, должна включать оценку индивидуального хронобиологического стереотипа (тип «сова», «жаворонок» или «голубь»), определение его соответствия образу жизни.

Отрицательное влияние на структуру сна оказывает сменная работа, авиаперелеты со сменой часового пояса.

Расстройства сна включают более 80 частных нарушений сна, из которых почти половина приходится на инсомнии.

Хроническая бессонница — это бессонница, которая продолжается несколько ночей подряд. Хроническая бессонница считается серьёзным расстройством, поскольку она нарушает естественный цикл сна, который сложно восстановить.

Общими классификационными признаками, необходимыми для диагноза, являются:

- жалобы на плохое засыпание и/или на плохое качество сна
- нарушения сна отмечаются не меньше 3 раз в неделю в течение месяца
- беспокойность бессонницей и её последствиями (ночью и в течение дня)

- тяжёлое недомогание либо нарушение социального и профессионального функционирования, вызванное неудовлетворительной продолжительностью и/или качеством сна.

- **Гиперсомнии** - непреодолимая патологическая сонливость. Примеры: нарколепсия, летаргический сон.

Нарколепсия - заболевание нервной системы, относящееся к гиперсомниям, характеризуется дневными приступами непреодолимой сонливости и приступами внезапного засыпания, приступами катаплексии, то есть внезапной утраты мышечного тонуса при ясном сознании, нарушениями ночного сна, появлениями гипнагогических (при засыпании) и гипнапомпических (при пробуждении) галлюцинаций. Иногда отмечается кратковременная парализованность тела (невозможность двигать руками и ногами) сразу после пробуждения.

До настоящего времени причины развития нарколепсии недостаточно изучены. По мнению ряда специалистов, в их основе лежит недостаток орексина (гипокретина), биологически активного вещества головного мозга, регулирующего процессы засыпания и пробуждения. Предлагаемая на сегодняшний день терапия способна смягчить симптомы заболевания, но не помогает от него избавиться.

Обычно нарколепсия развивается у молодых людей, чаще у мужчин. Предположительно болезнь имеет наследственный характер. Распространенность нарколепсии в развитых странах составляет 20-40 на 100000 человек.

Летаргия (др.-греч. λήθη — «забвение», и ἀργία — «бездействие») - болезненное состояние, похожее на сон и характеризующееся неподвижностью, отсутствием реакций на внешнее раздражение и резким снижением интенсивности всех внешних признаков жизни. Летаргический сон, как правило, длится от нескольких часов и до нескольких недель, а в редких случаях — и месяцев. Наблюдается также в гипнотическом состоянии.

Встречается при истерии, общем истощении, после сильных волнений. Приступ внезапен, продолжается от нескольких часов до нескольких лет (известен случай длиной 20 лет). Сознание обычно сохранено - больные воспринимают и запоминают окружающее, но не реагируют на него. Следует отличать спячку при энцефалите, нарколепсии от летаргического сна.

- **Парасомнии**. Причина: невроз. Примеры: сомнамбулизм (снохождение/лунатизм), скрежетание зубами, ночные кошмары, эпилептические припадки и т. д.

Сомнамбулизм - лунатизм, болезненное состояние, при котором люди совершают какие-либо действия, находясь в состоянии сна. Поведение человека при этом выглядит целенаправленным и адекватным. Но на самом деле он выполняет действия нецеленаправленно или в соответствии с тем, что ему снится в данный момент. Снохождение возникает обычно во время неполного пробуждения от глубокой фазы медленного сна, при этом мозг пребывает в состоянии полусна-полубодрствования. Глаза сомнамбулы обычно открыты. Он может производить различные движения, обходить препятствия, иногда выполнять сложные поступки, давать ответы на простые вопросы. Однако действия не являются сознательными и при пробуждении не вспоминаются. Лунатика разбудить очень сложно - лучше осторожно проводить его обратно к постели.

Устаревшее название — лунатизм, происходит от позднелатинского lunaticus — безумный, от латинского luna — луна. Термин «лунатизм» связан с представлениями многих древних народов о влиянии лунных циклов на психику человека.

Из-за неконтролируемых действий во сне, люди могут наносить себе физические повреждения различной степени тяжести. Бывает, что сомнамбулы вываливаются из окон, ошибочно принимая их за двери.

Редкая агрессивная форма течения лунатизма может принимать непредсказуемый оборот. Лунатик может проявлять насилие по отношению к людям, которые пытаются ему помочь или просто попадают на пути. Обычно ходят во сне лунатики недолго, не

более часа. Затем возвращаются в постель. Не все именно ходят. Некоторые, например, сидят или просто стоят.

Сомнамбулизм достаточно распространенное явление. Около 2% всех людей периодически ходят во сне. У детей снохождение встречается достаточно часто, но с возрастом обычно проходит. Как и ночные страхи, эпизоды снохождения чаще случаются у них в периоды напряжения и тревоги, при этом психически дети совершенно здоровы. У взрослых снохождение требует более серьезного внимания. Причинами его могут быть стресс, тревога, иногда эпилепсия.

- **Сонный паралич** — состояние, когда паралич мышц наступает до засыпания или после пробуждения.

При стойких нарушениях сна бывают ситуации, когда необходимо вмешательство врача.

Иногда спящий человек может отдавать себе отчет в том, что он находится во сне. Такое состояние называется осознанное сновидение.

Лекарственные средства иногда назначают симптоматически, так же, как и седативные препараты. Фармакологическая регуляция сна без назначения врача может быть очень опасна, кроме того, при длительном применении снотворных их эффект уменьшается. Тем не менее, злоупотребление снотворными и успокаивающими препаратами — распространённое и опасное явление в развитых индустриальных странах.

К числу успокаивающих и снотворных средств длительное время причисляли такие наркотики, как опиум и морфин, однако из-за опасности наркомании в настоящее время их в этом качестве не употребляют.

Очень долго, более 100 лет в качестве снотворного средства использовали люминал и другие барбитураты. Мелатонин является одним из наиболее современных препаратов, на который возлагают большие надежды из-за его физиологичности. По данным последних исследований дефицит магния часто приводит к нервозности, раздражительности, а также к бруксизму — непроизвольному скрежету зубами во сне. Также установлено, что магний способствует выработке мелатонина. Тем не менее, магний сам по себе играет самостоятельную роль в создании спокойного, комфортного состояния, снимая стрессы и расслабляя излишне перенапряжённые мышцы. Поэтому приём магния должен быть составной частью любой диетологической программы для улучшения сна.

Сновидение - субъективное восприятие образов (зрительных, слуховых, тактильных и прочих), возникающих в сознании спящего человека. Сновидящий во время сна обычно не понимает, что спит, и воспринимает сновидение как объективную реальность.

Сновидения считаются связанными с фазой быстрого движения глаз. В последнее время доказали, что сны снятся и во время медленного сна. Но только эти сны короче и не такие эмоциональные.

Все люди способны видеть сны, но не все могут о них вспомнить после пробуждения. Некоторым людям вспоминаются сны тусклыми и обесцвеченными, другим, напротив - яркими и насыщенными. Утверждение о том, что люди видят чёрно-белые сны, связано, скорее, с тем, что во сне они не воспринимают цветов вообще, в том числе чёрных и белых, а лишь образы предметов. Красочные сны обычно свойственны детям или людям с развитым воображением. Особой разновидностью снов являются осознанные сновидения, в которых человек осознаёт, что он спит, и иногда — пытается управлять сновидением.

Замечено, что если человек живёт эмоционально насыщенной жизнью и его гормональная система работает интенсивно и разнообразно, то после бурного дня, сновидений может и не быть. Однако если жизнь человека однообразна (например, он пребывает в затяжной депрессии), при которой на протяжении длительного периода времени вырабатываются одинаковые химические вещества, то ему начинают сниться «яркие сны». Таким образом, сновидения могут являться защитной психофизиологической мерой от простоя эндокринной системы, компенсируя выработку однотипных веществ при повседневной жизнедеятельности. Возможна и обратная связь.

Издавна считалось, что сновидение несёт некое зашифрованное сообщение. Как правило, в древних и традиционных культурах бытовала вера в то, что это послание имеет отношение прежде всего к будущему человека или его окружения. Сновидения посылались человеку высшими

существами (богами и проч.) именно с этой целью. Толкованием сновидений на основе особых сонников занимались либо жрецы, либо особые профессионалы (как, например, в странах арабского мира). Так, целиком сохранился греческий сонник II—III века н. э. — «Онейрокритика».

Интерес к научному изучению сновидений возник с новой силой в конце XIX начала XX веков в связи с бурным развитием психологии, физиологии и философии. Большое количество исследователей придерживалось мнения о том, что сновидение представляет собой бессмысленный набор фантастических образов, которые возникают в связи с ослаблением роли сознания, которое отбирает впечатления бытия для формирования цельной картины действительности и продуцирования тех или иных действий для решения различных задач. В процессе сна сознание не контролирует эти впечатления, и они хаотически перемешиваются и порождают причудливые образы и мысли. Пытаться толковать сновидения, по мнению этих учёных, не имеет смысла.

Другие исследователи отмечали определённую закономерность появления образов в сновидении и пытались её понять. Некоторыми учёными высказывалась мысль о том, что большинство образов сновидения связаны с бессознательным. На рубеже XIX и XX веков эти теории были обобщены и значительно развиты Зигмундом Фрейдом. Для анализа психологических процессов, порождающих образы сновидений, Фрейд предложил метод свободных ассоциаций. Картина сна признаётся им несущественной. По его мнению, необходимо перенести внимание на детали сновидения и вспомнить всё, что, осмысленно или бессмысленно, влечёт за собой каждая из них. Всякая критика в момент обнаружения ассоциаций должна быть заблокирована. Множество мыслей, вызванных к жизни сновидением, пересекаясь, образуют устойчивое ядро, за которым Фрейд видел невысказанное желание сознания. Иными словами, он пришёл к выводу, что главная функция сновидения — осуществление подавленного цензурой рассудка желания, главным образом сексуального. При этом он уточнял, что мы сами можем не сознавать эти желания или же скрывать их от самих себя, считая непристойными или общественно опасными. В то же время Фрейд отмечал: «Чем больше занимаешься толкованием сновидений, тем больше убеждаешься в том, что большинство сновидений взрослых имеют в своей основе сексуальный характер и дают выражение эротическим желаниям». С другой стороны, по Фрейду, сновидение, как правило, не раскрывает явно своего сексуального характера, и события, переживаемые во сне, могут выглядеть вполне невинно: путешествие по железной дороге, игра с маленьким ребёнком, шляпа странной формы.

Карл Густав Юнг — ученик Фрейда — предложил более широкую концепцию для анализа снов. Юнг не разделял концепцию Фрейда будто сновидения являются «шифром» кодирующим запретные импульсы либидо, репрезентацией неосуществленных желаний, считая такой взгляд упрощённым и наивным. На самом деле сновидение, писал Юнг, является «прямой манифестацией бессознательного», и только «незнание его языка мешает понять его послание». Сознательная, или «дневная» жизнь души дополнена бессознательной, «ночной» стороной, которую мы воспринимаем как фантазию. Юнг считал, что несмотря на очевидную важность нашей сознательной жизни, нельзя недооценивать важность бессознательной жизни в сновидениях.

Вопросы

в. Промежуточные вопросы

1. Как вы думаете, зачем человеку необходим сон?
2. Сколько часов в день вы спите?
3. Вредно ли спать в светлом помещении?
4. Насколько рационально соблюдать режим сон – бодрствование?
5. Доводилось ли вам ходить во сне? Разговаривали ли вы во время сна?
6. Помните ли вы свои сны? На сколько яркие сны у вас бывают?

с. Итоговые вопросы

1. Как современные ученые определяют сон?
2. Какие условия должны быть для комфортного сна?

3. Чем отличается стадия быстрого сна от медленного?
4. Полезно ли просыпаться от будильника?
5. Чем отличается сомнамбула от лунатика?
6. Какие бывают расстройства сна?
7. Опишите основные теории изучения сновидений.

Темы, связанные с тематикой лекции

- Циркадные ритмы человека
- Функциональные состояния человека
- Психофизиология сознания
- Методы изучения мозговой активности

Интернет – ресурсы

1. <http://sleep.ru/> сайт российского общества сомнологов
2. <http://www.popmech.ru/lecture/30-pochemu-myi-vidim-sny/> лекция В.М. Ковальзона «Почему мы видим сны»
3. <http://www.popmech.ru/lecture/10-vozmozhnyi-li-osoznannyye-snovideniya/> лекция В.М. Ковальзона «Возможно ли осознание сновидений»
4. <http://theoryandpractice.ru/videos/58-vladimir-kovalzon-priroda-sna> лекция «Природа сна»
<http://video.yandex.ru/users/svetak7/view/842/#> научный фильм «Тайны сна»
5. <http://video.yandex.ru/users/intellektskypecast/view/26/#> Discovery - Осмысление. Сон
6. <http://www.kinokorol.ru/dokumentalnoe/vlast-sna.html> фильм Павла Лобкова «Власть сна»
7. http://univertv.ru/video/psihologiya/mozg_i_psihika/vewie_sny/?mark=science фильм «Вещие сны» проект теория невероятностей

Литература

1. Иосиф Хейфец «Сновидения. Что это?»
2. Александр Борбели «Тайны сна»
3. Зигмунд Фрейд «Толкование сновидений»
4. В.М. Ковальзон «Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла бодрствование-сон млекопитающих» // Москва, Издательство "Бином. Лаборатория знаний". 2011
5. А. М. Вейн. Три трети жизни. М., «Знание», 1979. 144с.
6. Л. В. Карасёв. Метафизика сна // Сон- семиотическое окно. Милан, 1994.
7. Роттенберг В. С. Адаптивная функция сна, причины и проявления ее нарушения. — М.: Наука, 1982.