

The background of the book cover is a textured, light brown paper. A detailed black and white line drawing of a human head in profile, facing right, is superimposed on the background. The head is open, revealing a brain. Inside the brain, there is a clock face with numbers 1 through 12 and two hands. The clock is positioned in the upper part of the brain, near the top of the head. The overall design is a blend of scientific illustration and conceptual art, representing the theme of the book: the science of sleep and the mind.

НАУЧПОП ДЛЯ ВСЕХ

НАУКА О СНЕ

Кто познает
тайну сна –
познает тайну
мозга!

МИШЕЛЬ
ЖУВЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
ВЛАДИМИРА КОВАЛЬЗОНА

Научпоп для всех

Мишель Жуве

**Наука о сне. Кто познает тайну
сна – познает тайну мозга!**

«Издательство АСТ»

2016

УДК 159.963
ББК 88.6

Жуве М.

Наука о сне. Кто познает тайну сна – познает тайну мозга! /
М. Жуве — «Издательство АСТ», 2016 — (Научпоп для всех)

ISBN 978-5-17-120826-4

На протяжении многих лет человек интересовался происхождением снов. В своей книге М. Жуве рассказывает, как рождаются сновидения, какая взаимосвязь существует между сном и бодрствованием и как она привела его к открытию «парадоксального сна» – состояния, при котором мозг проявляет чрезвычайную активность. Именно в этот момент очень ясно работает наше сознание. Чтобы его понять, автор обращается к опыту философов – среди них Локк, Гегель, Кант, Юм, Гуссерль, а говоря о подсознании, вспоминает Фрейда. В завершении М. Жуве описывает новые исследования, направленные на изучение возможностей мозга – главной тайны человека, которую еще никому не удалось разгадать. В формате PDF A4 сохранён издательский дизайн.

УДК 159.963

ББК 88.6

ISBN 978-5-17-120826-4

© Жуве М., 2016
© Издательство АСТ, 2016

Содержание

Предисловие научного редактора	6
Предисловие автора	10
Введение	11
Часть первая	13
Глава 1	13
Какие структуры головного мозга ответственны за бодрствование?	14
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Мишель Жуве

Наука о сне. Кто познает тайну сна – познает тайну мозга!

Michel Jouve

Le sommeil, la conscience et l'éveil

© ODILE JACOB, 2016

© Л. И. Боровикова, перевод, 2021

© В. М. Ковальзон, предисловие, комментарии, послесловие, 2021

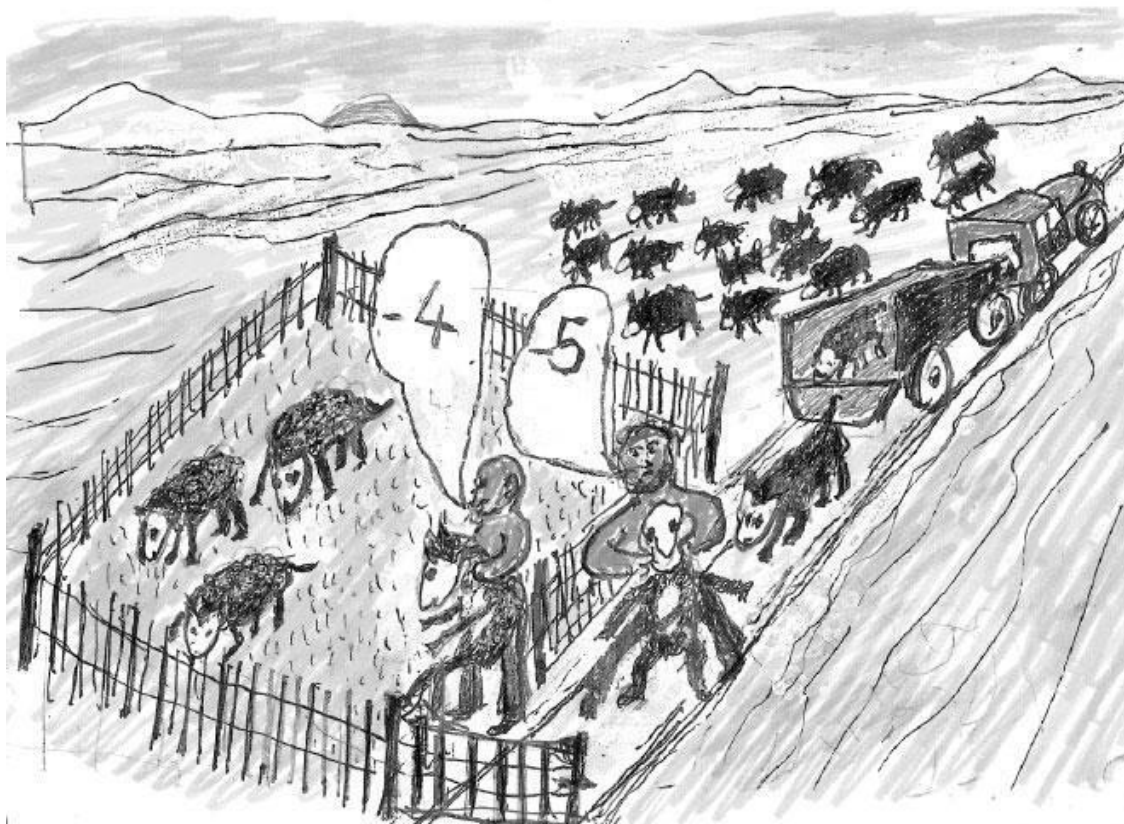
© ООО «Издательство АСТ», 2021

* * *

«Все знают – для того, чтобы уснуть, нужно закрыть глаза и складывать овец.

Но еще никому не пришла в голову такая мысль: для того, чтобы как следует проснуться, нужно этих овец вычитать...»

Братья Маркс



Предисловие научного редактора

Мишель Жуве – жизнь, отданная науке о сне

Профессор Мишель Жуве (1925–2017) – знаменитый нейрофизиолог и сомнолог второй половины XX века, «отец» европейской сомнологии, которому современная наука о сне («сомнология», «гипнология» или «онейрология») обязана большей частью своих поразительных открытий. Профессор Жуве был одним из крупнейших ученых Франции, членом Национальной академии наук, лауреатом многих национальных и международных научных премий; говорят, неоднократно выдвигался и на Нобелевскую премию, но так ее и не получил. Таким образом, он попал в «компанию» таких величайших ученых XX века в области физиологии и медицины, как Зигмунд Фрейд («комплексы»), Уолтер Кеннон («гомеостаз»), Ганс Селье («стресс»), также не ставших лауреатами Нобелевской премии...

Жуве родился в 1925 году в Юрском департаменте недалеко от Лиона. От своих марокканских предков (по материнской линии) он унаследовал смуглую кожу, оливковые глаза, длинные руки и ноги... Его отец был врачом, старший брат – талантливым физиком-теоретиком. Во время оккупации юный Мишель ушел в маки, партизанил в горах Юрского массива. Как он пишет в мемуарах, воевать приходилось в основном с власовцами, брошенными под командованием офицеров СС на подавление лионского движения Сопротивления. «Они были чрезвычайно жестокими и убили тысячи гражданских лиц и многих моих друзей-партизан», – вспоминал Жуве. Интересно сопоставить эти факты с недавними попытками «реабилитации» власовцев, с утверждениями, что они, якобы, воевали не за Гитлера, а «против сталинского режима».

После освобождения Юрского региона в августе 1944 года Жуве поступил добровольцем в альпийские стрелки, патрулировал на лыжах границу с Италией во времена небывало холодной зимы 1944–1945 годов. В январе 1945 года его бригада была срочно переброшена на Рейн для защиты Страсбурга от наступающих немецких танков. Там он получил осколочное ранение в область спины, страдания от которого с годами только нарастали, отравляя его существование... После капитуляции Германии сержант Жуве служил пару месяцев при штабе французских оккупационных войск в Вене, причем в течение недели был прикомандирован к Главному штабу маршала Конева.

Демобилизовавшись в октябре 1945 года, Жуве поступил в Медицинский институт в Лионе (под давлением отца, так как вовсе не интересовался ни медициной, ни биологией, а хотел стать путешественником – мореплавателем или ученым-этнографом), который закончил в 1951 году и поступил в ординатуру по нейрохирургии.

В то время, пишет Жуве, о работе мозга было известно не больше, чем если бы «голова была набита ватой». Крупнейшим достижением считалась теория Павлова, согласно которой коре приписывалась главенствующая роль во всем – от обучения до сна, возникающего под влиянием «внутреннего торможения». Однако, прочитав статью Мэгуна и Моруцци (1949), Жуве понял, что открытая ими ретикулярная формация может контролировать многие функции, выступая в качестве «конкурента» коре больших полушарий. Всё еще учась в ординатуре, он стал всё больше и больше увлекаться нейрофизиологией и ставить опыты на кошках. Как ветерану войны ему удалось получить стипендию Фулбрайта и грант французского правительства на поездку в Калифорнию, США, в лабораторию Гораса Мэгуна. В течение года (1954–1955) он проходил стажировку в этой лаборатории, и, как пишет Жуве, это был один из самых счастливых и плодотворных годов в его жизни.

По возвращении в Лион Жуве завершил обучение в ординатуре по двум специальностям – нейрохирургии и неврологии, а в 1962 году, раздобыв немного денег на исследования, организовал небольшую нейрофизиологическую лабораторию.

В 1959 году Мишель Жуве с двумя своими сотрудниками опубликовал небольшую статью на французском языке, в которой описал мышечную атонию у кошек, сопровождающую периоды сна с уплощенной ЭЭГ и быстрыми движениями глаз. Таким образом, был выявлен последний из трех параметров, необходимых для разделения бодрствования и различных фаз и стадий сна, которые и сейчас являются обязательными при регистрации сна (полисомнографии): электроэнцефалограмма (ЭЭГ), электроокулограмма (ЭОГ) и электромиограмма (ЭМГ). Жуве был не самым первым, хотя и одним из первых, кто в конце пятидесятих годов XX века наблюдал и регистрировал электрофизиологические проявления быстрого (парадоксального, ромбэнцефалического, REM) сна у кошки. Однако именно он по-настоящему понял, *какое* открытие было сделано, и создал новую, как говорят философы, парадигму. Согласно Жуве, парадоксальный сон (этот термин также принадлежит ему) – не классический сон и не бодрствование, а особое, третье состояние организма, характеризующееся парадоксальным сочетанием активности мозга и расслабления мышц, как бы «активное бодрствование, направленное внутрь».

В 1960-1990-е годы Жуве внес громадный, неоценимый вклад в физиологию сна. Он превратил свою лабораторию и кафедру экспериментальной медицины (которую вскоре возглавил) Университета Лион им. Клода Бернара в самый крупный в Европе и один из крупнейших в мире институтов по экспериментальному и клиническому изучению сна. Им и его сотрудниками была изучена и досконально описана вся феноменология сна, его анатомическая основа, нейрофизиологические, биохимические, онто- и филогенетические аспекты и прочее. В числе экспериментальных открытий Жуве были и совершенно фантастические, достойные Гуго Ласэва (см. далее) – например, кошка, демонстрирующая свои сновидения.

Мне посчастливилось довольно много работать и общаться с этим выдающимся ученым, и меня всегда восхищало его подчеркнуто уважительное, доброжелательное и порой даже дружеское отношение к молодым исследователям из разных стран мира – стажеров и аспирантов, которые всегда «роились» в его лаборатории. Ему были абсолютно чужды такие черты, как жесткое контролирование, навязывание своего мнения, поучение, пренебрежение чужими взглядами, отличными от собственных и т. п. На научных семинарах и конгрессах он был всегда прост, скромен, никогда не «вещал» и старался как можно больше вовлекать в обсуждение всех присутствующих. В то же время в дискуссиях с коллегами своего поколения он мог быть вполне резок и непримирим. «Да он просто ничего не понимает!» – мог он сказать в адрес какого-нибудь признанного авторитета...

Творческому гению Жуве было тесно в строгих рамках десятков научных публикаций, ежегодно выходивших из стен его лаборатории, и он давал волю своему воображению на страницах художественной прозы. Гуго Ласэв – придуманный М. Жуве французский ученый XVIII века, медик по образованию, философ и натуралист, испытывавший особый интерес к загадке сна и сновидений. Анализируя полторы тысячи своих снов, которые он записывал тотчас после пробуждения на протяжении шести лет, Ласэв обнаружил, что определенные картины и сюжеты время от времени повторяются, подчиняясь строгой математической закономерности. Располагая лишь примитивными механическими и оптическими приборами своего времени, он сделал открытия, которые составляют гордость нейрофизиологии второй половины XX века. Он догадался о существовании в головном мозге центра сна, о наличии в организме особых веществ, регулирующих сон, сформулировал гипотезу о функции сновидений и т. д. Неутомимый путешественник, Ласэв бесследно исчез в одной из экспедиций Лаперуза к далеким островам Рюкю в западной части Тихого океана. К счастью, спустя двести лет днев-

ники Ласэва были случайно обнаружены в сундуке, купленном на распродаже антикварных изделий, и легли в основу романа М. Жуве «Замок снов», опубликованного и в России¹.

Второй роман Жуве – «Похититель снов» – вышел в Париже в конце 2004 года, в том же издательстве «Одиль Жакоб», где ранее были опубликованы его роман «Замок снов» и сборник научных эссе «Сон и сновидение»². «Похититель снов» написан в жанре детектива, действие которого происходит в наши дни, но фабула лихо закручена на том же сюжете – проблеме сна и сновидений, которой были посвящены предыдущие книги автора. Герой романа – сам Жуве, инвалид войны, получивший тяжелое ранение в боях с гитлеровцами, приезжает лечиться на грязевой курорт в Северной Италии, где попадает в круговорот захватывающих событий, становясь жертвой собственных открытий... Процесс «деперсонализации» героя книги описан автором с необычайным мастерством. Сам автор в беседах и письмах к переводчикам неоднократно предупреждал, чтобы читатель не расценивал все, что говорит герой книги, как отход от естественнонаучной позиции самого автора. «Да, герой этой книги – я сам, но “я” – находящийся в состоянии измененного сознания», – подчеркивал Жуве.

¹ Жуве М. Замок снов/ пер. с фр. В.М. Ковальзона. – Фрязино: Век-2, 2006.

² Жуве М. Похититель снов / пер. с фр. В.М. Ковальзона, В.В. Незгоровой. – Москва: Время, 2008.



Мишель Жуве (слева) и В.М. Ковальзон (справа) на Конгрессе, посвященном 50-летию открытия парадоксального сна. Лион, 2009. Фото из личного архива В.М. Ковальзона

Сам Мишель Жуве – личность почти легендарная, его собственная жизнь также была весьма интересна и насыщена событиями, о чем он рассказал в книге своих воспоминаний «О науке и о сновидениях – мемуары онейролога» (2013).

В целом, несмотря на огромный вклад Жуве, его коллег и других сомнологов второй половины XX века в расшифровку механизмов быстрого сна и, соответственно, сновидений, вопросы зачем и для чего и поныне остаются без ответа. Этот ответ, несомненно, рано или поздно будет дан нейрофизиологами и сомнологами XXI века. Каков будет этот ответ? Безгранична ли мощь познающего разума и способен ли он, в конечном счете, познать и самоё себя? Жуве попытался обсудить эти вопросы в своей последней книге – нейрофилософском эссе «Сон, сознание и бодрствование», которую мы предлагаем вниманию российского читателя.

В.М. Ковальзон

Доктор биологических наук,

председатель правления национального сомнологического общества

Предисловие автора

Цель этой книги – помочь читателю понять механизмы бодрствования. Но даже когда эти механизмы будут познаны, взаимосвязь между бодрствованием и сном останется во многом загадочной. Многочисленные исследования показывают, что отсутствие сна или его принудительное лишение (депривация) у животных или человека (рекорд пребывания без сна у человека достигает 264 часов, или 11 суток) обычно вызывают удлинение («отдачу») сна в период его «восстановления». Однако существует такая патология, как болезнь Морвана, при которой квази-бодрствование, длившееся 3000 часов (точнее, – 2880), или четыре месяца, не сопровождалось отдачей сна, так как при этом была нарушена сама система генерации сна. Вот почему здесь рассматривается множество биологических часов, регулирующих циркадианный (околосуточный) ритм бодрствования—сна.

Затем рассмотрим проблему сознания как бодрствующего, так и онейрического, поскольку сознание присуще не только бодрствованию, но проявляется также в особой стадии сна, так называемом парадоксальном сне, демонстрирующем сознание в сновидении.

Как изучать сознание? – задаются вопросом любознательные физиологи. И возможно ли это? Возможно ли описать мозговые механизмы сознания, как считают Эдельман и его группа? Есть ли сознание у животных? И с какого возраста пробуждается сознание у ребенка?

Мы завершим эту книгу описанием эволюции исследований, которые порой кажутся просто безумными, такими, как, например, создание искусственного мозга, «мысли» которого анализируются с помощью суперкомпьютера, способного совершать миллионы миллиардов операций в секунду!

Признавая границы собственных возможностей и ведомые скромностью, мы понимаем, что мозг не может и, вероятно, никогда не сможет познать самого себя, как сказал Макс Планк, один из величайших исследователей природы: «Наука никогда не сможет разгадать высшую тайну природы, потому что при окончательном анализе мы сами оказываемся частью той самой тайны, которую пытаемся разгадать».

Введение

Среди всех методов, используемых для описания эволюции идей, связанных с мозгом, и их отношением с «духом», один из самых точных опирается на хронологию графических изображений мозга. Эта «изобразительная история» особенно интересна, так как позволяет разоблачить прошлые фантастические измышления и заодно разобраться в некоторых современных теориях... которые историками XXII века также, несомненно, будут причислены к фантастическим.

А сможем ли мы что-нибудь узнать о жизни наших предков, живших в эпоху неолита, которые примерно тридцать тысяч лет назад оставили нам многочисленные рисунки на стенах пещер?

Среди очень редких изображений человека есть сцена у колодца в пещере Ласко (Рис. 1), которая заслуживает попытки объяснения со стороны представителей нейронауки. Мы видим здесь лежащего мужчину с птичьей головой и с эрекцией, раскинувшего руки перед бизоном, живот которого пронзен копьем, и из него вываливаются внутренности. Птица, сидящая на копье рядом с лежащим мужчиной, кажется, собирается взлететь. Человек как будто видит сон. Известно, что периодическое возникновение эрекции у мужчин (каждые 90 минут) во время сна совпадает с появлением сновидений. Значит, мы можем предположить, что птица представляет собой некий «дух», покидающий тело человека, чтобы отправиться в прошлое или в будущее. Этот рисунок изображает намерение (или желание) убить бизона. Понятие «души» или «духа», покидающего тело во время сновидения, по мнению этнологов, свойственно всем зарождающимся цивилизациям. Значит, можно предположить, что наши предки кроманьонцы уже подметили, что эрекция является верным соматическим признаком процесса сновидений. Но как объяснить, что это явление было переоткрыто лишь через более, чем тридцать веков³, в 1965 году, нью-йоркским нейрофизиологом Чарльзом Фишером?

³ Жуве ошибся – через триста веков! – Прим. В.К.



Рис. 1 – Сцена у колодца, пещера Ласко.

Часть первая

Что такое бодрствование?

Глава 1

Это непонятное бодрствование

Мы полагаем, что человека можно считать находящимся в бодром и сознательном состоянии, если об этом говорит его поведение (например, ходьба или чтение), или если он может правильно реагировать на какую-нибудь просьбу, обращенную к нему. А если этот человек глухонемой или парализованный, как объективно убедиться, что он находится в бодрствующем состоянии? Ведь и мы сами порой бываем субъективно уверены, что бодрствуем, когда на самом деле видим сон, не так ли?

Вот несколько субъективных примеров из моей «онейротeki» («библиотеки сновидений»⁴):

- Сон № 4605 от 6 мая 1991 года: в разгар дня я с удовольствием и без всяких затруднений летаю над лесом. Я был удивлен такой легкостью совершения воздушных петель, и, чтобы убедиться, что по-настоящему проснулся, я попытался посчитать в уме: разделить 90 на 27. Получается 3,333. Быстрота, с которой я получил этот результат, убеждала, что я вполне бодр... еще до того, как пробудился от этого сновидения про левитацию.

- Сон № 6600 от 11 марта 1994 года: я разговариваю с другом, который объясняет мне, что очень любит «Семь песен» Г. Малера. А я отвечаю ему, что очень ценю певицу, имя которой забыл. Я стал вспоминать, перебирая буквы алфавита: А, В, С... К. Эта буква включила мою память: Кэтлин Феррье! – и это разбудило меня. Таким образом, я смог во время сновидения сделать усилие и включить слуховую память, которая меня и пробудила.

Далее мы увидим, что пробуждение и сновидение имеют общие механизмы, так что можно сказать, что существует «пробуждение из сна в бодрствование» и «пробуждение онейрическое», или, иными словами, «сознание в бодрствовании» и «сознание в сновидении (онейрическое)».

Есть и более объективные, клинические случаи, например, такие, как два нижеследующих.

Когда 60 лет назад я был интерном в Службе инфекционных болезней, мне пришлось лечить от столбняка местных непривитых крестьянок. Они испытывали очень болезненные судороги, что требовало обездвиживания путем кураризации⁵ и пребывания в течение нескольких дней под искусственным дыханием.

Видя таких полностью неподвижных больных с полузакрытыми глазами, было невозможно понять, находятся они в состоянии комы, сна или бодрствования. Для того, чтобы разобраться в этом, я попросил медсестру очень осторожно приподнять веки 60-летней больной, которой очень внятно сказал: «Мадам, вы скоро выздоровеете и сможете разговаривать. Я еще к вам зайду. Хорошенько посмотрите на эту карту», – и показал ей червового короля, вытянутого из карточной колоды, сказав: «Когда я вернусь, вы меня узнаете и скажете мне: «Король

⁴ Жуве с юных лет и до глубокой старости записывал свои сновидения. Для этого на тумбочке возле кровати у него всегда лежал раскрытый блокнот и светящаяся ручка. Он приучил себя просыпаться среди ночи, записывать отчет и снова погружаться в сон. Его онейротекa насчитывала тысячи записей. «Иногда, проснувшись утром, – рассказывал он, – я не могу разобрать те каракули, которые нацарапал ночью...» – *Прим. В.К.*

⁵ Кураризация – использование яда кураре в лечебных целях. – *Прим. ред.*

червей». Пять дней спустя из ее трахеи извлекли дыхательную трубку, и она стала самостоятельно дышать. На следующее утро я пришел к ней. Как только я появился, она улыбнулась и сказала: «Здравствуйте, король червей!» Таким образом, я доказал *a posteriori* (впоследствии), что эта больная находилась в бодрствующем и сознательном состоянии.

И наконец, самый необычный случай бодрствования, который оставался бы невероятным, если бы врачи не нашли его описание в замечательной, переворачивающей все наши представления книге Жана-Доминика Боби «Скафандр и бабочка». Этот журналист, главный редактор журнала Elle, 8 декабря 1995 года стал жертвой сильнейшего мозгового инсульта, погрузившего его в глубокую кому. Больного перевезли в Морской госпиталь в Берке. Он был полностью парализован и страдал от *locked-in syndrome* («синдрома изоляции»). Врачи посчитали, что он находится в коме. Левое веко у него не закрывалось, и его заклеили, чтобы сохранить глаз. Тогда он научился быстро мигать правым глазом, показывая, что он бодрствует и находится в сознании. Так, моргая веком, когда сиделка медленно произносила одну за другой буквы алфавита, он классифицировал каждую букву по частоте ее употребления во французском языке, о чем врачи не догадывались. И таким образом⁶, буква за буквой, за июль и август 1996 года ему удалось надиктовать свою книгу. Умер он в марте 1997 года.

Если бы Жан-Доминик Боби не был переведен в особое отделение госпиталя в Берке, вероятно, все врачи так и считали бы, что он находится в коматозном состоянии. И ему бы пришлось слушать самые нелицеприятные для него комментарии медперсонала. Именно поэтому мы учим студентов-медиков тому, что больной в бессознательном состоянии может слышать и осознавать все, что они говорят у его кровати. А значит, надо всегда произносить ободряющие слова по поводу его выздоровления.

Какие структуры головного мозга ответственны за бодрствование?

Локализация в организме (а не только в мозге) структур, ответственных за бодрствование – и, во вторую очередь, за «сознание», – не была легким делом. Это долгая история длиной почти в двадцать веков, которую интересно проследить. Любопытно, что об этом догадался гений, занимающий особое место в истории – он нашел орган, который управляет одновременно и бодрствованием, и сознанием. Это Гиппократ из Коса, родившийся в 460 году до н. э., когда в Афинах к власти пришел Перикл. Легенда гласит, что Гиппократ был потомком Геркулеса (со стороны матери) и Асклепия (с отцовской стороны). После себя Гиппократ оставил множество книг, одна из самых известных называется «Священная болезнь». В этой книге, посвященной эпилепсии, Гиппократ демонстрирует одновременно острую наблюдательность и критический ум. Он признает, что мозговое нарушение может вызывать паралич противоположной стороны тела и указывает, что эпилепсия не является «священной болезнью» – присвоение ей божественного происхождения есть лишь игнорирование человеческого! – поскольку эта болезнь имеет естественные причины.

Далеко опередив свое время, Гиппократ первым указал, что «мозг – самый мощный орган человека, черпающий свою силу из вдыхаемого воздуха (...) Глаза, уши, язык, руки и ноги управляются мозгом. Следовательно, я утверждаю, что *бодрствующий мозг выполняет нашу волю*. Некоторые все еще полагают, что сердце – тот орган, которым мы думаем, ощущаем удовольствием, боль или тревогу – но это заблуждение».

Признаем же первенство и мощь великого Гиппократа, потому что если заменить в предыдущей фразе слово «воздух» на слово «кислород», то останется только восхищаться его

⁶ Одно моргание означало «да», два моргания – «нет». Для написания книги потребовалось 200 тысяч морганий. – Прим. пер.

гениальностью – тем более, что намного позже Аристотель (384–322 гг. до н. э.) все еще считал, что именно сердце – вместилище разума, а мозг нужен лишь для охлаждения крови⁷. Вспомним также, что понадобилась еще тысяча лет, чтобы Везалий (1514–1564) определил роль сердца в кровообращении, а мозга – в действии и мышлении.

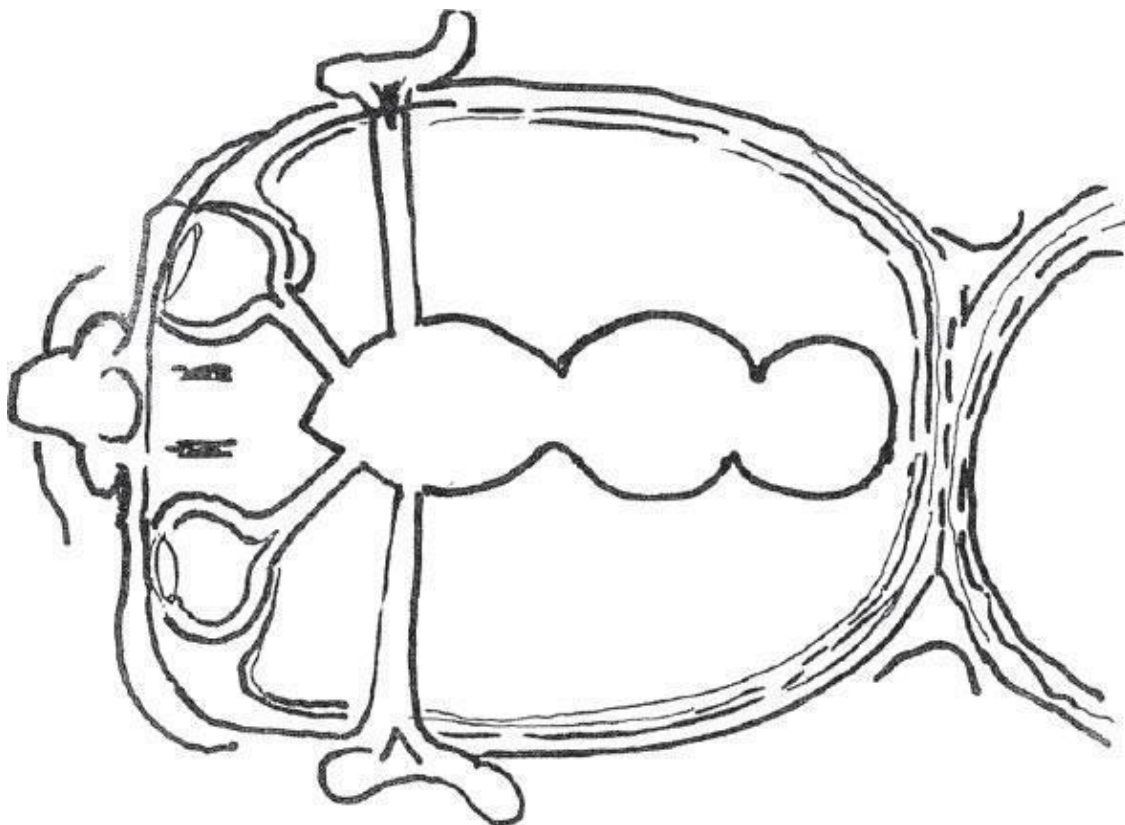
Наконец, отдадим должное гению Гиппократу, изобретшему метод измерения температуры тела, поднимающейся при плеврите: «Его легкое заполнено гноем, и дыхание учащено. Теперь надо пропитать легкую льняную ткань тонко размолотой красной землей Эритрейской, размоченной в теплой воде, затем обернуть эту ткань вокруг грудной клетки, и то место, которое высохнет первым, надо прижечь или надрезать как можно ближе к диафрагме, но не задевая ее».

Через 2500 лет японские врачи воспроизвели то, что они называли «гиппократова термография» с использованием земли Киото, и получили картину, похожую на инфракрасную термограмму.

Попытаемся поставить себя на место наших предков, живших две тысячи лет назад, чтобы оценить те трудности, с которыми они сталкивались, пытаясь установить взаимосвязи и функции органов нашего тела.

Долгие годы вскрытие человеческого тела по религиозным причинам было запрещено, поэтому анатомия человека представлялась копией анатомии крупного рогатого скота или свиньи.

А поскольку головной мозг не умели фиксировать формалином, то после извлечения из черепной коробки на очень мягкой его поверхности извилины разглаживались. При этом становилось невозможным отделить серое вещество от белого. Только желудочки мозга были хорошо видны. До Леонардо да Винчи (1489) их изображали соединенными с глазными яблоками и ушами (Рис. 1).



⁷ На самом деле, наоборот – кровь охлаждает более горячий мозг. – Прим. В.К.

Рис. 1. – Леонардо да Винчи (живший в переходную эпоху между Средневековьем и Возрождением) сделал любопытный рисунок сангиной. Это череп в горизонтальном разрезе, вид сверху. Представлены три желудочка, соединенные между собой, но принятая в то время вен-трикулярная концепция вынуждает этого замечательного исследователя и гениального рисовальщика изобразить несуществующую связь между глазами и первым желудочком посредством оптических нервов. Он нарисовал также две полосы, соединяющие с этим желудочком уши.

Кроме того, у крупного рогатого скота сосуды основания черепа сильно отличаются от человеческих. Поэтому на протяжении более десяти веков изображали (как у быка) сетчатое сплетение, или *rete mirabile* («чудесную сеть») в основании мозга⁸.

Шишковидную железу также выделяли и приписывали ей важную роль, как находящейся в самом центре мозга. Декарт даже приписал ей способность к механическим отклонениям.

Сердце, которое сохранялось при извлечении из организма намного лучше, чем мозг, и из которого выходили крупные сосуды (аорта, полая вена) естественно, рассматривалось как управляющий орган («монарх»). Было ясно, что именно сердечные толчки ответственны за те многочисленные пульсации, которые можно прощупать на уровне периферических артерий.

Судя по древней китайской рукописи, опубликованной Мишелем Бёмом (1650), роль «монарха», выполняемая сердцем, принималась и на Дальнем Востоке. Любопытно, что, наблюдая полужидкий, сырой мозг, китайские ученые ввели понятие «студенистого океана», включив в него тешукулы, спинной и головной мозг (Рис. 2).

Именно в этом океане циркулирует сперма, священная жидкость, которую надо уметь сохранять путем прерванного полового акта. Отсюда пошло поверье: тот, кто сможет за одну ночь лишить невинности без семяизвержения десять девственниц, тому суждена очень долгая жизнь – до десяти тысяч лет.

Концепция первостепенной роли, которую играет сердце, очень долгое время преобладала и в японской цивилизации. Так, японцы не принимали критерии смерти головного мозга, разработанные мной в 1959 году, а именно: полное отсутствие корковой и подкорковой электрической активности, сочетающееся с прекращением кровоснабжения мозга, несмотря на сохранность сердечного ритма. Для японцев критерием смерти до 1969 года все еще оставалось прекращение самих сердечных сокращений.

Но вернемся на Запад. Особое место надо уделить Клавдию Галену (ок. 129–200 гг.). До эпохи Возрождения Гален считался «непререкаемым авторитетом». Все его положения принимались на веру. Галену мы обязаны понятием двойной регуляции – бодрствования и «духа» со стороны сердца и головного мозга (Рис. 3 и 4).

Эта восходящая и нисходящая схема уже могла бы привести к скрытой идее рефлекса. Но понадобилось еще двенадцать веков, чтобы Декарт и Уиллис (Виллизий) поняли, наконец, **что** находится в организме вместо Е.

Галеновская схоластика вполне современно объединила роль мозга и эмоций (посредством симпатической и парасимпатической регуляции сердечнососудистой системы) выражением «дух». Эта теория опередила теорию Декарта, которая через двенадцать веков стала играть главную роль в понимании мозга.

⁸ В основании головного мозга многих видов млекопитающих и птиц находится сосудистое сплетение – «чудесная сеть», основной функцией которой является, по-видимому, предварительное охлаждение поступающей в мозг крови для более эффективного охлаждения ею ткани мозга. Однако у грызунов и приматов такого своеобразного «радиатора» нет, и кровь поступает по *внутренней сонной артерии непосредственно в сосуды мозга.* – Прим. В.К.

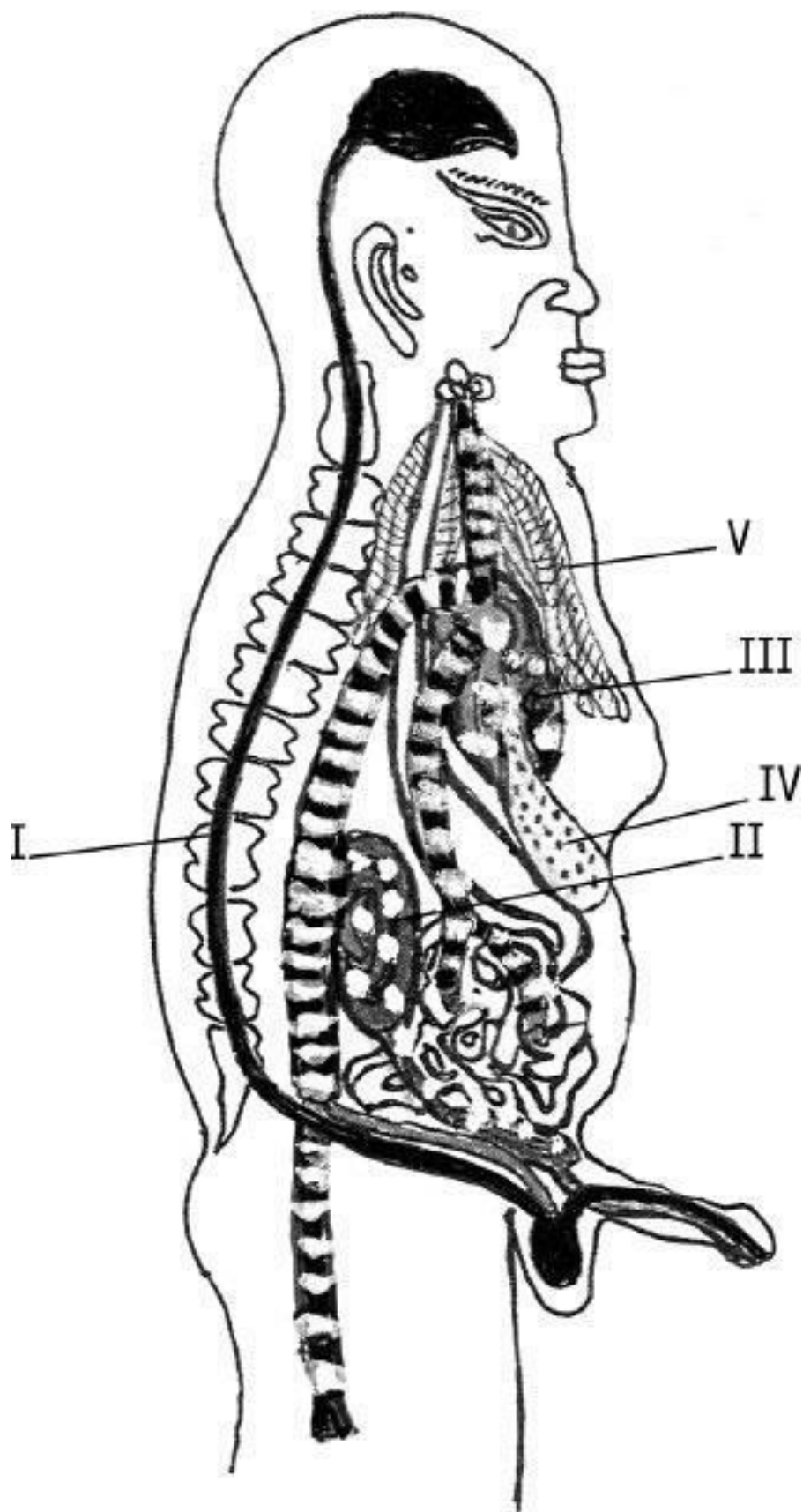


Рис. 2. «Студенистый океан» (по рисунку, опубликованному Мишелем Бёмом (1612–1659), предоставленному Голландской ост-индской компанией и скопированному с древнего китайского манускрипта).

I – Комплекс тестикул, спинного и головного мозга – «студенистый океан». II – сердце и крупные сосуды, «монарх» всего тела. III – поджелудочная железа. IV – легкие. V – (белым пунктиром) – почки и мочевыводящие пути.

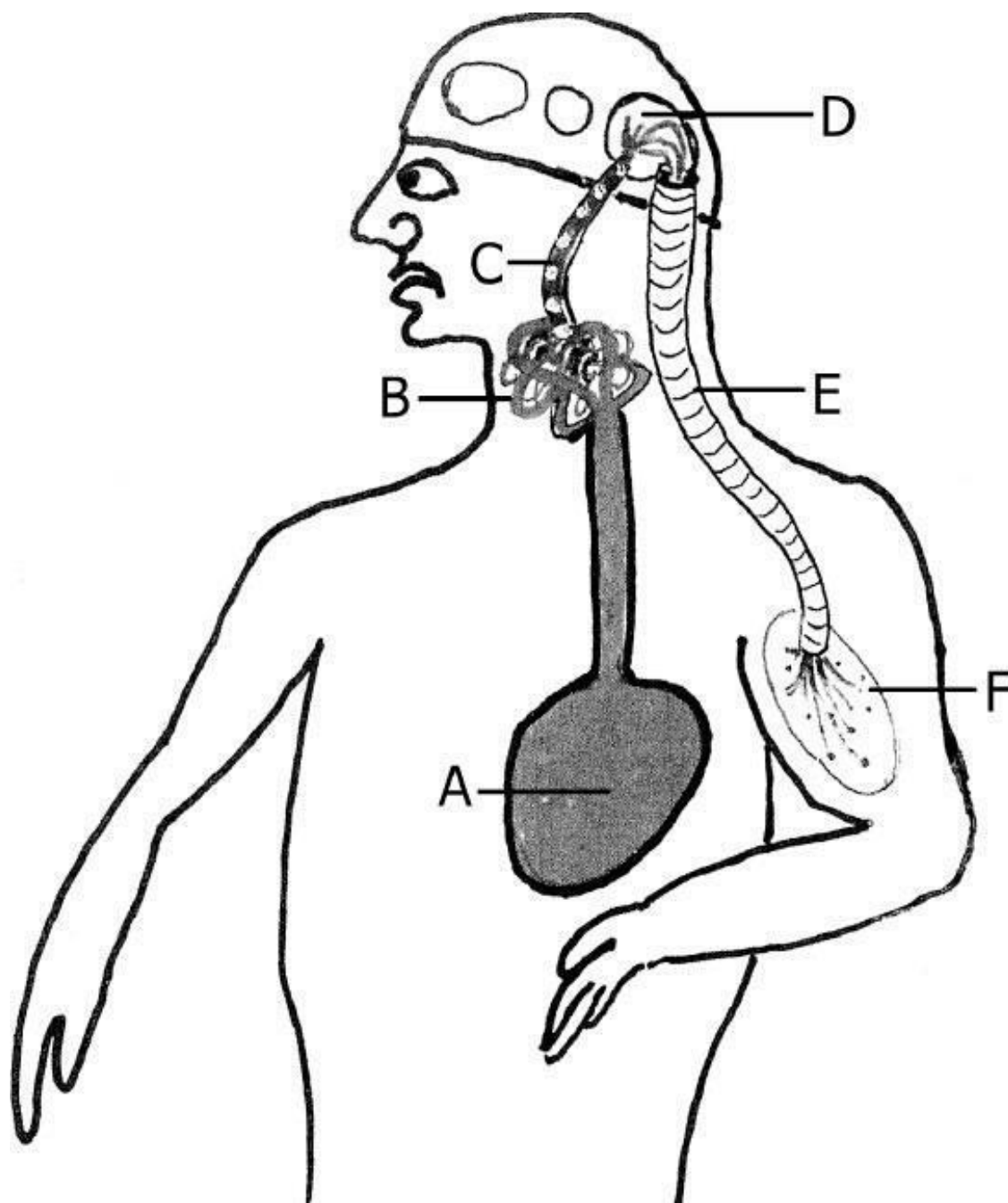


Рис. 3. Жизненные и животные духи по Клавдию Галену.

A – сердце, содержащее «жизненные духи». B – духи поступают в мозг и, проходя через «чудесную сеть» (rete mirabile), очищаются, превращаясь в «животные духи». C-D – животные духи достигают четвертого желудочка и проникают внутрь E – полого нерва, по которому и поступают к F – мышцам.

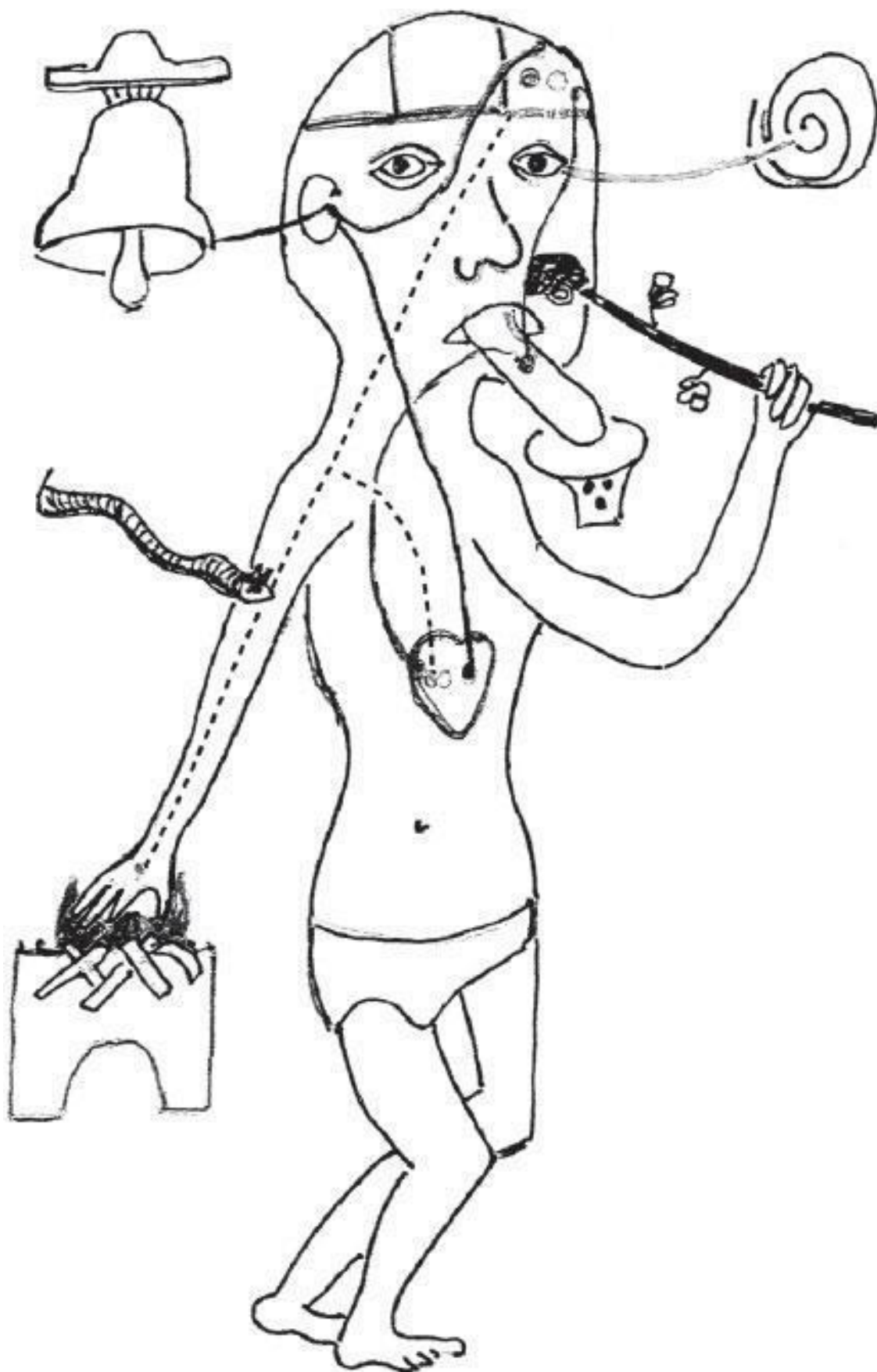


Рис. 4. По Эпимату, с изменениями (1496)

Все органы чувств: слух (колокол), зрение (улитка), обоняние (цветок), вкус (язык) и болевая чувствительность (пунктир) проецируются в первый желудочек, чтобы сформиро-

вать общую чувствительность (sensus communis). Это иллюстрирует учение Галена, в соответствие с которым и сердце, и мозг одновременно управляют движениями «духа».

На самом деле, по Галену, кровеносная система, начинающаяся от сердца, содержит некие «жизненные духи» (по аналогии с ароматом вина). Проходя чудесную сеть, эти духи становятся «анимальными, животными духами» (от слова *anima*, что также означает «душа»). Последние достигают четвертого желудочка, чтобы затем спуститься по черепным нервам и обеспечить мышечные сокращения. Гален также считал, что существует проход между третьим желудочком, турецким седлом (местонахождением гипофиза) и носоглоткой, что объясняет выделение мозговой жидкости при насморке (Рис. 5). Оставим за Галеном приоритет открытия черепных двигательных нервов, исходящих из мозжечка.



Рис. 5. Четыре гумора Гиппократ (по Роджеру Бэкону, 1214–1294)

Связь между четырьмя гуморами Гиппократ, которые истекают из желудочков и их выделений через отверстия в черепе: кровь (через рот), мокрота (через нос), ушная сера (или желтая желчь) через уши и слезы через глаза.

Идеи Галена были развиты Декартом, различавшим механизмы бодрствования и сна. Он писал: «Бодрствование зависит от обилия животных духов, проникающих в полости мозга и раздувающих мозговые ткани, растягивая нервы, подобно тому, как сильный ветер надувает

паруса корабля и натягивает снасти. Такой механизм может легко реагировать на животные духи. Но если эти духи не обладают нужной силой, то механизм переключается на сон и сновидения». Для Декартаместилищем животных духов является шишковидная железа; сенсорные восприятия (мысли) также находятся в шишковидной железе, которая, таким образом, является «собеседницей души». Таким образом, Декарт описывает механизм – предшественник рефлексов (Рис. 6).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.