

МОЗГ

ВО

АНДРЕА
РОК

НЕ



*Что происходит
с мозгом,
пока мы спим*

[Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

Содержание

Введение	8
Глава 1. Rockettes, ЭЭГ и пирог с банановым кремом	17
Глава 2. Анти-Фрейд	35
Глава 3. Эксперименты природы	63
Глава 4. Уроки колючего муравьеда	85
Глава 5. Бег в лабиринте	102
Глава 6. Ночная психотерапия	130
Глава 7. Великий манипулятор	152
Глава 8. Творческий хаос	167
Глава 9. Измененные состояния	182
Глава 10. Сознание и не только	205
Заключение	220
Благодарности.	234
Об авторе.	236

Введение

Мне всегда было интересно: почему по ночам мой мозг не отдыхает, как все остальное тело, а трудится, творя искусственный мир, который кажется таким же реальным, как мир дневной? Я запоминаю сны не лучше, чем все прочие мои знакомые, но некоторые все-таки помню, и меня мучает любопытство: а что они значат, если вообще хоть что-то значат?

Порою я просыпаюсь и не могу вспомнить, снилось ли мне что-нибудь, а порою то, что я видела во сне, помнится настолько ярко, что весь день потом словно окрашен этим сном. Сны про то, что я летаю, посещают меня пару-тройку раз в год, и они так будоражат! Но куда чаще моя ночная жизнь бывает испорчена классически тревожными снами о том, как я иду на экзамен по предмету, мне совершенно неведомому, или заваливаюсь на вечеринку, с запозданием заметив, что в моем наряде не хватает кое-чего существенного. Случаются также сны, в которых все идет наперекосяк — например, про то, что я сижу за рулем автомобиля, летящего по крутой горной дороге, а тормоза не работают или руль отваливается, или сны «преследования», в которых за мною гонится некий злобный тип или чудище. Но главное, что все эти ночные видения кажутся абсолютно реальными — от мелких деталей до переживаемых мною эмоций.

Разговаривая с друзьями, я обнаружила, что в моих снах нет ничего уникального — как и в моем по их поводу любопытстве. Особенно я была заинтригована, наткнувшись на работу известного физика Ричарда Фейнмана*, в которой он поднимал многие из волнующих меня

* Ричард Фейнман (1918–1988) — выдающийся американский физик-теоретик, один из создателей квантовой электродинамики. *Прим. пер.*

вопросов. Фейнмана тоже интересовало, почему образы, предстающие в снах, выглядят такими настоящими и почему сопровождающие их ощущения ничем не отличаются от ощущений, которые я испытываю, когда не сплю. Ужас, который охватывает меня, когда мне снится, будто мои дети падают с обрыва или вываливаются из окна, настолько физически реален, что я просыпаюсь от того, что сердце мое колотится как безумное. Размышляя о том, что происходит с нашим сознанием, когда мы спим, Фейнман задает еще один невероятно интересный вопрос: «Что происходит с нашими мыслями, когда мы засыпаем? Вот вы все прекрасно понимаете, мыслите ясно, а потом что? Мысли обрываются внезапно, или их поток замедляется, замедляется и только потом замирает? То есть как именно выключается процесс мышления?»

Работая над книгой, я узнала, что мысли вовсе не выключаются: они просто принимают другую форму. Фейнман сетовал на то, что так и не смог найти ответы на свои вопросы, потому что наука сном не очень-то интересуется. Однако благодаря проведенным в последние двадцать лет исследованиям некоторые ответы все-таки были найдены. Я встречала удивительные объяснения того, почему сны и смотрятся, и ощущаются как реальность, — объяснения, потрясающие не только сами по себе, но еще и говорящие о том, как работает мозг в период бодрствования. По правде говоря, то, что я узнала о работе мозга в эти шестнадцать «неспящих» часов, оказалось одним из самых волнующих результатов моего путешествия в мир нейробиологии.

Начав собирать материалы, я вскоре обнаружила, что люди науки просто не в состоянии прийти к единому определению такой простой, на первый взгляд, штуки, как сновидение. Одни описывают его как галлюцинаторные повествования, дополненные персонажами и сюжетом, которые случаются в основном в ту стадию сна, что носит название REM — rapid eye movement, или быстрый сон: само определение говорит о том, что во время этой стадии глазные яблоки спящего быстро двигаются под закрытыми веками. На другом конце спектра находятся исследователи, которые классифицируют всякую ментальную активность, происходящую во время любой стадии сна, как сновидение; некоторые даже считают, что определенные процессы, происходящие

во время бодрствования, такие как, например, медитация, тоже следует относить к сновидениям.

Я месяцами опрашивала ученых, сама служила в лабораториях подопытной крысой, перечитала массу исследований, отчетов и прочих относящихся к данной теме материалов и пришла к выводу, что наиболее соответствует имеющимся у нас знаниям о сновидениях то определение, которое трактует их максимально широко. И я беру его в качестве рабочего определения. Вот оно: сновидение — это ментальный опыт, который мы получаем во время сна и который мы можем описать, когда наше сознание бодрствует. Некоторые сны относительно просты и прозаичны, другие можно назвать настоящими произведениями галлюцинаторного искусства. Конечно же, мы способны описать наш сон только либо когда нас разбудили в самом его разгаре, либо когда просыпаемся сразу по его окончании. И хотя большинства снов мы не помним, мы все же видим их каждую ночь. А исследования говорят, что сны оказывают влияние на последующий период бодрствования независимо от того, помним мы их или нет.

Я узнала, что ночью мозг поразительно активен, и не только когда подсовывает нам сценарий, согласно которому мы обретаем способность летать — сами по себе, без помощи самолета. Используя те же нейронные цепи, которые позволяют нам существовать в дневном мире, мозг, заступая в ночную смену, принимается выполнять грандиозный набор важных когнитивных задач. Например, когда мы только засыпаем, нам видятся некие лишённые сюжета образы, связанные с одной из важнейших функций, выполняемых мозгом по ночам. Он заново прокручивает все, что мы испытали в период бодрствования, дабы извлечь из этого опыта самое существенное, то, что будет отправлено в долговременную память, таким образом обновляя внутреннюю модель мира, которая руководит нашим дневным поведением. Далее вы прочтете о том, как мозг монтирует это яркое кинематографическое произведение, которое мы называем сновидением. Но вы также узнаете и об имеющей непосредственное отношение ко сну и столь же важной высокоуровневой мыслительной деятельности, которая каждую ночь происходит где-то за пределами нашего сознательного понимания.

И хотя вы никоим образом не смогли бы описать эту деятельность, она тем не менее оказывает огромное воздействие на то, кто вы есть и как вы существуете в этом мире.

В своей впечатляющей истории сновидений, которая называется «Наш спящий мозг», Роберт ван де Касл* говорит о том, что сновидения всегда будоражили человеческое воображение, о чем свидетельствуют дошедшие до нас письменные источники. Самые ранние записи сновидений пришли из Месопотамии: на глиняных табличках с рассказами о подвигах легендарного Гильгамеша имеются описания снов и руководство по толкованию их символики и метафорических образов. Таблицы были найдены в библиотеке царя, правившего в VII веке до нашей эры, но считается, что уже за сотни лет до того версии этих толкований передавались из уст в уста. О том же — о толковании снов — говорят и письменные источники, найденные в Индии и Китае и созданные за тысячу лет до Рождества Христова. Сны считались посланиями богов, предсказывающих будущее, а в некоторых культурах к снам так относятся и по сей день.

В древности можно отыскать и истоки современных научных представлений о снах. Аристотель утверждал, что у сновидений отнюдь не божественное происхождение, а что это есть «мышление во время сна». В «Упанишадах» — древнеиндийских религиозно-философских трактатах, начало которых восходит к 900–500 годам до нашей эры, — говорилось о том, что спящий сам создает лошадей, колесницы и другие объекты мира снов и что эти объекты суть отражение потаенных желаний спящего.

Аналогичные представления лежат в основе теории сна Зигмунда Фрейда — теории, которая оказывала огромное влияние на научные и популярные представления о сне, царившие в первой половине XX века. Фрейд писал, что «толкование сновидений есть *Via Regia*** к познанию бессознательного». Он считал, что бессознательное состоит как из врожденного знания, которое никогда не проникало в сферу

* Роберт ван де Касл — американский ученый, специализирующийся на контент-анализе снов. *Прим. пер.*

** *Via Regia* (лат. «Царская дорога») — здесь: самый удобный путь. *Прим. пер.*

сознательного, так и из опыта или представлений, которые были изгнаны в сферу бессознательного, потому что эти воспоминания, желания или страхи были неприемлемы. Самыми распространенными примерами фрейдистской теории было подавленное желание переспать с матерью и убить отца.

В опубликованном в 1900 году «Толковании сновидений» Фрейд утверждал, что сны — это результат подсознательных желаний (прежде всего сексуальных или агрессивных, которые он называл либидо), но наяву цензурирующее эго обычно их подавляет. Чтобы уж совсем не лишать человека сна, мозг исполняет эти желания, творчески преобразуя их в сновидения — символические, бессвязные повествования, полные визуальных метафор, чья задача — завуалировать имеющиеся стремления и страхи. Эти стремления порою возникают из «элементов дневного опыта», то есть из желаний осознанных, но неосуществленных, или из желаний, прорывающихся из области бессознательного, поскольку в состоянии сна внутренний цензор отпускает хватку.

По Фрейду, символы сновидений можно — с помощью психоаналитика — перевести на обычный язык и таким образом узнать, что за ними скрывается. Аналитиков учили пользоваться созданной Фрейдом техникой «свободных ассоциаций»: пациенты должны были отбросить внутреннего цензора и произносить вслух первое, что приходило на ум, когда они вспоминали сны. В основе фрейдистского психоанализа лежало использование свободных ассоциаций для расшифровки возможного содержания снов и обнажения неудобной, глубоко запрятанной истины. И словарь фрейдистских толкований различных символов постоянно расширялся. Большинство символов имело сексуальные коннотации, что, конечно же, проникло и в популярную культуру. Теперь уже трудно отделить образ входящего в туннель поезда от его фрейдистской интерпретации. Этот образ напрямую заимствовал Альфред Хичкок в фильме «На север через северо-запад», в котором сцена соблазнения главной героини (Эвы Мари Сейнт) главным героем (Кэри Грантом), происходящая в спальном вагоне, внезапно обрывается, и мы видим, как поезд входит в туннель.

Фрейд подвел четкий итог своим взглядам, заявив, что «большинство сновидений взрослых несут следы сексуальных факторов и выражают эротические желания». Он утверждал, что впечатления, полученные в самые ранние годы жизни, могут проявляться в наших снах, а во время бодрствования мы их не помним. Например, в одном из своих наиболее известных примеров Фрейд приходит к выводу, что сон пациента, в котором он видит сидящего на дереве волка, символизирует травмировавшее его в раннем детстве, но забытое впечатление от увиденного им сексуального акта родителей — вкупе с лежащим в основе всего страхом кастрации*.

Вера Фрейда в то, что в сновидениях прежде всего отражаются подавленные сексуальные влечения, была одним из основных факторов, приведших к ссоре с его протеже Карлом Юнгом, чья теория сновидений также в значительной мере повлияла на популярные представления XX века. В отличие от Фрейда Юнг не считал, что сновидения нуждаются в расшифровке. «“Явная” картина сновидения — это сновидение само по себе, и оно содержит весь смысл сновидения», — писал он. Юнг считал, что образы, содержащиеся в сновидениях, могут доносить послания от инстинктивных, отвечающих за эмоции частей мозга к его рациональной половине, но далеко не все они являются символами, означающими подавленное половое влечение. На самом деле сны часто выражают позитивные стремления к росту и развитию. Он предложил анализировать сны посредством процесса, который он называл амплификацией, при которой значение образов сновидения исследовалось самим сновидцем. Например, когда центральным образом сновидения оказался корабль, Юнг попросил пациентку в подробностях описать этот корабль, как если бы она разговаривала с человеком, никогда корабля не видевшим. Так он мог выявить связанные с образом корабля ассоциации, присущие данной конкретной пациентке, с учетом ее культурной и присущей только ей личной истории.

* Здесь речь идет о работе Зигмунда Фрейда «Из истории одного детского невроза» (1918 год). Впоследствии в психоаналитической литературе этот случай получил название «Человек-волк». *Прим. пер.*

Но помимо смыслов, которые могли быть раскрыты на основе личного опыта каждого индивидуума, Юнг считал, что в значении снов имеется и нечто иное: наиболее важные наши сны — это продукт «коллективного бессознательного», в котором как бы записан наследственный опыт всего человеческого рода. Подобно тому как в человеческой анатомии присутствуют характерные признаки эволюционного прошлого, вроде копчика — рудимента хвоста, так и мозг, по Юнгу, «не может быть продуктом без истории, как не может быть без истории тело, в котором он находится». Он утверждал, что коллективное бессознательное выражается через архетипы, которые проявляются не только в сновидениях, но и в мифах, волшебных сказках и религиозных церемониях. Согласно Юнгу, архетипические сны связаны с сильными переживаниями, и мы наиболее часто видим их в периоды кризисов или жизненных перемен.

Новый, современный подход к вопросу о том, как и почему мы видим сны, включает в себя некоторые элементы теорий как Фрейда, так и Юнга. И, как вы увидите далее, их воззрения подкреплены теперь неожиданными, но сугубо научными доказательствами. В последнее десятилетие революция, начавшаяся в середине 1950-х годов в сырой и мрачной чикагской лаборатории, получила новое ускорение благодаря технологиям, позволяющим нам воочию видеть работу мозга даже на молекулярном уровне. Ученые из таких, казалось бы, далеких друг от друга областей, как биохимия, авиация, микробиология и робототехника, объединили свои усилия с нейрофизиологами и физиологами, дабы по кусочкам собрать мудреный пазл, именуемый спящим мозгом. И происходит это в многочисленных научных центрах, разбросанных по всему свету — в Северной Америке, Европе, Южной Африке, Израиле.

В этой книге вас ждет рассказ об этих невероятных открытиях, но также и о том, что может перевернуть ваши представления о работе мозга вообще. Начиная от простейшей, на первый взгляд, его задачи (каким он видит рассвет, каким бы этот рассвет ни был — «настоящим», когда перед нашим восхищенным взором встает солнце, или рассветом, привидевшимся во сне) до куда более сложных функций, таких как

познание, как формирование и сохранение воспоминаний, или то, как мозг справляется со сложными эмоциональными проблемами. Когда тело находится в безопасности и отдыхает, мозгу больше не приходится обрабатывать поступающие извне данные, и он волен сосредоточиться на других важнейших задачах, включая перенос нового опыта в память. То, что происходит во время этой обработки в режиме офлайн, в свою очередь, помогает управлять нашим поведением во время бодрствования.

Также стало очевидным и то, что содержание сновидения может предоставить ценную информацию о наших глубочайших переживаниях и чувствах. «Мы продемонстрировали, что от 75 до 100 сновидений конкретного человека дают нам его весьма достоверный психологический портрет, — говорит Билл Домхофф, психолог и большой знаток системы количественного измерения и классификации сновидений, которая десятилетиями использовалась исследователями по всему миру. — Дайте же нам 1000 сновидений, и мы сможем составить психологический профиль, почти столь же уникальный и точный, как отпечатки пальцев». И в то время как одни ученые считают, что у сновидений нет какой-то определенной функции или цели, другие уверены в том, что процесс сновидений сам по себе играет свою роль в регулировании наших настроений.

Если мозг функционирует нормально, мы видим сны каждую ночь, хотя потом припоминаем лишь малую долю этих разыгрываемых где-то в его глубинах спектаклей. Ученые разработали простой метод, способный улучшить запоминание сновидения, так что мы можем чаще заглядывать в это окошко с видом на наш мозг. Они также доказали, что мы можем улучшить способность понимать, что видим сон в процессе того, как мы его видим, и даже сознательно им управлять — замечательный феномен, известный как осознанные сновидения. Химические элементы, которые в изобилии циркулируют в мозге во время быстрого сна, когда и случается большинство сновидений, в значительной мере отличаются от тех, которые циркулируют в период бодрствования; активнее работают и другие участки мозга. Эта значительно отличающаяся оперативная обстановка позволяет нам создавать нестандартные

ментальные связи, которые были бы с негодованием отвергнуты отвечающими за логику центрами обработки информации, что командуют нами в периоды бодрствования.

Свободные ассоциации, придающие сновидениям их порою абсурдный характер, могут служить объяснением, почему некоторые художники и ученые уверяют, будто новаторские идеи пришли к ним во сне. Более того, исследователи сна могут помочь найти ответ на вопрос, который многие считают самым интригующим: что является источником того особого вида самосознания, которое, судя по всему, и отличает людей от других созданий — этой странной особенности, позволяющей нам строить планы, фантазировать, накапливать воспоминания и пользоваться абстракциями, такими как язык и искусство, чтобы другие могли видеть и понимать наши сознательные процессы. Поиск корней сознания находится сегодня на острие нейробиологических исследований. И ответы, которыми уже сегодня располагает наука, указывают на то, что граница между сознанием дремлющим и сознанием бодрствующим отнюдь не такая четкая, как считалось прежде.

Значение этой новой области науки было замечательно сформулировано Гэй Гаер Люче* в 1965 году в докладе о сне и сновидениях. «Впервые наука получает возможность взглянуть на чудесную машинерию мозга в то время, когда он разговаривает с самим собой, — сказала Люче. — Мы изучаем не сон — мы изучаем всю вселенную сознательного существования человека».

* Гэй Гаер Люче — американский психолог, профессор Стэнфордского университета, лауреат нескольких национальных премий в области научной журналистики. *Прим. пер.*

Rockettes*, ЭЭГ и пирог с банановым кремом

Сон нам кажется реальностью, потому что он реален... Чудо в том, как без всякой помощи со стороны органов чувств мозг воссоздает во сне всю сенсорную информацию о мире, в котором мы пребываем наяву.

*Уильям Демент***

Осенью 1951 года в похожей на средневековые казематы лаборатории Чикагского университета Юджин Асерински опутывал электродами своего восьмилетнего сына Армонда. Асерински намеревался записывать движения глаз и мозговые волны спящего Армонда. Асерински был в отчаянии. Он все поставил на этот эксперимент, эксперимент просто обязан был дать результаты, иначе он так и не получит вожделенной университетской степени и не найдет нормальной работы. Ему уже было тридцать лет, а он все числился в студентах: он прослушал такое количество университетских курсов, что мог претендовать на упоминание в Книге рекордов Гиннеса, но никаким дипломом, кроме аттестата об окончании средней школы, так и не обзавелся. Асерински буквально сражался за то, чтобы хоть как-то прокормить сына и беременную жену, ожидавшую его в нищей квартирке, где единственным источником тепла была пузатая керосиновая плита. Как ни посмотри, но он вряд ли

* The Rockettes — нью-йоркская танцевальная труппа. *Прим. пер.*

** Уильям Чарльз Демент — один из пионеров исследования сна в США, основатель Центра исследований сна, первой лаборатории по изучению сна при Университете Стэнфорда. *Прим. ред.*

годился на роль того, кто совершит открытие, перевернувшее научные представления о деятельности мозга во время сна, и положит начало исследовательской одиссее, которая позволит узнать, каким образом мозг совершает все свои действия — от обучения до управления настроениями.

И все же Асерински был непростым студиозусом: с раннего детства жизнь его была, мягко говоря, необычной. Он родился в Бруклине, мать умерла, когда он был еще ребенком, и его воспитывал отец — иммигрант-неудачник из России: по профессии отец был дантистом, но его истинным призванием стало освобождать собравшихся за карточным столом джентльменов от денежных знаков. Уже в начальной школе стало понятно, что Асерински невероятно смысленный мальчуган, потому отец взял его в партнеры. Они разработали сигнальную систему, с помощью которой обували простаков во время игры в пинокль. Поскольку игра обычно заканчивалась за полночь, Юджин часто пропускал школу. По правде говоря, треть учебного года его место за партой пустовало. Но во времена Великой депрессии школьная администрация смотрела на прогулы сквозь пальцы, к тому же Юджин учился столь блестяще, что запросто перескочил через два класса. В пятнадцать лет он поступил в Бруклинский колледж, но затем перевелся в Университет Мэриленда, где ухитрился прослушать множество курсов — от испанского языка и литературы до зубоврачебного дела, однако диплома ни по одному из них не защитил, а когда началась Вторая мировая война, ушел на фронт.

После возвращения из Англии, где он служил подносчиком снарядов, Асерински перебрался в Балтимор и устроился социальным работником, чтобы прокормить жену и тогда еще двухлетнего сынишку. Но друзья все твердили, что он впустую тратит таланты, и Асерински подал документы в Чикагский университет, славившийся особым отношением к студентам, как говорится, «с проблесками». Асерински подходил по всем статьям. Позже этот худощавый темноволосый человек, с усами в стиле Дэвида Нивена, всегда при галстук — даже когда работал в лаборатории, — любил повторять, что сразу же после аттестата о среднем образовании получил степень доктора наук, перепрыгнув через прочие академические барьеры. Однако вернемся в Чикаго.

Записавшись в университет, Асерински обнаружил, что на тот момент единственным свободным научным руководителем на факультете физиологии был Натаниэл Клейтман — первый и единственный ученый в мире, который занимался исключительно сном. Как и Асерински, иммигрант из России, Клейтман (между прочим, он прожил 104 года) был настолько предан делу, что провел целый месяц в подземной пещере, чтобы выяснить, влияет ли отсутствие каких-либо внешних признаков времени на внутренние биологические часы и может ли из-за этого измениться суточный цикл человека — либо сократиться до 21 часа, либо растянуться до двадцати восьми. (Ответ: нет, в чем Клейтман и убедился на собственном опыте — наши внутренние биологические часы настроены на цикл сон-бодрствование продолжительностью от 24 до 25 часов.) Он служил сам себе подопытным кроликом в эксперименте по насильственному лишению сна, прободрствовав 180 часов подряд, и в результате пришел к выводу, что это может стать весьма эффективным методом пытки.

Асерински привлекала физиология как наука, но изучением сна он не особо интересовался. Энтузиазм его вообще сошел на нет, когда он поближе познакомился с Клейтманом, которого описывал как «человека с серыми волосами, серым лицом и в сером лабораторном халате»: у Клейтмана была привычка запирается в кабинете и рычать на любого, кто стучался в дверь. Вполне вероятно, Клейтман тоже был не в восторге от этого студента, но, как с усмешкой отмечал Асерински, для Клейтмана главным критерием при выборе практиканта-дипломника было «наличие у претендента признаков жизни». Поскольку Асерински данному критерию соответствовал, Клейтман тут же дал новичку задание: наблюдать за спящими младенцами, чтобы установить, как они прекращают при засыпании моргать — сразу или же постепенно.

Пронаблюдав несколько месяцев за младенцами, Асерински собрал волю в кулак и постучался в «проклятую дверь», чтобы предложить руководителю другой проект: изучение движений глаз спящих в течение всей ночи. Он обратил внимание на то, что порою глазные яблоки под закрытыми веками энергично двигаются, и ему стало интересно: эти движения случайны или в них имеется какая-то система и смысл?

Как ни странно, но Клейтман на смену темы согласился. Более того: он предложил Асерински заняться ею всерьез, поскольку из нее можно было бы слепить диссертацию. Он даже вспомнил, что в подвале факультета физиологии хранится старый полиграф*, все еще пригодный для того, чтобы фиксировать движения глаз, мозговые волны и прочие физиологические показатели. Асерински понимал, чем рискует: если не удастся собрать данные, которые потянули бы на диссертацию, ему придется присоединить к уже имеющейся богатой коллекции неполученных дипломов и диплом физиолога, — но все же решил продолжать исследования.

«Согласно моей антинаучной теории открытий, именуемой “Золотым навозом”, безукоризненно тщательный, целеустремленный анализ любой незначительной мелочи неминуемо позволит найти пока неизвестный науке алмаз, — говорил он потом. — Мне предстояла азартная игра, но у меня на руках имелся джокер: до сих пор никто не исследовал движения глаз взрослого человека в течение всего ночного сна, а значит, что-то я все-таки открою. А выиграю ли я или проиграю, зависело от значимости того, что мне удастся обнаружить».

Подобно тому как отец в свое время взял его в партнеры, Юджин назначил себе в помощники сына Армонда. Едва перейдя во второй класс, мальчик начал пропадать в лаборатории. Поначалу он сам служил подопытным кроликом, потом стал помогать отцу в наладке изношенного записывающего оборудования для работы с другими испытуемыми.

«Лаборатория была в чудовищном состоянии: обшарпанные стены, древние приборы, которые постоянно ломались, — вспоминает Армонд, впоследствии ставший психологом-клиницистом. — Подготовка к записи превращалась в настоящее испытание, и мне не очень-то нравилось работать ночи напролет, но я понимал, что отцу нужна помощь, к тому же мне льстило, что он обсуждал со мной свои открытия и серьезно относился ко всему, что говорил я».

* Не путать с детектором лжи: здесь полиграф — прибор для регистрации медицинских показателей, прототип электроэнцефалографа. Иногда еще его называют динографом. *Прим. пер.*

Старый полиграф, который Асерински спас из факультетского подвала, оказался одним из первых подобных устройств. С помощью электродов, укрепленных на голове испытуемого, он принимал движения глаз и мозговые волны и превращал электрические сигналы в диаграммы, которые несколько перьев-самописцев выводили на длинных бумажных полосках. На один полноценный ночной сон уходило до полумили бумаги для полиграфа.

Такая техника записи поступающих от мозга электрических сигналов появилась в начале XX века, когда немецкий нейропсихолог Ганс Бергер приспособил ее для записи волн, излучаемых мозгом людей, которые не спали, но пребывали в расслабленном состоянии и с закрытыми глазами. Он заметил, что эти ЭЭГ (электроэнцефалограммы) показывают значительные изменения, если подопытные все-таки засыпают. В 1930-х годах в Гарварде также исследовали различия между волнами, которые генерирует мозг в состоянии сна и в состоянии бодрствования. Но еще никто, подобно Асерински, не пытался регистрировать движения глаз и мозговые волны на протяжении всего ночного сна — главным образом потому, что Клейтман и другие ошибочно полагали, будто во время сна в мозге не происходит ничего важного, он лишь поддерживает основные функции тела.

Когда Асерински начал фиксировать состояния мозга Армонда в течение всей ночи, то с удивлением обнаружил, что порою самописцы словно замирали, рисуя медленные, очень невысокие волны — такое случалось на ранних стадиях сна, а потом вдруг начинали чертить высокие пики и глубокие провалы — такой рисунок мозговых волн весьма напоминал рисунок, характерный для периодов бодрствования. Поскольку это открытие противоречило принятому среди ученых мнению о том, что во время сна мозг «закрывается» и перестает работать, Асерински поначалу решил, что это прибор барахлит. Проконсультировавшись с инженерами, в том числе и с тем, который сконструировал этот самый полиграф, Асерински пришел к выводу, что ему следует снимать показания каждого глазного яблока отдельно, а также поверить в то, что необычные показатели прибора и на самом деле необычные, но вполне достоверные.

Он повторил эксперименты на взрослых людях и увидел, что прибор дает такие же пики и спады, как у Армонда, и что подобная картина возникает с поразительной регулярностью четыре-пять раз за ночь и совпадает с быстрыми движениями глазных яблок, хорошо заметными сквозь закрытые веки. Соединив все эти данные, Асерински заподозрил, что то, что он наблюдал, — это и есть сновидение в действии. Его подозрения укрепились, когда он разбудил мужчину, который кричал во сне, — в это время глазные яблоки его бешено вращались, а самописцы чертили свои линии так неистово, что чуть не вылетали из держателей. Мужчина сказал, что ему привиделся кошмар. Эксперимент продолжался, появлялось все больше свидетельств того, что, когда испытуемого будили во время периода быстрого движения глаз, он, как правило, очень отчетливо помнил, что именно ему снилось. Если же участников эксперимента будили, когда движения глаз не наблюдалось, они почти никогда не могли вспомнить своих снов.

Клейтман весьма скептически отнесся к первым результатам исследований той фазы сна, которую Асерински назвал «фазой быстрого сна», или REM. Однако эта информация, а главное, растущий ее объем, все-таки заинтересовала старика, и он постепенно превратился в яростного сторонника этой теории и даже выделил в помощь Асерински еще одного своего практиканта. Но перед тем как обнародовать результаты на одном из научных симпозиумов, запланированных на 1953 год, Клейтман, известный своей дотошностью, решил провести свой эксперимент, выбрав в качестве подопытного собственную дочь. Когда она в течение ночного сна продемонстрировала ту же модель повторения фаз REM, для Клейтмана, как говорится, «дело было закрыто». Результаты эксперимента были опубликованы в 1953 году в уважаемом журнале Science, при этом Клейтман полностью подтвердил свою в них веру: под статьей помимо имени Асерински стояло и его имя.

Это исследование стало поворотным и заставило ученых полностью пересмотреть представления о том, что происходит во время сна. Вместо того чтобы, как считалось прежде, бездельничать ночь напролет, мозг регулярно приходил в рабочее состояние сродни тому, в каком пребывал во время бодрствования. На самом деле никто

не знал, что именно делал мозг в фазы REM, но никто уже не сомневался в том, что его активность была каким-то образом связана со сновидениями.

1960-е стали золотой эрой в исследованиях сна, так как в эту новую область науки ринулись представители самых разных дисциплин, они обменивались идеями, иные из которых были по-настоящему сумасшедшими — происходило что-то вроде научного джем-сейшена, вроде тех, какие устраивают джазмены. И с самого начала крестовый поход в поисках ответов на бесконечные вопросы, поднятые открытием REM, практически в одиночку вел Уильям Демент. Демент увлекся исследованиями сна на втором году обучения в медицинской школе — после того, как прослушал лекцию Натаниэла Клейтмана.

В 1952 году жаждавший получить место лаборанта-практиканта Демент постучался в печально известную дверь. Клейтман выглянул, спросил, знает ли тот что-нибудь о сне, и, услышав в ответ, что ничего, рывкнул: «Прочитайте мою книгу!» После чего злополучная дверь захлопнулась, едва не раскवासив юному энтузиасту нос. В кратчайший срок Демент проглотил рекомендованный труд и приступил к работе в лаборатории Клейтмана, где помогал Юджину Асерински завершить работу по сбору записей REM.

Это исследование наконец-то принесло Асерински вожделенное ученое звание, но вскоре Демент остался в лаборатории в одиночестве, так как, завершив цикл экспериментов, Асерински покинул Чикаго. Хотя его открытие вызвало нешуточный переполох как в научных кругах, так и среди широкой публики, оно не принесло ему ни славы, ни денег. А семью все-таки надо было кормить, и летом 1953 года Асерински устроился на работу в Бюро рыболовства* в Сиэтле. Там он тоже проводил эксперименты: пропускал через воду электрический ток и смотрел, влияет ли это на пути миграции лосося. Это все-таки была работа, за которую платили, к тому же Асерински был счастлив наконец-то спать по ночам: лабораторные бдения порядком его измотали.

* Сейчас эта служба называется Службой охраны рыбных ресурсов и диких животных США. *Прим. пер.*

Демент же упивался своей новой ролью лидера чикагской лаборатории. В отличие от Клейтмана и Асерински, он страстно верил в теорию Зигмунда Фрейда о том, что интерпретация сновидений есть «царская дорога» к пониманию бессознательной активности мозга. «В середине 1950-х о фрейдистском психоанализе толковали на всех углах, и я был яростным его приверженцем», — вспоминал Демент в своей книге «Сновидцы» (The Sleepwatchers). Поскольку Фрейд считал, что если бы не сны, посредством которых выходит энергия либидо, «дневная» жизнь человека была бы разрушена психозами, то Демент с энтузиазмом принялся наблюдать за шизофрениками из местной лечебницы: он предположил, что у больных не бывает REM, то есть они не видят снов, и именно этим вызвано их заболевание. Теория оказалась ошибочной: ЭЭГ показало, что у душевнобольных такие же циклы REM, как и у людей здоровых, к тому же они пересказывали свои сны.

Но Дементу это нисколько не расстроило: всяких разных теорий и вопросов, требующих ответа, у него имелось в избытке. В последние годы учебы Демент по две ночи в неделю проводил в лаборатории, что не освобождало его от других занятий, и потому частенько на лекциях клевал носом — из-за этого его даже вызывали к декану.

Но результат стоил всех неприятностей: данные, которые они с Клейтманом опубликовали в 1957 году, вошли во все учебники, по которым студенты-медики учатся и по сей день. А энтузиазм Дементу оказался настолько заразительным, что исследования сна развернулись во многих лабораториях в Соединенных Штатах и Европе.

Дотошно анализируя и сравнивая записи ЭЭГ всего ночного сна испытуемых, Демент обнаружил, что здоровые взрослые проходят через определенные и предсказуемые фазы — их затем разделили на пять стадий. Пребывая в расслабленном сонном состоянии, мы начинаем «отключать» шумы и прочие сторонние воздействия, и тогда мозг генерирует регулярные альфа-волны — аналогичную картину мозг дает во время медитации, когда пребывает в умиротворенном состоянии и его не отвлекают никакие соображения. Затем мы входим в первую стадию сна — засыпание, во время которой можем испытывать так называемые гипнагогические галлюцинации: похожие на сновидения

образы, часто связанные с тем, что происходило днем. Далее следует вторая стадия — период легкого сна, длящийся от десяти минут до получаса: в это время мозг порождает низкоамплитудные медленные дельта-волны, характерные и для третьей и четвертой стадий, которые называют медленным сном. Разговаривать во сне мы можем в любой из периодов, однако именно в течение этих самых глубоких стадий сна некоторые, случается, встают и ходят.

После пятнадцати—тридцати минут такого глубокого сна мы возвращаемся к первым двум стадиям, а затем наступает первая фаза REM, когда наблюдаются резкие колебания электрической активности мозга, напоминающие мозговую активность во время бодрствования. Во время REM мышцы наши полностью расслаблены, мы практически обездвижены, хотя при этом глазные яблоки вращаются под сомкнутыми веками, а руки и ноги могут непроизвольно вздрагивать. Мы спим, но физиологически весьма возбуждены: дыхание становится прерывистым, пульс учащается, гениталии как у мужчин, так и у женщин приходят в возбуждение. От засыпания до наступления первой стадии быстрого сна обычно проходит от 50 до 70 минут, и затем REM повторяется каждые 90 минут. В течение первой половины ночи превалирует медленный сон, периоды быстрого сна могут быть короткими — минут по десять, потом картина меняется — периоды медленного сна сокращаются, периоды REM удлиняются и могут занимать по 20 минут, а ближе к утру и до часа. Все говорило о том, что у взрослых людей примерно четверть ночного сна приходится на период REM, еще четверть — на глубокий сон, а оставшееся время — на вторую стадию легкого сна.

Видимо, самым важным результатом ранних экспериментов Дементы, Клейтмана и Асерински было открытие, что испытуемые лучше помнили свои сны, если их будили в фазе REM: тогда они могли пересказать 74 процента сновидений, а если их будили во время других стадий сна, они могли припомнить лишь менее 10 процентов. Эти первоначальные результаты привели Дементы и других исследователей к выводу, что сновидения происходят исключительно в стадии быстрого сна, а то незначительное их количество, которое испытуемые вспоминали, если их

будили в другие периоды, можно отнести на счет отрывков воспоминаний о сновидениях в течение предшествующих фаз REM.

Широко распространившееся мнение, что REM равнозначно сновидению, дало толчок новому направлению в исследованиях, а Демент был весьма убедителен, уверяя, что наконец-то стало возможным точно определить, когда именно человек видит сны. Получив диплом врача и защитив диссертацию по физиологии, Демент в 1957 году переехал из Чикаго в Нью-Йорк, где по ночам продолжал заниматься своими исследованиями, а днем проходил интернатуру в больнице «Гора Синай». А поскольку он не хотел проводить ночи вдали от молодой жены, то устроил лабораторию у себя в квартире, расклеив объявления о наборе испытуемых. Объявление увидела одна из Rockettes и рассказала о нем подружкам по танцевальной труппе: оказывается, можно подзаработать, если просто спать у Дементы! Идея пришлась по вкусу девушкам, а Демент начал вызывать немалый интерес у соседей по многоквартирному дому. Еще бы! Поток направлявшихся к нему хорошеньких девушек не иссякал.

«Ближе к ночи к консьержу обращалась очередная красотка, часто даже не успевшая снять театральный грим, и спрашивала, как пройти в мою квартиру, — вспоминал Демент. — Поутру она вновь представляла перед ним, часто в сопровождении какого-нибудь небритого и помятого типа — одного из моих помощников, который всю ночь снимал показания энцефалографа. Однажды консьерж не выдержал. “Доктор Демент! Что это там такое у вас творится?” — строго осведомился он. А я мог лишь нелепо улыбаться в ответ».

В его квартире и в других лабораториях, которых становилось все больше и больше, происходило вторжение на неизведанную территорию, поскольку Демент и другие исследователи ставили эксперименты, целью которых было понять, как создаются сны и каким образом они связаны с нашей дневной жизнью. В 1960-х, после того как Советы победили Соединенные Штаты в соревновании за космос и в 1957 году запустили первый спутник, правительство открыло шлюзы, и в научные центры, занятые самыми разными фундаментальными исследованиями, хлынули огромные деньги. Немалая их доля досталась

исследованиям в области сна. Только в 1964 году Национальный институт психического здоровья спонсировал более шестидесяти исследований сна и сновидений. Ученые из Нью-Йорка и Бостона, Вашингтона и Цинциннати, из университетских кампусов Виргинии, Техаса, Орегона устремились в эту новую область, где работы непочатый край, где можно было заниматься чем угодно — и все равно сделаешь открытие.

Вопросов — невероятных, интригующих, захватывающих — здесь было не счесть, так же как не было предела новым методам исследования. А возможно ли управлять содержанием сновидения? Демент и в этом был первым: когда испытуемые находились в фазе быстрого сна, он звонил в колокольчик. Прodelал он этот опыт 204 раза, но лишь в 20 случаях испытуемые говорили о том, что в сюжет сна был вплетен звук колокольчика. Не большего успеха добились исследователи и когда пытались брызгать на спящих водой, и когда — это уже было позже — сдавливали их руки во время быстрого сна манжетами для измерения давления. В тех же случаях, когда внешние раздражители проникали через сенсорные барьеры, они быстро и естественно вплетались в ткань сновидения. Например, один из испытуемых, на которых брызгали водой, рассказывал, что ему привиделся дождик, но к самому сюжету сна этот дождик никакого отношения не имел.

Не особо влияло на содержание сновидения и то, что происходило непосредственно перед отходом ко сну, например, когда испытуемого кормили пирогом с банановым кремом или пиццей с пепперони, но при этом не давали пить, надеясь, что в сновидении будет присутствовать настойчивый мотив жажды. Не влиял на сны и вечерний просмотр эротических фильмов... Спящий мозг оказался режиссером из корпорации независимых, и по какому принципу он отбирал сюжет, место действия и персонажей разыгрываемых им представлений, оставалось непонятным.

Зато было доказано, что те, кто уверял, что спят без сновидений, на самом деле прекрасно их видели. Когда их будили во время быстрого сна, они помнили сновидения, но, если их будили минут через десять после окончания этой фазы, никаких воспоминаний у них, как правило, не оставалось. Еще одно исследование было посвящено содержанию

сновидений, посещающих нас в разные части ночи. Выяснилось, что в первые часы содержание возвращается в основном вокруг недавних событий, а вот под утро мы видим события и людей из прошлого.

А быстрые, резкие движения глаз под сомкнутыми веками в фазе REM? Что они означают? Что спящий видит нечто вроде фильма и чем быстрее движения, тем напряженнее действие? Поначалу Демент так и предполагал, но эксперименты, проведенные другими исследователями, показали, что характер этих движений никакого отношения к содержанию сновидений не имеет.

Одним из главных вопросов, интересовавших первых ученых, был вопрос о том, каким образом создаются в сновидениях визуальные образы, поскольку из всех видов восприятия во время сна более всего задействовано все-таки восприятие зрительное. Начиная с 1990-х годов все исследования содержания сновидений указывали на то, что в каждом сне практически непременно присутствуют зрительные образы и лишь немногим более половины содержат образы звуковые. Что касается остальных ощущений, то менее чем в 15 процентах снов присутствуют ощущения прикосновений или чувство движения, а вкусовые ощущения и запахи практически совсем не встречаются.

Один из наиболее известных экспериментов по выявлению источника зрительных образов проходил как раз там, где все и начиналось, — в Чикагском университете. После того как пионер науки о сне Натаниэл Клейтман ушел на пенсию, бразды правления в его отделе взял на себя психолог Аллан Рехтшаффен. Он организовал новую лабораторию в старом каменном строении по соседству с Эббот-холл, огромным учебно-жилым комплексом Чикагского университета. Рехтшаффен протянул кабели от электроэнцефалографа в своей лаборатории к испытуемым, которые спали на раскладушках в классах и коридорах комплекса, в то время как студенты расходились на ночь по своим комнатам. Рехтшаффену удалось создать особую атмосферу: сотрудники трудились не за страх, а за совесть, дисциплина у него в лаборатории была железная, но он всячески поощрял научную любознательность молодых коллег. Благодаря неумному любопытству и преданности высочайшим научным стандартам Рехтшаффен стал одним из самых уважаемых

ученых в своей области. Он весьма строго относился к выделению грантов, к научным публикациям, и заслужить его одобрение было очень трудно, поэтому оно ценилось очень высоко. Молодые коллеги часто делились с ним своими гипотезами — высказанная к концу рабочего дня, она в эту же ночь проверялась на испытуемых, которыми служили домохозяйки и студенты, ничего не имевшие против того, чтобы за несколько долларов позволять опутывать себя электродами. За те же деньги их периодически будили. Правда, некоторые переносили процесс пробудки тяжелее, чем другие.

«Как-то раз нам попался ужасный зануда, — вспоминал Рехтшаффен. — Пока мы прикрепляли к нему электроды, он все ныл и ныл: ему не нравилась обстановка, ему не нравились электроды, ему не нравился стоявший в лаборатории запах ацетона». После того как все электроды были закреплены и этот студент наконец-то улегся, Рехтшаффен с ассистентом вернулись к себе в кабинет. Ассистент что-то там сказал по поводу этого типа: мол, он вряд ли быстро уснет в столь неприятных для него условиях. Рехтшаффен, не заметивший, что переговорное устройство между его кабинетом и помещением, в котором расположили на ночь этого испытуемого, не отключено, мрачно ответил: «Если он через две минуты не заснет, я его просто поджарю — как на электрическом стуле!» Нытик впал в первую фазу сна с поразительной скоростью...

Рехтшаффен предложил новый способ проверки роли сетчатки (своего рода портала, через который визуальная информация поступает из внешнего мира в мозг) в формировании образов сновидений. Каким-то образом ему удалось уговорить испытуемых спать с глазами, прикрытыми наполовину, — веки им удерживали клейкой лентой. Как только спящий входил в стадию быстрого сна, Рехтшаффен прокрадывался в лабораторию с маленьким фонариком и направлял его луч на предметы, которые держал перед полузакрытыми глазами испытуемого, — это могла быть расческа, книга или кофейник. Потом он удалялся, а его помощник Дэвид Фолкс через переговорное устройство будил спящего и спрашивал, что он только что видел во сне. Ни в одном из снов эти предметы не фигурировали. Так стало ясно, что визуальные образы снов формировались в мозгу.

Дополнительные эксперименты указывали на то, что помимо некоторой потери в четкости деталей фона и в яркости цветов качество визуальных образов, видимых во сне, почти ничем не отличается от качества картинки, видимой наяву. Во многих снах расцветка каких-то образов почему-то менялась, а от 20 до 30 процентов сновидений вообще были черно-белыми. Сны в рассказах о них, даже дошедших до нас со времен Аристотеля, были цветными, однако с 1930-х по 1960-е годы среди исследователей и широкой публики царил мнением, что они все-таки черно-белые. Не следует забывать, что в этот период и фотографии, и кинофильмы тоже были по преимуществу черно-белыми: цветную фотографию изобрели еще в 1860-х, но вплоть до 1940-х годов она еще не была достоянием масс. Technicolor совершил революцию в кинематографе в конце 1930-х, выпустив на экраны несколько цветных фильмов вроде «Волшебника страны Оз», но кинопроизводство перешло к созданию исключительно цветных фильмов только в 1950-х годах.

Когда в эти годы психологи спрашивали пациентов, видят ли они цветные сны, большинство отвечало отрицательно: в 1942 году сны в цвете видели 10 процентов опрошенных, а исследование, проведенное в 1958 году Университетом Вашингтона в Сент-Луисе, говорило только о девяти процентах. Но уже в 1962 году 83 процента тех, кого будили во время фазы быстрого сна, говорили о цветных сновидениях. «Вряд ли этот феномен — преобладание черно-белых снов — связан с тем, что в период, когда проводились опросы, фотографии и фильмы были черно-белыми», — говорит Эрик Швитцгебел, профессор Калифорнийского университета в Беркли, который исследовал эту любопытную тенденцию и пришел к выводу, что изменилось не содержание сновидений, а их восприятие. Другими словами, это был еще один пример всепроникающей власти установок, предубеждений, из-за которых бывает так трудно доверять показаниям свидетелей преступлений.

И пока одни исследователи пытались открыть тайну самих сновидений, другие сосредоточили усилия на анализе состояния, в котором они возникают, стараясь понять, почему мы вообще нуждаемся в сновидениях. Аллан Рехтшаффен и его ученики не только разрабатывали

классификацию стадий сна, которой мы пользуемся и по сей день, — их занимал вопрос: а что будет, если животных вообще лишить сна? Они проводили эксперименты на крысах и обнаружили, что те из них, кому совсем не давали спать, через две-три недели вынужденной бессонницы умирали. Такие крысы полностью теряли силы и способность регулировать температуру тела, однако конкретную причину смерти выявить не удавалось.

Менее жестокие исследования, проводившиеся на людях, показали, что если нас будить при наступлении фазы REM, то мы компенсируем это тем, что, когда засыпаем снова, фаза быстрого сна наступает раньше и длится дольше. Аналогичный эффект компенсации наблюдался и когда человека будили в фазе глубокого медленного сна, следовательно, для нас важны обе эти стадии. Природа сама представила доказательства того, что полное лишение сна смертельно. В 1986 году было описано редкое генетическое заболевание, которое называли фатальной семейной бессонницей (*fatal familial insomnia* — FFI): оно стало причиной смерти тридцати членов итальянской аристократической семьи. С тех пор это заболевание было выявлено в тридцати других семьях по всему свету. Большинство страдающих FFI теряли способность спать в среднем возрасте, но некоторых болезнь настигала, когда они были еще подростками. После нескольких бессонных недель пульс больных учащался, росло кровяное давление, они начинали обильно потеть. Затем они теряли чувство равновесия, не могли стоять, ходить, говорить и в финальной фазе — обычно после нескольких месяцев бессонницы — впадали в состояние, схожее с коматозным, и умирали. Заболевание поражает ту часть мозга, которая называется таламусом (это своего рода ворота, через которые информация от органов чувств поступает к коре головного мозга). И требовалось определить, что является непосредственной причиной смерти — бессонница или повреждение таламуса.

Как установил Натаниэл Клейтман во время своего эксперимента в подземной пещере, наши биологические часы (которые расположены в том участке головного мозга, где пересекаются зрительные нервы) определяют ритмы тела — подъем и падение температуры, выработку гормонов, дремотное состояние, которое наступает не только в конце дня,

но также между двумя и четырьмя часами пополудни. Согласно биологическим часам, суточный цикл составляет около 25 часов даже тогда, когда отсутствуют внешние стимулы, определяющие время сна и время бодрствования, такие как восход и закат солнца, однако в разные периоды жизни цикл может сдвигаться. В период полового созревания мы не только нуждаемся в более длительном сне — вместо восьми до десяти и более часов, — но еще и меняется время наступления дремотного состояния, поэтому подростков так трудно загнать в постель, а спят они до полудня. На более поздних стадиях жизни сон становится прерывистым, и даже вполне здоровые пожилые люди обычно несколько раз за ночь просыпаются на несколько секунд, хотя об этом и не помнят — эти моменты настолько коротки, что заметны только на энцефалограммах. Прерывистый ночной сон ведет к повышению дневной сонливости: типичная картинка — дедуля, засыпающий посреди собственного рассказа.

Еще один ключевой вопрос, на который ответ был получен уже в начале исследований REM: а присущ ли этот феномен только людям? Демент начал с определения стадий сна кошек, которые еще с 1930-х годов были излюбленными объектами исследователей мозговой деятельности: структура их мозга схожа со структурой мозга человека, в их пользу в качестве подопытных говорило также их изобилие и компактные размеры. В 1960 году французский нейробиолог Мишель Жуве с помощью ЭЭГ показал, что кошачья модель REM схожа с моделью человеческой; исследователи проводили эксперименты и с прочими обитателями животного мира. Так, например, было установлено, что у рептилий не бывает быстрого сна, а у млекопитающих он имеется; ставились опыты с некоторыми видами птиц. Длительность фазы быстрого сна варьировалась: от нескольких минут до сорока у домашнего скота и до семи часов у опоссума. Плотноядные хищники проводят во сне — во всех его стадиях — большее время суток, а домашние кошки, которым не приходится добывать пищу охотой, пребывают в фазе REM более двухсот минут в сутки. Но ученые пока не пришли к единому мнению по поводу того, что означают эти различия.

Что касается людей, то быстрый сон посещает их уже в утробе матери, а с возрастом его продолжительность меняется. Было установлено, что фаза быстрого сна появляется у плода в 26 недель и длится практически в течение всех суток. У новорожденных фаза REM занимает почти 50 процентов всего периода сна, затем начинает сокращаться и к четырем годам достигает уровня взрослого человека, то есть занимает от 20 до 25 процентов. С наступлением среднего возраста фаза REM снова начинает сокращаться, и у пожилых людей она составляет около 15 процентов.

Но для чего предназначена фаза быстрого сна, все еще оставалось загадкой, хотя группа Жуве в своей лионской лаборатории набрела на некоторые подсказки. Жуве хирургическим путем «отсоединял» тот участок мозга кошки, который отвечал за обездвиженность животного во сне, и обнаружил, что во время REM кошки могут вставать и охотиться на воображаемую жертву или атаковать увиденного во сне врага. При этом такое поведение — преследование жертвы во сне — могло длиться до трех минут. Он пришел к выводу, что эта стадия сна у взрослых представителей животного мира позволяет им как бы репетировать действия, необходимые для выживания в реальном мире, хотя к подобным навыкам, например к умению сражаться с врагом, животным каждый день прибегать и не приходится. Если в течение более чем трех недель будить кошку во время фазы REM, она впадает в эту фазу сразу же, как только получает возможность заснуть, и находится в ней 60 процентов всего времени сна. У кошек, которым не давали испытать фазу REM от 30 до 70 дней, менялось поведение: им все время хотелось есть, они становились беспокойными, значительно возрастала их сексуальная активность.

Работы Жуве до такой степени поразили американских коллег, что в 1962 году Рехтшаффен пригласил французского исследователя выступить в Чикаго на II съезде Ассоциации исследователей сна, которую они с Дементом создали за два года до этого. В 1963-м съезд проводился в Нью-Йорке. На нем присутствовал некий господин, на которого никто не обращал внимания, пока один из молодых ученых не заметил прикрепленную к груди господина именную табличку. Это оказался сам

первооткрыватель REM! Молодой человек воскликнул: «Вы — Юджин Асерински? А я думал, вы давно умерли!» Большинство ученых собратьев полагали, что Асерински оставил исследования просто потому, что перестал интересоваться этой темой, но на самом деле его научную карьеру прервала семейная трагедия. Еще когда он работал в лаборатории в Чикаго, у его жены случился нервный срыв — произошло это после рождения их второго ребенка. Ее несколько раз помещали в психиатрическую лечебницу, но она все-таки покончила с собой. Асерински остался с двумя детьми на руках и не мог полностью посвятить себя науке. Несколько раз он пытался вернуться к исследовательской деятельности, но вышел на пенсию в скромной должности преподавателя колледжа. Этот необыкновенный человек погиб в автокатастрофе в 1998 году.

А открытая им область науки продолжала бурно развиваться, в небольшой степени и благодаря обмену идеями на встречах, подобных съездам, которые организовывали Рехтшаффен и Демент. Дэвид Фолкс вспоминал: «На этих встречах все общались со всеми, и, какими бы далекими друг от друга ни казались наши научные интересы, мы все были одной командой». В начале 1960-х такая встреча проходила в Лионе, где Жуве вел свои новаторские эксперименты на кошках. Одним из тех, кто совершил поездку за океан, был молодой амбициозный психиатр из Гарвардской медицинской школы. Это ему — блестящему, но слишком самоуверенному, обаятельному, но безапелляционному в высказываниях — было суждено совершить переворот в науке о сне.