

**А.Б.Пальчик, Т.П.Калашникова,
А.Е.Понятишин, Г.В.Анисимов, Н.А.Петрова**

СОН И ЕГО РАССТРОЙСТВА У ДЕТЕЙ

УДК 616.8-009.836:616-053.2

ББК 56.12+57.3

П14

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Книга предназначена для медицинских работников.

Пальчик А.Б.

П14 Сон и его расстройства у детей / А.Б.Пальчик, Т.П.Калашникова, А.Е.Понятишин, Г.В.Анисимов, Н.А.Петрова. – М. : МЕДпресс-информ, 2018. – 256 с. : ил.

ISBN 978-5-00030-581-2

Настоящая монография посвящена сну, который занимает не менее трети человеческой жизни. В книге изложено и проиллюстрировано фрагментами из художественных и религиозных произведений развитие представлений о сне со времен античности до наших дней. В работе приведены различные определения сна, данные о механизмах возникновения сна. Особое внимание уделено онтогенезу сна, физиологическим феноменам сна в детском возрасте. Поскольку около трети родителей предъявляют жалобы на расстройства сна у своих детей, значительная часть издания посвящена вопросам нарушения сна. В монографии изложены основные представления о широко распространенных в детском возрасте расстройствах сна: инсомнии, парасомниях, зависимых от сна нарушениях дыхания. Наряду с этим представлены изменения сна, возникающие при ряде нервно-психических заболеваний (эпилепсия, синдром дефицита внимания и гиперактивности). В книге отражены основные эволюционные расстройства сна, на которые обращено внимание в последние десятилетия: нарушения сна при свободном грудном вскармливании, сопротивление сну.

Значительное место в работе занимают клинические, психологические и нейрофизиологические методы диагностики нарушений сна. В приложении представлены стандартные опросники определения расстройств сна у детей. Монография содержит раздел, посвященный лечению нарушений сна, изложены разнообразные медикаментозные и немедикаментозные методы терапии.

Для педиатров, детских неврологов, психиатров, клинических нейрофизиологов, студентов медицинских вузов.

УДК 616.8-009.836:616-053.2
ББК 56.12+57.3

ISBN 978-5-00030-581-2

© Пальчик А.Б., Калашникова Т.П., Понятишин А.Е.,
Анисимов Г.В., Петрова Н.А., 2018
© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения	5
Введение	6
Глава 1. Развитие представлений о сне	8
Глава 2. Классификация стадий сна	22
Глава 3. Развитие сна в онтогенезе	26
Глава 4. Сон плода и младенца как поведенческое состояние	37
Глава 5. Механизмы развития сна и факторы, влияющие на его характер	44
Глава 6. Нарушения сна у детей	56
6.1. Классификации расстройств сна	57
6.2. Эпидемиология	59
6.3. Инсомнии	63
6.4. Зависимые от сна нарушения дыхания	65
6.4.1. Периодическое дыхание	67
6.4.2. Апноэ во сне	68
6.4.3. Синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна	72
6.4.4. Зависимая от сна гиповентиляция	93
6.5. Центральная повышенная сонливость	99
6.5.1. Идиопатическая гиперсомния	99
6.5.2. Нарколепсия	99
6.6. Стереотипии, связанные со сном	101
6.6.1. Зависимые от сна ритмические нарушения движений (sleep-related rhythmic movement disorder, RMD) (jactatio nocturna)	101
6.6.2. Доброкачественный неонатальный миоклонус сна ..	105
6.6.3. Бруксизм	112
6.6.4. Синдром беспокойных ног (restless legs syndrome, RLS)	114
6.6.5. Периодические движения конечностей во сне	116
6.7. Парасомнии	117
6.7.1. Эволюционные эпизодические и пароксизмальные феномены сна	118

6.7.2. Статические феномены во сне	129
6.7.3. Другие эволюционные расстройства сна	129
Глава 7. Сон и нервно-психические заболевания	131
7.1. Синдром дефицита внимания и гиперактивности	132
7.2. Сон и эпилепсия у детей	143
7.2.1. Влияние сна на эпилепсию	145
7.2.2. Влияние эпилепсии на сон	146
7.2.3. Эпилептические синдромы у детей, ассоциированные со сном	148
Глава 8. Методы исследования сна у детей	166
8.1. Физикальное обследование	167
8.2. Стандартные шкалы оценки сна у детей	169
8.3. Электроэнцефалография	170
8.3.1. ЭЭГ бодрствования	170
8.3.2. ЭЭГ фазы медленного сна (NREM)	175
8.3.3. ЭЭГ фазы быстрого сна (REM)	178
8.4. Полисомнография	179
8.5. Компьютерная пульсоксиметрия	185
8.6. Кардиореспираторный мониторинг	185
8.7. MSLT	185
8.8. Актиграфия	188
Глава 9. Лечение	190
9.1. Связанные со сном нарушения дыхания	190
9.2. Синдром центральной гиповентиляции	194
9.3. Инсомнии	196
9.4. Нарколепсия	201
9.5. Парасомнии	202
Заключение	210
Приложения	212
Приложение 1. Epworth Sleepiness Scale	212
Приложение 2. Pediatric Sleep Questionnaire	212
Литература	215

ВВЕДЕНИЕ

Али есть закон природы,
которого не знаем мы
и который кричит в нас. Сон.
Ф.М.Достоевский,
«Преступление и наказание»

Значительную часть своей жизни человек спит. Существуют противоречивые представления о возрастных нормативах длительности сна в течение суток, иногда они носят необоснованно директивный характер. При любом взгляде на данный вопрос складывается впечатление, что не менее трети жизни мы спим. Таким образом, специалисту, занимающемуся изучением человека (антропологу, философу, психологу, физиологу, врачу и т.д.), желательно иметь представление о тех процессах, которые происходят во сне и/или его обуславливают. Однако 20-летнее преподавание на курсах неврологии и неврологии детского возраста более чем 5000 неврологам, педиатрам и неонатологам показало, что никто из них не изучал физиологию и патологию сна в медицинских вузах.

E.Bathory и S.Tomopoulos (2017) утверждают, что педиатры при рутинном обследовании ребенка зачастую неадекватны в оценке сна и диагностике его расстройств. Это вызвано, по мнению авторов, малым вниманием, уделяемым проблемам сна в медицинских школах и резидентуре.

Данной стороне проблемы посвящено исследование J.A.Mindell и J.A.Owens (2003), которые, проанализировав 253 программы врачебных резидентур в 10 странах (от США до Юго-Восточной Азии), установили, что среднее время, посвященное сну и его расстройствам, составляет 4,4 ч и охватывает такие разделы, как развитие сна, нормальный сон, связанные со сном расстройства дыхания, парасомнии, поведенческую инсомнию.

Настоящая работа явилась результатом сотрудничества кафедр психоневрологии факультета послевузовского и дополнительного постдипломного образования Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, неврологии Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е.А.Вагнера, Пермского первого медико-педагогического центра «Лингва Бона», Научно-исследовательской лаборатории физиологии и патологии новорожденных ФГБУ «НМИЦ им. В.А.Алмазова».

Создание исчерпывающего единого руководства по сну и его нарушениям у детей выходит за пределы возможностей авторов.

Целью настоящей работы послужило ознакомление неврологов и педиатров с основными аспектами формирования, физиологии и расстройств сна у детей. Материал намеренно изложен неравномерно, поскольку существуют глубокие исследования физиологических особенностей и нарушений сна у младенцев (Вахрамеева И.А., 1980; Кельмансон И.А., 1997; Ковальзон В.М., 2013; Guillemainault C., 1987; Golbin A.Z., Kayumov L., 2004; и др.), с которыми читатель может ознакомиться в оригинале.

В связи с этим в монографии более подробно представлены лишь определенные стороны развития сна и его расстройств, которые в значительной степени были предметом собственного изучения авторов.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СНЕ

При рассмотрении развития представлений о сне необходимо отметить семантическую сторону понятия «сон». В русском языке под словом «сон» подразумевается как состояние сна, так и сновидение. Несмотря на то что «сновидение» в русском языке равноправно существует со «сном», в повседневной речи оно используется не очень часто и носит несколько возвышенный характер. Мы редко говорим, что нам пришло «сновидение», а чаще употребляем фразу «нам снился сон». Между тем в большинстве языков сон как процесс и сон как сновидение имеют различное обозначение (табл. 1.1).

В настоящей работе преимущественно рассматривается сон как процесс, состояние.

Существует несколько определений сна.

Сон – это циклическое физиологическое состояние, для которого характерно уменьшение восприимчивости и из которого происходит спонтанное пробуждение (Kotagal S., 2002).

Сон – это естественное, регулярное, периодическое состояние отдыха сознания и тела, при котором глаза, как правило, закрыты, отсутствуют или незначительно присутствуют сознание и произвольные движения и возникают преходящие сновидения (Webster’s New World College Dictionary, 2014).

Сон – это нормальное, повторяющееся, обратимое состояние сниженной восприимчивости ко внешним раздражителям, сопровождающееся комплексом предсказуемых изменений в организме (Encyclopaedia Britannica).

Сон – это особенное генетически детерминированное состояние организма гомойотермных животных (млекопитающих и птиц), характеризующееся закономерной последовательной сменой определенных полиграфических картин в виде циклов, фаз и стадий (Ковальзон В.М., 2013).

Любое из представленных определений может быть оспорено, однако неудовлетворенность этими формулировками лежит за пределами наших представлений о сне и находится в плоскости формальной логики, а именно

Таблица 1.1. Сравнительная семантика понятия «сон»

Язык	Сон как процесс	Сон как сновидение
Английский	Sleep, slumber	Dream, vision
Немецкий	Schlaf	Traum, traumscheinung
Французский	Sommeil	Rêve, songe, on(e)irisme

известной теоремы К. Godel (1930–1938). Краткое содержание теоремы заключается в том, что если формальная система непротиворечива, то она неполна; в то же время, если формальная система непротиворечива, то ее непротиворечивость нельзя доказать средствами, формализуемыми в этой системе. Таким образом, невозможно предложить полное и непротиворечивое определение для любого явления, в том числе и сна.

Художественная и специальная литература содержит множество ярких описаний сновидений, и цитаты из этих источников посвящены в большей мере образам во время сна, чем самому состоянию сна. Ниже в предельно краткой форме представлена динамика представлений о сне как состоянии.

Можно начать с античности и вспомнить замечание выдающегося французского философа XX века Мишеля Фуко: «Для пифагорейцев сон уподоблялся смерти как способу встречи с богами».

Представление о сне как о смерти является стойким, сохранившимся на века. Даже в период расцвета немецкой философии Артур Шопенгауэр отмечал, что сон – это частица смерти.

Взаимоотношение жизни, смерти и сна служит основным мотивом интерпретации сна во многих философских и религиозных школах в различные эпохи, и иногда оно имеет противоположный смысл, чем у пифагорейцев и Шопенгауэра.

В даосизме существует представление, что жизнь – это сон, а смерть – пробуждение от сна. В каббале Моше де Леона реальность – это сон. В буддизме сон (санскр. *svapna, nidrā* и др.) понимается как синоним помраченного состояния психики, а пробуждение от него – символ истинного познания и открытия подлинной реальности. Само слово «Будда» буквально означает «пробужденный».

Подобные взгляды можно встретить в христианстве, и наиболее ярко это выразилось в XVII веке у испанского католического драматурга Педро Кальдерона де ла Барки: «Жизнь есть сон».

Если для пифагорейцев сон – это способ встречи с богами, то в Библии сон – это промысел Божий: «...и никто не видел, и никто не знал, и никто не проснулся, но все спали, ибо сон от Господа напал на них» (1 Цар. 26, 12).

В раннем Средневековье Иоганн Скот Эриуген считал, что вся наша история – лишь долгий сон Бога, как отметил в своем эссе Хорхе Луис Борхес.

Вслед за Эриугеном Джордж Беркли отмечал, что жизнь – это сон Бога, если он очнется – жизнь исчезнет. В современной литературе этот образ нашел свой отклик в романе Фернандо Пессоа «Книга непокоя»: «Сон – это слияние с Богом...»

Парадигмы жизни и сна своеобразны у Лейбница. Согласно его «Монадологии», основаниями существующих явлений, или феноменов, служат простые субстанции, или монады (от греч. *monados* – единица). Все монады просты и не содержат частей, их бесконечно много. Монады обладают качествами, которые отличают их друг от друга, двух тождественных монад не существует, что обеспечивает бесконечное разнообразие мира феноме-

нов. По Лейбницу, не существует совершенно неодушевленной природы. Поскольку никакая субстанция не может погибнуть, она не может окончательно лишиться какой-либо внутренней жизни. Лейбниц говорит о том, что монады, которые лежат в основе явлений «неодушевленной» природы, на самом деле находятся в состоянии глубокого сна. Минералы и растения – это как бы спящие монады с бессознательными представлениями.

Различение сна и бодрствования приобрело новую форму в рационалистической традиции. Драматическое развитие представлений о сне присутствует в «Размышлениях о первой философии» Рене Декарта. Если в первом размышлении указано «то ясно вижу, что сон никогда не может быть отличен от бодрствования с помощью верных признаков...», то в шестом размышлении Декарт утверждает: «...ныне я понимаю, что между тем и другим состоянием есть огромная разница, заключающаяся в том, что наша память никогда не сопрягает сонные видения со всей остальной нашей жизнедеятельностью, подобно тому, как это бывает с впечатлениями, которые мы испытываем, когда бодрствуем...». Как отмечает Вадим Руднев, принцип наличия или отсутствия связи с реальностью в этих состояниях позже был назван принципом когерентности. Этот принцип поставлен под сомнение в психоанализе начиная с классического «Толкования сновидений» Зигмунда Фрейда.

Представление о сне как состоянии отдыха наиболее ярко сформулировано у Фридриха Ницше: «Сон – отдохновение от жестокой ясности яви».

Что касается сновидений, то их описания, происхождение, толкование имеют более чем тысячелетнюю историю, которая существенно разнообразнее и ярче, чем история изучения сна как состояния. Наиболее заметным тезисом об отношении этих двух явлений можно считать фразу Иммануила Канта: «Сновидение, по-видимому, столь необходимо для сна, что смерть и сон были бы тождественны, если бы сон не сопровождался сновидениями как естественным, хотя и произвольным возбуждением внутренних жизненных органов посредством воображения».

Отношение к состоянию сна как возможному отклонению прослеживается уже у Гиппократов: «Сон и бессонница, если то и другое бывает сверх меры, – болезнь».

Лишение сна как страдание отражено в Библии: «...я томился днем от жары, а ночью от стужи; и сон мой убежал от глаз моих» (Быт. 31, 40). «В ту ночь Господь отнял сон от царя...» (Есф. 6, 1). То, что расстройства сна могут быть следствием душевного недуга, мы также видим в Святом Писании: «...снились Навуходоносору сны, и возмутился дух его, и сон удалился от него» (Дан. 2, 1).

Как уже было отмечено ранее, в буддизме сон понимается как синоним помраченного состояния психики. Место сна в структуре нашего бытия оригинально описал Джозеф Конрад: «*Может быть, жизнь ровно в этом и заключается – сон и страх*».

Сон имеет неоднозначную этическую и телеологическую интерпретацию в различных произведениях культуры разных времен.



Рис. 1.1. Ян Стен. Родины. 1664.

их льняными бинтами и помещали в глубокие, узкие колыбели. Колыбель закрывали темно-зеленой тканью, которая защищала от сквозняков и, как считалось, оказывала седативное воздействие на ребенка, так как зеленый цвет воспринимался как успокаивающий.

С XVIII века под влиянием идей Джона Локка изменилось отношение к пеленанию младенца, однако требование к вытянутому положению в колыбели сохранялось еще многие годы. Изменилось также мнение (и, соответственно, конструкция) относительно самой колыбели, поскольку она приобрела новую функцию: не столько вытягивания ребенка, сколько его укачивания. Однако уже в то время отмечали успокаивающую роль мягкого покачивания и вредность чрезмерной тряски. Существовали описания случаев потери сознания у детей при интенсивном укачивании (таким образом, «shaken baby syndrome» описан не менее 250 лет назад. – А.Б.П.). К концу XVIII века в домах состоятельных людей появились детские комнаты, а в Англии у ребенка могло быть несколько детских комнат, одна из которых – спальная. В этот же период успокоение ребенка и продление у него сна достигали алкоголем (вином или элем). Такая практика

и я увижу сына или дочь,
еще никак не названных, – тогда я
не дернусь к выключателю и прочь
руки не протяну уже, не вправе
оставить вас в том царствии теней,
безмолвных, перед изгородью дней,
впадающих в зависимость от яви,
с моей недосыгаемостью в ней.

1971

При анализе музыкальных произведений, посвященных сну, в первую очередь вспоминаются увертюра Ф.Мендельсона к комедии Шекспира «Сон в летнюю ночь», балет П.И.Чайковского «Спящая красавица» по сказке Ш.Перро, балет «Послеполуденный отдых Фавна» К.Дебюсси по эклоге С.Малларме. У С.Рахманинова есть два романса «Сон», написанные на слова Ф.Сологуба и Г.Гейне (в переводе А.Плещеева).

«Сон» (из Г.Гейне)

И у меня был край родной –
Прекрасен он!
Там ель качалась надо мной...
Но то был сон!

Семья друзей жива была.
Со всех сторон
Звучали мне любви слова...
Но то был сон!

Однако, возможно, наиболее ярким музыкальным шедевром, связанным со сном, служит сочинение, которое формально не содержит никакого упоминания сна – «Гольдберг-вариации» И.С.Баха (рис. 1.2). По легенде, которая в настоящее время оспаривается, произведение было создано по заказу русского посланника в Саксонии Германа Карла фон Кейзерлинга для юного виртуоза Иоганна Готлиба Гольдберга с целью ночного музицирования в спальне дипломата, страдавшего бессонницей. До настоящего времени «Гольдберг-вариации» считаются вершиной клавирного искусства, доступной для исполнения великим музыкантам.

В живописи изображения сна всецело отражают эпоху и художественный стиль создателя произведения. Реалистическая школа представляла сон как желанное, безмятежное состояние (рис. 1.3).

В эпоху модерна сон становится предметом пристального внимания в силу своей таинственности, скрытых мотивов, символичности, что, в частности, отражено в гравюре английского художника-графика Обри Бёрдсли (рис. 1.4).



Рис. 1.2. Титульный лист прижизненного издания «Гольдберг-вариаций» И.С.Баха.



Рис. 1.3. Альберт Анкер. Две спящие девочки на скамейке у печи. 1895.

ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ СТАДИЙ СНА

Возможность объективно изучать сон появилась после открытия электроэнцефалографии (ЭЭГ) и первого ее системного описания Хансом Бергером (1929) (рис. 2.1).

Уже в 1937 г. A.L.Loomis и соавт. использовали новую методику для описания сна и его фаз. В соответствии с этой классификацией стадия А характеризуется постепенным уменьшением амплитуды α -волн и исчезновением α -ритма; для стадии B_1 типична низкоамплитудная нерегулярная активность; стадия B_2 отличается появлением одиночных δ - и θ -волн амплитудой 80–120 мкВ, одиночных монофазных высокоамплитудных θ -волн и К-комплекса (разряда, появляющегося непостоянно, состоящего в основном из высокоамплитудной негативной медленной волны, за которой следует меньшая позитивная медленная волна). Для следующей стадии сна (С) характерно появление «веретен» сна (spindles) или σ -ритма: сгруппированных волн амплитудой 20–40 мкВ, частотой 14 с^{-1} (от 12 до 18), с К-комплексом, предшествующим «веретенам». В стадии D происходит нарастание количества и амплитуды (до 200–300 мкВ) δ - и θ -волн. Исчезновение «веретен» сна и доминирование медленноволновой активности с формированием δ -ритма типично для стадии E.

E.Aserinsky и N.Kleitman (1953) выделили особую фазу сна, характеризующуюся низковольтной нерегулярной ЭЭГ-активностью, низкоамплитудными (~50 мкВ) θ -волнами, вспышками острых пилообразных монофазных волн и быстрыми движениями глазных яблок (rapid eyes' movements – REM-фаза).

В 1957 г. W.C.Dement и N.Kleitman модифицировали классификацию A.L.Loomis и соавт. В соответствии с этой модификацией I стадия соответствует концу стадии А и включает стадии B_1 и B_2 по A.L.Loomis и соавт., II стадия соответствует стадии С; появление на 10-секундном отрезке ЭЭГ более двух медленных волн амплитудой >60 мкВ позволяет говорить о формировании III стадии. Если количество δ - и θ -волн превышает 50%, то говорят о IV стадии сна, что соответствует фазе E по A.L.Loomis и соавт.

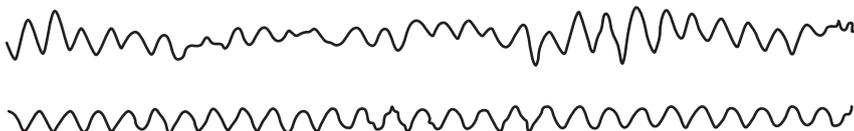


Рис. 2.1. Первая ЭЭГ, записанная Хансом Бергером (1929).

Сравнительная характеристика фаз сна у взрослого человека по A.L.Loomis и соавт. и W.C.Dement и N.Kleitman дана А.Н.Шеповальниковым (1971) (рис. 2.2).

Классификация стадий сна по полиграфической картине образно представлена А.Rechtschaffen и J.Siegel (2000) (рис. 2.3).

В итоге стадия I соответствует периоду засыпания и характеризуется низковольтной нерегулярной активностью на ЭЭГ. Стадия II соответствует легкому, поверхностному сну и проявляется сонными «веретенами» и К-комплексами на ЭЭГ. Для стадии III характерно наличие сонных «вере-

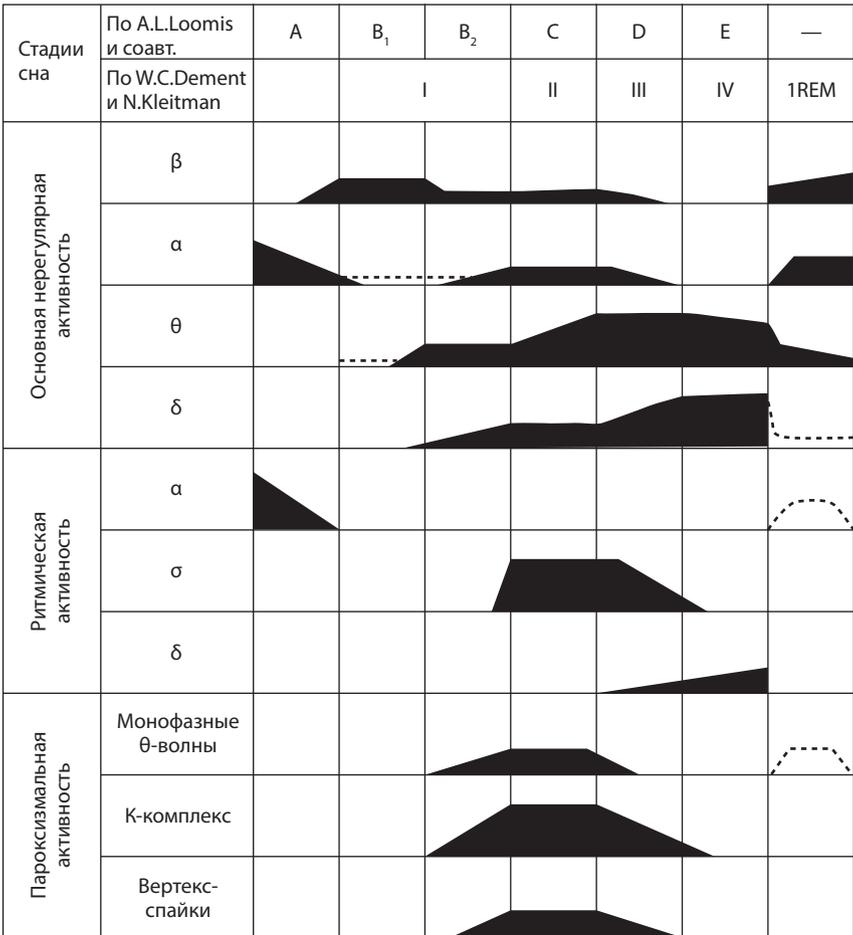


Рис. 2.2. Схема ЭЭГ-признаков различных стадий сна у взрослого человека (Шеповальников А.Н., 1971).

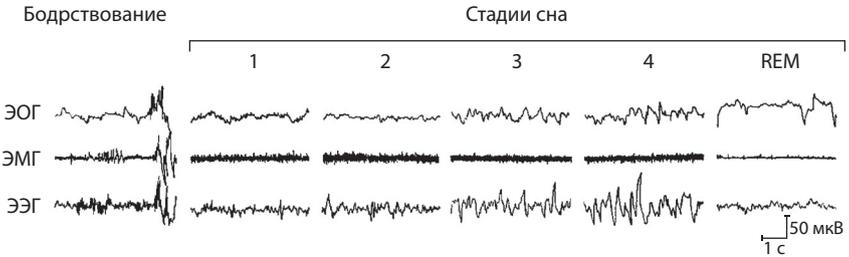


Рис. 2.3. Стадии (фазы) сна по данным полиграфии: ЭОГ – электроокулограмма; ЭМГ – электромиограмма; ЭЭГ – электроэнцефалограмма (Rechtschaffen A., Siegel J., 2000).

Таблица 2.1. Признаки ортодоксального и парадоксального сна (Гольбин А.Ц., 1979; с изменениями)

Показатель	ОС (NREM)	ПС (REM)
ЭЭГ	Медленные волны	Пилообразные волны амплитудой 6–8 мкВ
Моносинаптический рефлекс (H-рефлекс)	Нормальный	Снижен
ЭМГ мышц шеи и подбородка	Нормальная	Снижена
Движения глаз	Медленные маятниковообразные	Быстрые
Зрачки	Средней величины	Сужены
Сердцебиение	Дыхательная аритмия	Резкая аритмия, экстрасистолии
Дыхание	Брадикапноэ, апноэ	Тахипноэ, аритмичное, апноэ, синхронизированное с быстрым движением глаз
Потребность в кислороде	Минимальная	Максимальная
Содержание CO ₂ в крови	Максимальное	Минимальное
Мозговой кровоток	Снижен	Увеличен
Ректальная температура	Снижена	Повышена
Общее потоотделение	Максимальное	Непостоянно уменьшено
Потоотделение ладоней	Отсутствует	Усилено
Кожно-гальваническая реакция	Усилена	Отсутствует
Эрекция	Отсутствует	Отмечается
Внутричерепное давление	Снижено	Повышено
Симптом Бабинского	Отмечается	Отсутствует
Порог пробуждения	Высокий	Низкий
Сновидения	Редкие	Частые
Движения тела	Характерны	Малохарактерны
Сногворения	Характерны	Малохарактерны
Судорожная активность, озноб, одышка	Усиливаются	Подавляются