

М. ФЕЛЬДЕНКРАЙЗ

доктор естественных наук,
инженер-физик, спортсмен,
легендарный ученый



Тело и зрелое поведение

ПАТТЕРНЫ ДВИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
ВОЗДЕЙСТВИЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ТРЕВОЖНОСТИ,
СЕКСУАЛЬНОСТИ И СПОСОБНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ

Моше Фельденкрайз
Тело и зрелое поведение.
Фундаментальные основы
тревожности, сексуальности
и способности к обучению.
Паттерны движения в условиях
воздействия силы тяжести
Серия «Метод Фельденкрайза.
Книги для профессионалов»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=67897659

*Тело и зрелое поведение. Фундаментальные основы тревожности,
сексуальности и способности к обучению. Паттерны движения в
условиях воздействия силы тяжести:*

ISBN 978-5-04-172215-9

Аннотация

Получив серьезные травмы и пытаясь исцелиться от них, Моше Фельденкрайз неожиданно осознал глубокую связь между телесными страданиями и психическим здоровьем. Восстанавливаясь, он сделал революционные открытия,

кульминацией которых стала разработка метода, который теперь носит его имя. В этой книге Фельденкрайз углубляется в неврологию, предысторию, развитие ребенка, гравитацию и антигравитацию, рефлексивное и приобретенное поведение, влияние эмоций, особенно беспокойства, на осанку и, самое главное, неразрывность тела и разума.

В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

Содержание

Благодарности	6
Словарь терминов	8
Введение	12
1. Вырождение и неосведомленность	29
2. Некоторые относящиеся к делу факты	41
3. Утомление	69
4. Адаптация и корреляция	75
5. Обучение – уникальное свойство человека	85
Конец ознакомительного фрагмента.	89

Моше Фельденкрайз
Тело и зрелое поведение.
Фундаментальные
основы тревожности,
сексуальности
и способности к
обучению. Паттерны
движения в условиях
воздействия силы тяжести

© Мищенко К.С., перевод на русский язык, 2022

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Благодарности



Суть этой книги была представлена Ассоциации научных работников в Фэрли, Шотландия, в серии лекций, прочитанных в 1943-44 годах.

Я хочу поблагодарить профессора Дж. Д. Бернала, члена Королевского Общества, профессора СоХи Цукермана, члена Королевского Общества, и его коллегу, специалиста по работе с осанкой и ростом, за чтение этой рукописи и за их ценные советы. Я благодарен моим друзьям, мистеру и миссис С. Байард, У. Халлидею и Р. Б. Серле за их терпеливое слушание, и доктору Г. Д. Моргану – за внесение ясности в мои идеи относительно некоторых вопросов психологии.

Я особенно благодарен моему другу Р. Б. Серле за многократное чтение и правку рукописи и мисс Дороти Смит за ее напечатание.

Выражаю огромную благодарность г-же Вере Ф. Саломонс и г-же Шарлотте Ниссен, дружба которых сделала эту работу

ВОЗМОЖНОЙ.

БМ/Моше,
Лондон, W.C.

Словарь терминов



Аксон – цилиндрический отросток нервной клетки.

Амавротический – слепой вследствие заболевания зрительного нерва, позвоночника или головного мозга без явного поражения самого глаза.

Атлант – первый шейный позвонок, поддерживающий череп.

Аффект – совокупность эмоций, связанная с психическим состоянием; энергия эмоций.

Аффективный – относящийся к чувству или эмоциональному состоянию.

Блуждающий нерв – 10-й черепной нерв.

Вегетативная система – см. Симпатическая система.

Дендрит – древовидный отросток нервной клетки.

Ид – примитивный разум, к которому относятся только врожденные, инстинктивные побуждения.

Интероцептивный – относящийся к рецепторам, ощущающим внутреннее состояние.

Камбаловидная мышца – мышца, отвечающая за разгибание и ротацию стопы.

Кататонический – форма шизофрении с поочередно сменяющимися фазами ступора и возбуждения.

Клонический – имеющий спазматический характер, когда ригидность и расслабление сменяют друг друга.

Кора головного мозга – внешний серый слой мозга.

Лабильный – нестабильный, текучий, восприимчивый к изменениям.

Либи́до – энергия полового влечения.

Невроз – функциональное расстройство нервной системы.

Нистагм – произвольное быстрое движение глазного яблока.

Оргазм – момент, когда эротическое возбуждение становится произвольным.

Отолит – небольшая каменистая масса в перепончатом преддверии.

Перенос – смещение аффекта с одного человека на другого.

Пирамидный тракт – набор волокон, спускающихся по спинному мозгу.

Преобразователь – любое устройство, преобразующее энергию из одной формы в другую; так, например, громкоговоритель преобразует электрическую энергию в звук; глаз преобразует свет в нервные импульсы и т. д.

Проприоцептивный – относящийся к области сенсорных органов поддерживающих тканей, сухожилий, связок и т. д.

Психоз – более глубокое психическое расстройство; безумие.

Раствор Рингера – раствор, используемый для перфузии сердца лягушки.

Симпатическая система, а также **вегетативная система** – висцеральная нервная система, независимая от центральной нервной системы.

Синапс – область между отростками двух нервных клеток.

Сома – тело.

Соматический – относящийся к телу.

Спинальное животное – животное, у которого удален весь мозг выше 2-го шейного нерва.

Супер-эго – часть разума, развившаяся в раннем возрасте путем подавления раздражающих импульсов и контролирующая эго.

Таламус – масса серого вещества в основании головного

мозга.

Телецепторы – рецепторы, воспринимающие возбуждение органов удаленными источниками.

Тоническое сокращение – длительное сокращение непроизвольного характера. Примером подобного служит сокращение мышц для удержания тела в положении стоя.

Травматичный – достаточно жестокий, чтобы вызвать болезненное состояние.

Тритон – разновидность саламандры.

Фазическое – сокращение, как при произвольных движениях.

Хронаксия – определенное время, необходимое для возбуждения нервного или мышечного элемента; минимальное время, в течение которого ток в два раза превышает реобазу (наименьшую величину напряжения электрического тока, вызывающую возбуждение).

Эго – часть разума, которая распознает и тестирует реальность, и которой приписывают осознанность.

Экстероцептивный – относящийся к органам чувств, ощущающим внешнее поле.

Эндолимфа – жидкость, содержащаяся в перепончатом лабиринте уха.

pH – концентрация ионов водорода; нейтральной точкой является pH7; при значении выше 7 увеличивается щелочность, при значении ниже 7 увеличивается кислотность.

Введение



На протяжении долгого времени мы считали, что существенно отличаемся от животных. Мы верили в то, что у нас есть души, что мы созданы по образу и подобию Бога, что мир принадлежит нам и вращается вокруг нас. С развитием науки и особенно с появлением теории эволюции мы неуклонно меняли свое мнение, пытаясь найти какие-либо

доказательства того, что являемся всего лишь животными, пусть и более высокоразвитыми и сложно устроенными. Однако обе эти точки зрения чрезмерно упрощенные.

Чтобы понять человеческое поведение, нужно исследовать как различия, так и сходства в поведении. Человеческое поведение настолько разнообразно, что необходимо создать теорию индивидуальной психологии. По сравнению с относительной однородностью даже высших приматов люди настолько отличаются друг от друга, что нашим умам навязывается идея врожденной индивидуальности. Между тем при рождении различия в реакциях человеческого ребенка в целом сопоставимы с таковыми у других животных. Однако, постепенно, даже в, казалось бы, очень похожих условиях, происходит их дифференциация.

Без четкого понимания механизмов, лежащих в основе этой очевидной полностью врожденной индивидуальности, а также причин поведенческих расстройств мы сталкиваемся с большой путаницей в мышлении и практике. При этом никакое объективное исследование не может отрицать, что некоторые невротические симптомы исчезают с практикой йоги, гипнозом, самовнушением, христианской наукой, посещением Лурда и рядом других практик, не говоря уже о традиционном медицинском лечении.

Несомненно, многие из этих исцелений носят поверхностный и временный характер, но ни в коем случае не все; с другой стороны, можно подвергнуть той же критике и исцеле-

ния, полученные с помощью самых современных научных методов, с той лишь разницей, что в случае неудачи научные методы признают эту неудачу и пытаются ее устранить. На вопрос, что именно способствует исцелению, нельзя ответить удовлетворительным образом, не имея понимания происхождения и механизма индивидуальной реакции. Даже самые современные методы не позволяют определить благодаря чему именно достигается удовлетворительный результат. Согласно первоначальному учению Фрейда, исцеление происходит, когда бессознательное желание или побуждение становится осознанным и может быть отвергнуто зрелым эго. Симптом, обязанный своим существованием бессознательному желанию, должен исчезнуть, когда желание перестает быть бессознательным. Сам Фрейд впоследствии изменил свою точку зрения относительно данного вопроса.

Многие авторы считают, что исцеление происходит благодаря феномену переноса. Они подчеркивают важность эмоционального переживания травмирующего события в сопровождении аналитика, который становится объектом любви и ненависти. Направляемый объективным отношением и знаниями аналитика пациент тем самым получает помощь в решении своей проблемы.

Однако исцеления по-прежнему достигаются посредством такого большого количества противоречивых методов, что факт улучшения нельзя рассматривать как доказательство правильности теории до тех пор, пока исцеления не

станут значительно более последовательными и предсказуемыми, чем они есть в настоящий момент.

История психоанализа началась с гипноза, который сам Фрейд сначала практиковал, а затем окончательно отверг. Современное возрождение этой практики – лишь признак преобладающего отсутствия ясности в мыслях.

Возможно, будет полезно вкратце рассмотреть теорию, лежащую в основе некоторых широко применявшихся ранее методов. Считалось, что используя гипнотическое состояние, можно отправить идею непосредственно в бессознательное. В подобном состоянии сознательная психическая деятельность затормаживается, и человек начинает демонстрировать чудеса силы, памяти (и другие), безупречно выполняя действия, которые выходят за рамки его возможностей в бодрствующем состоянии. Таким образом, создается впечатление, что способность к безукоризненному выполнению тех или иных действий присутствует в каждом человеке, но должна оставаться латентной до тех пор, пока действует сознательный контроль. Таким образом, получается, что сознание становится помехой.

Куэ на пути к желаемым улучшениям полагался исключительно на бессознательное. Он разработал несколько способов обойти сознательный контроль и внедрить свои идеи «напрямую» в бессознательное. Используя период, предшествовавший сну, когда мы пребываем в полубессознательном состоянии, он применял шепот на ухо спящему, быстрое

повторение и прочие приемы, опираясь на идею проникновения в бессознательное в обход критического мышления, которое, не веря в те или иные идеи из серии «я могу», отвергает их. Как только идея достигает бессознательного, она начинает действовать. Он объяснял гипноз как успешный акт самовнушения и отрицал важность способностей гипнотизера.

Таким образом, ответственным за все симптомы считалось сознание, поскольку именно оно просеивало и отбирало те идеи, которые достигали бессознательного и сразу же вступали в действие.

Очевидно, что данная теория радикально противоположна теории психоанализа.

Зигмунд Фрейд вначале активно практиковал гипноз, но затем его окончательно отверг.

Куэ считал, что бессознательное является исполнительной властью. Как только ему преподносят какую-либо идею независимо от того, приятна она или направлена на самоуничтожение (как, например, идея невозможности использовать конечность или орган), она воплощается в жизнь. Чтобы идея могла достичь бессознательного, она должна представлять собой чистый образ, абсолютно «обнаженный» и лишенный какого-либо аффекта. Таким образом, получается, что сила воли – это скорее помеха, чем способ заставить себя что-то сделать. Скорее всего, нам необходимо научиться доносить идею правильным образом. Расхождение между

такой точкой зрения и взглядами Фрейда фундаментальное. Единственное, что объединяет эти две теории – это то, что решающим фактором является аффективная составляющая идеи; при этом и приписываемые ей роли, и весь механизм психической жизни перевернуты с ног на голову.

Однако важный момент заключается в том, что, хотя теория Куэ сегодня многим кажется не имеющей под собой никакой логики, он был великим благодетелем человечества и имел на своем счету бесчисленные, нередко граничащие с чудом исцеления. Немногие из живых терапевтов могут похвастаться таким их количеством.

Следует перестать использовать случаи исцеления как доказательство правильности теории до тех пор, пока не будет полноценного объяснения для каждой неудачи. Исцеления – это результат всего того, что фактически было проделано. В целом это настолько сложная совокупность, что каждая теория могла бы указать на тот или иной элемент процедуры как на ключ к разгадке проблемы. Психоаналитическое лечение на заре своего существования тоже приводило к исцелениям; однако существовавшее на тот момент обоснование этого факта впоследствии было отвергнуто самим же Фрейдом. Каждый из методов психотерапии по-своему верен. Такое становится возможным благодаря многогранности проблем, с которыми они работают. В чем они неправы, так это в том, что притворяются, будто решили проблему целиком. В этом отношении психоанализ менее «грешен» и более на-

учен в своем подходе, чем другие учения.

Все методы независимо от их достоинств можно разделить на две группы. Такие методы, как гипноз, самовнушение, психоанализ и другие, исторически развившиеся друг из друга, имеют одну общую черту: веру в то, что как только налаживается функция сознания, соматические или телесные проблемы исчезают без каких-либо специальных усилий. В некоторой степени противоположной этой группе будет другая группа, которая делает упор непосредственно на тренировку тела. Йога и различные производные от нее методы релаксации, дыхательные техники, определенные танцевальные школы учат душевному равновесию через физическое. И, как это ни странно, имеют определенный неоспоримый успех. Трудно назвать точное число людей, которым эти практики принесли облегчение. Однако, по моим наблюдениям, число людей, которым эти методы помогли прийти к стабильному образу жизни, весьма значительно. Едва ли найдется невротик, который не попробовал хотя бы какой-то из этих методов тренировки, причем нередко в индивидуальном порядке. Многим такая помощь помогла приобрести веру в собственные силы.

Подводя итог, можно сказать, что в целом люди верят во взаимодействие разума и тела. При этом одни специалисты придают большее значение разуму, другие – телу. И каждый из них имеет свои основания для подобной точки зрения. Однако все это приводит к путанице в восприятии, причина

которой – условное разделение жизни на психическую и физическую. Даже если предположить, что обе эти составляющие – лишь разные аспекты одного и того же целого, с практической точки зрения это не сильно меняет ситуацию.

Предпринималось множество попыток избавиться от этой двойственности, поскольку казалось, что идея исчерпала саму себя и уже не приносит никаких результатов. Фрейд сказал (хотя впоследствии он не использовал это утверждение), что бессознательное основано на химии физиологических процессов. Однако Павлову впервые удалось объяснить функции, которые прежде связывали исключительно с психической деятельностью, чисто физиологическими процессами. Теория условных рефлексов и работы Магнуса, Сперанского и других дают основание для еще одного шага вперед. Они показывают, что достаточно удовлетворительное объяснение всей психической и соматической жизни можно получить из изучения развития функций человеческого тела. Это шаг вперед, поскольку объясняет, почему все вышеупомянутые методы часто приводят к исцелению и почему еще чаще сначала наблюдается какое-то улучшение, а затем происходит рецидив. Еще важнее то, что все это открывает новые горизонты и возможности для исследования. Конечно, было бы бесполезно ожидать, что все эти проблемы можно решить только лишь новой точкой зрения. Поскольку все это естественным образом приводит к появлению новых вопросов, на которые нужно ответить.



Самым фундаментальным свойством научного метода является то, что при его использовании всегда наступает момент, где только эксперимент, то есть сопоставление теории с реальностью, придает вес истинному аргументу и отбрасывает все остальные, которые могли казаться равнозначно или более правдоподобными. Обычно он выявляет то, что считалось пустяковым и несущественным.

Нас не удивляет, что в действительности мы очень мало знаем о свойствах нервной ткани, и вместе со Сперанским и его школой мы открываем для себя многие неожиданные явления. Например, то, что после определенного раздражения нервной системы с физиологической точки зрения тело реагирует как фундаментально новая единица. Особенно примечателен эффект «массажа головного мозга», который заключается в последовательном изменении давления спинномозговой жидкости, производимом попеременным извлечением и повторным введением ее части.

Изменения давления спинномозговой жидкости обычно происходят довольно легко и в очень широких пределах за счет сжатия яремных вен. Таким образом, многие эзотерические практики дзюдо и йоги имеют физиологическую основу и могут быть экспериментально обоснованы.

В самом деле существуют значительные участки мозга, которые, насколько нам известно об их функциях, с таким же успехом могли бы там и не находиться. Их удаление не несет за собой практически никаких изменений и не уничтожает ни одну из функций. Даже потеря ноги не лишает нас возможности двигаться, влияя лишь на скорость и способ перемещения. Аналогичные результаты получаются и при удалении определенных участков мозга; мы обсудим это позже. Для полного устранения какой-либо функции потребуется полное разрушение тела.

Во всех невротических состояниях мы можем обнару-

жить тревогу, тошноту, головокружение, нервное напряжение, проблемы с пищеварением и дыханием, а также какие-либо сексуальные расстройства. Пока не произойдет улучшение этих аспектов, не будет улучшения и общего состояния, и наоборот. Во всех состояниях эмоционального расстройства мышечное напряжение и тревога переплетены настолько тесно, что трудно себе представить, как может быть возможным реальное продвижение к более ясному пониманию природы исцеления без более глубокого знания феномена тревоги.

Чтобы обозначить хотя бы направления для конструктивных размышлений, необходимо собрать воедино ряд фактов. Поражение одних и тех же областей мозга у двух взрослых людей не вызовет одинаковых симптомов. Жизненный опыт мозга каким-то образом записывается в коре головного мозга. «Даже в возбудимой моторной коре головного мозга (сэр Чарльз Саймондс, президент Королевского общества психиатрии), где функциональные паттерны относительно стабильны, реакция зависит от индивидуального опыта. Разгибание или сгибание пальца зависит от того, что только что произошло, причем не только именно в этой точке коры головного мозга, но и в расположенной позади нее сенсорной коре». Эмоциональное напряжение влияет на кору головного мозга через вегетативную нервную систему. Все невротические симптомы тесно связаны и проявляются через влияние на взаимодействие человека с другими людьми или об-

ществом в целом.

Чрезвычайно важно иметь четкое понимание того, что поддается влиянию человека. Если под поведением мы понимаем все отклики на стимул, следует различать рефлекторные реакции, которые по определению не поддаются влиянию человека, и те, которые сформировались после рождения под влиянием окружающей среды, на которые с большей вероятностью можно повлиять посредством изменения этой окружающей среды.

Рефлекторная активность – это биологическое наследие, обычно общее для целой группы животных, и, по сути, здесь не имеет значения, был ли у человека какой-либо опыт или нет, поскольку в любом случае первый стимул вызовет ту же реакцию, что и второй. В соответствии с законами, регулирующими утомление нервной клетки, и некоторыми другими законами, реакция будет возникать каждый раз, когда возникает раздражение.

Такое наследование является генетическим, то есть передается каждому человеку через гены всего вида, и мы едва ли можем как-то его изменить, если только не изменим гены всего вида. Если бы мы могли модифицировать гены, то получили бы новый вид, у которого модифицированные гены сохранялись бы во всех последующих поколениях.

Любое поведение, которое не передается последующим поколениям в соответствии с общими законами наследования, не носит генетического характера и, следовательно, яв-

ляется приобретенной реакцией или приобретенным поведением. Отсюда следует, что человеческое поведение в такой степени «приобретенное», что, несомненно, имеет смысл пересмотреть некоторые из наших самых заветных убеждений.

Приобретенное поведение – результат взаимодействия генетической единицы с окружающей средой. Таким образом, кажется правомерным утверждать, что при изменении окружающей среды приобретенное поведение также претерпит изменения. Другими словами, все характерное поведение, не подчиняющееся законам наследования, поддается влиянию окружающей среды.

Рефлекторная активность – это биологическое наследие, обычно общее для целой группы животных.

Этот вывод имеет множество последствий, особенно если рассматривать генетическую наследственность как совокупность и сложных, и простых рефлексов. Поскольку, по определению физиологов, сложные последовательности или комбинация одновременных простых рефлексов – это инстинкт.

Отсюда следует важный вывод, что само по себе истинное инстинктивное поведение невосприимчиво к опыту и к окружающей среде. Если говорить точнее, инстинктивны только лишь те реакции, которые нельзя вызвать после изменения нейронных связей; все остальное поведение приобретенное и за его постоянством стоит не что иное, как наша вера в то, что это так.

Ввиду этого изучение функциональных и структурных

взаимодействий приобретает особую значимость. В каждом случае, когда мы видим, что фактическое использование тела объясняет его физическую структуру, становится очевидным, что конкретная форма структуры, хотя и может быть похожа на форму родителя, но все же поддается влиянию человека.

В свете более глубоких знаний о функционировании нервной системы такой подход требует пересмотра ответов на многие вопросы.

Пересмотр всего человеческого поведения в свете наших выводов выходит за рамки этой книги, как и любой другой книги, касающейся данного предмета. Однако мы довольно исчерпывающе рассмотрим некоторые важные частные случаи.

Современная психология хорошо осознает важность окружающей среды в окончательном становлении личности, но ее подход робок и фрагментарен. Одни деятели подчеркивают важность одной группы условий, другие – другой. Так, например, Фрейд установил, что причиной неврозов и психозов являются конфликты, возникающие в сознании в процессе адаптации; но в психоанализе безоговорочно принимаются существующие законы общества, религии и семьи как священные. Каждый человек, если он хочет быть нормальным, должен принять их, желает он того или нет.

Возможность того, что ошибочны сами условия, к которым человек призван приспособиться, едва ли допускалась

и никогда не озвучивалась. Для многих аналитиков неуместность в супружеские и другие отношения социального происхождения было (а для некоторых и по сей день) правилом. Их работа заключалась в том, чтобы заставить пациента принять то, что должны делать типичные представители общества.

Однако с быстрым развитием психоанализа выяснилось, что сами типичные представители общества не принимают то, что навязывается пациенту с такой безоговорочной полнотой, как может показаться обывателю; что неврозы любой степени тяжести действительно широко распространены во всех слоях общества. Таким образом, становилось все труднее ожидать от пациента успеха там, где столь многие терпят неудачу.

Очевидным выходом стали нападки на неизменность самих социальных законов, привычек и традиций. Фокус сместился с сексуальных конфликтов на конфликты, произрастающие из семейных условий, и в настоящее время под основным ударом оказались убеждения, традиции и экономические условия, лежащие в основе нашего общества.

Каждая такая нападка сталкивается с большим антагонизмом, при этом самую ожесточенную борьбу ведут противники признанной школы, которые цепляются за свои учения с тем же упорством, что и общество за свои традиции.

Трудно отрицать, что традиционные основы нашей социальной структуры нуждаются в тщательном пересмотре. Ни

один объективный наблюдатель, свободный от предрассудков, не станет возражать против необходимости радикальных изменений. Некоторые предпочтут постепенную корректировку, некоторые – радикальные изменения, но изменения будут. На самом деле они уже происходят.

В основе таких изменений лежит надежда на лучшее будущее. Социальная структура, в которой экономические условия и семейное положение призваны минимизировать, а, возможно, и вовсе устранять большие трудности приспособления, должна со временем уменьшить ныне растущее число дезадаптаций и ментальных конфликтов.

Однако не нужно быть самонадеянными. Тот факт, что антагонизм к пересмотру старых представлений столь же силен среди аналитиков, сколь и среди обывателей, показывает, что либо тот анализ, которому они подвергаются, не проникает достаточно глубоко, либо этот анализ не способен полностью искоренить вредные привычки.

Наряду с надеждой на то, что окружающая среда будет изменена нашими коллективными усилиями, мы также должны убедиться, что для облегчения адаптации в каждом человеке используется все, что поддается человеческому влиянию. Это не только избавит нынешнее поколение от многих страданий, но и даст больше шансов следующему.

Предвидя наши выводы, можно сразу сказать, что мы действительно терпим определенные ограничения, физические и умственные, лишь потому что не знаем о том, что они под-

даются нашему влиянию.

Результаты вредных привычек называются хроническими заболеваниями, которые, как следует из их названия, неизлечимы. А неправильное использование себя объясняется неудачной наследственностью или необратимой деформацией. Вырождение человеческого вида столь часто упоминается в качестве подтверждения тщетности всех попыток что-либо улучшить, что кажется вполне уместным посмотреть, какова здесь доля правды.

1. Вырождение и неосведомленность

Внимательно присматриваясь к себе, мы можем недоумевать, почему биологи посчитали, что именно мы являемся величайшим достижением природы и поместили нас на самую вершину древа эволюции. Другие виды, расположившиеся в этом древе на уровень ниже нас, в целом настолько превосходят нас по всем жизненно важным функциям, что разным людям с завидным постоянством приходит на ум идея вырождения человека; Бог или природа сотворили нас совершенными, однако присущая нам изначальная греховность или созданная человеком цивилизация, – корень всего зла и несовершенства. Мы виним цивилизацию, напряженность современной жизни, ее сложность и т. д. в потере тех многих физиологических качеств, которыми до сих пор обладают обезьяны.

И все же нет сомнений в том, что биологи правы, и что человек по развитию своей нервной системы является высшим из всех животных. Является ли высокоразвитый головной мозг следствием усложнения жизни или причиной этого, – вопрос спорный. Важно то, что высокий уровень развития мозга и сложность жизни идут рука об руку. Поэтому бессмысленно винить в каком-либо недостатке сложность

жизни. Если в теориях эволюции и есть здоровое зерно, то оно заключается в том, что со временем сложность будет увеличиваться.

Нередко говорят, что сложность современной жизни неестественна и создана самим человеком. Но в каком смысле? Мышление, несомненно, естественная и собственно человеческая функция. Для нас перестать думать равносильно отказу дышать. Продолжая думать, мы думаем лучше и понимаем вещи яснее, наша мысль становится богаче и сложнее, как и жизнь. У нас сложная нервная система, которая является такой же причиной нашей сложности, как и ее продукт. Нервная система позволяет производить сложные адаптации, и если бы мы могли остановить себя от того, что делаем, вполне вероятно, что мы бы оказались в еще большей беде. Неиспользование органа или функции – задача не только сложная, но и в целом губительная. Сложность нашей жизни и сложность нашей нервной системы едины. И определенно, наша нервная система не изобретение или продукт цивилизации. Для человека писать и читать книги так же естественно, как умереть или родиться. В любом случае мы вряд ли откажемся от всех тех знаний, которые приобрели за тысячи лет мыслительного процесса и кропотливой работы, только лишь ради того, чтобы избежать сложностей. Даже если бы мы это сделали, пришлось бы начать цикл заново. Поскольку для мозга, способного координировать речь, создание алфавита, грамматики, синтаксиса и т. д. –

естественный процесс. Сотни изолированных независимых друг от друга человеческих групп прошли один и тот же путь. Этот процесс больше похож на закон природы, чем на помрачение ума или глупость человека.

Теория вырождения – это не что иное, как признание незнания того, как вызвать такие желаемые изменения в нашем уме, которые удовлетворяют наше стремление к счастью. И, что еще хуже, оно не указывает направления, в которых можно было бы искать улучшения. Тем не менее есть некоторая доля правды в жалобах на то, что при нынешнем состоянии цивилизации наши недостатки очевидны, что мы находимся в некоем тупике, где наши достижения уравновешивает, если не перевешивает, чувство разочарования. Кажется, что мы знаем так много, но при этом не можем использовать свои знания, чтобы жить более полной и приносящей удовлетворение жизнью. Поэтому важно выяснить, какие именно элементы ответственны за столь плачевную ситуацию; если бы мы их знали, мы могли бы их контролировать.

Конечно же, это не чувство незащищенности или «напряженность современной жизни», поскольку и незащищенность, и напряженность присутствовали и в первобытной жизни (вполне возможно, что даже в большей степени). Трудно сравнивать нашу жизнь с жизнью наших предков в каменном веке, и сделать из этого какие-то полезные выводы. Прежде всего потому, что речь идет о совершенно разной шкале ценностей. Вполне вероятно, что для человека камен-

ного века потеря жены или сына была мелочью по сравнению с потерей инструмента, иглы или оружия. Тогда жизнь была куда более напряженной, чем сегодня. Мы просто чиркаем спичкой или зажигаем электрический камин, но каких, должно быть, стоило усилий зажечь огонь в первобытные времена и какого напряжения – поддерживать его. Святенность огня и наличие святилищ, где поддерживали огонь, показывают, насколько важен был огонь и насколько велико было стремление сохранить его. Можно ли сказать, что человек, возделывавший свою землю каменным или деревянным плугом (как это все еще принято в некоторых местах), тратил меньше усилий по сравнению с нами? Чувствовал ли он себя в безопасности без имеющихся у нас знаний о борьбе с вредителями, без альтернативы естественной ирригации? Без современных знаний и удобств наши предки подобно диким птицам или чернобурке в Канаде подвергались периодическому истреблению стихией. Все заливали проливные дожди, все иссушала засуха. И никто не был застрахован от этих бедствий. Разве примитивные люди и сегодня не мрут как мухи после засухи? Представьте себе хладнокровие первобытного человека в ситуации, когда долго нет дождя. Подумайте, какую небезопасность он испытывал, когда его семья и домашние животные умирали только из-за сглаза; и ведь на него был способен каждый посторонний!

У нас и наших предков совершенно разная шкала ценностей, потому что раньше жизнь была куда более

напряженной, чем сегодня.

Можно было бы с легкостью привести еще множество примеров. Таким образом, можно с уверенностью заключить, что ни физическое напряжение, ни фактическая незащищенность не могут полностью объяснить наши нынешние недостатки. Вполне вероятно, что в прежние времена невротики и ипохондрики были более типичным явлением, нежели сегодня. Хотя наш социальный порядок далек от совершенства, нет никаких сомнений в том, что благодаря достижениям человечества в эпоху научных открытий наша жизнь в целом стала проще и безопаснее. Похоже, что люди, которых мы считаем более приближенными к природе, переживали не меньшие стрессы, тревогу и физические и ментальные расстройства, чем мы сами.

В недавних исследованиях ископаемых скелетов наших ранних предков показано, что большинство современных физических недугов были обычным явлением в ранние периоды. Смертность среди молодежи была намного выше, чем сегодня. Кариес зубов был таким же частым явлением, как и сегодня; помимо этого, зубы сильно изнашивались из-за тяжелых задач, которые им приходилось выполнять. Кроме того, скелеты являются доказательством того, что были весьма распространены болезни костей, такие как рахит. Число недееспособных в современном обществе, безусловно, больше, чем в примитивных обществах. Однако причина этому — не столько увеличившееся по сравнению с тем, как это бы-

ло раньше, количество слабоумных или других дегенеративных потомков на тысячу рождений у нормальных родителей, сколько то, что мы благочестиво сохраняем все, что рождается. Мы могли бы – и некоторые страны это делают – принять меры для предотвращения воспроизводства недееспособных; мы не знаем никаких средств, помогающих предотвратить рождение дегенератов у нормальных родителей. Существует мало свидетельств того, что генетическая наследственность здоровых людей ухудшилась.

Еще один часто звучащий аргумент заключается в том, что изменения в современной жизни настолько стремительные, что люди не успевают к ним приспособливаться. Общепризнанно, что наша социальная структура отстает от развития науки, и это порождает у людей определенное разочарование и несоответствие; но здесь мы скорее должны жаловаться на слишком медленные изменения, чем на слишком быстрые. Какое развитие следует считать слишком быстрым для людей? Имеет ли какое-то побочное действие скорость современного транспорта? Есть ли какое-нибудь профессиональное заболевание, которое не повлияло бы на наших предков так же, как и на нас? Можно ли сказать, что телефон, самолет превращают нормальных людей в невротиков или вызывают у них плоскостопие? Чувство опасности и тревоги, которые вызывают эти продукты цивилизации, были столь же распространены, когда посланники перемещались на лошадях или бегом. Я не очень понимаю, что именно

меняется настолько быстро, что люди не успевают уследить за этим. Скорее, я могу перечислить целую серию необходимых радикальных изменений, которые происходят слишком медленно.

Прежде чем окончательно отказаться от объяснения всех наших физических и умственных недостатков вырождением человеческого рода, мы должны понять, действительно ли мы имеем в виду вырождение. Биологи говорят о вырождении, подразумевая возврат к низшему виду. Сейчас именно нежелание принимать стандарты низшего вида выявляет наши недостатки. Если бы условия нашего существования были примитивными, большинство сегодняшних больных, вероятно, никогда бы не осознали ничего, что могло бы заставить их думать, что они дегенерируют. Мы осознаем свои недостатки, когда достигаем более или менее зрелого возраста, в то время как генетическая дегенерация является врожденной. Амавротическая и монгольская идиотия, равно как и другие формы идиотии, обнаруживаются в раннем младенчестве. Ни одно из этих несчастных созданий не осознает своей дегенерации и никогда не стремится к каким-либо высшим достижениям. И, как мы уже говорили, по-прежнему остается открытым вопрос, действительно ли в наше время значительно увеличилось количество слабоумных на тысячу рождений от нормальных родителей. Из фактического числа слабоумных, живущих в каждый момент времени, нам следует вычесть тех, кто родился от слабоумных родителей,

которых сохранило рвение общества брать под свою защиту любого родившегося ребенка, и которые нередко сами размножаются активнее, чем среднестатистические представители общества.

По моему опыту, настоящая причина, лежащая в основе жалоб людей на состояние беспокойства, тревожности и т. д., – неосведомленность. Причем речь идет не о личной безграмотности, которую можно было бы решить, обратившись за помощью к тем, кто знает что-то лучше, а о намного худшем типе неосведомленности. Я имею в виду фундаментальную неосведомленность, которой пронизана сама наука; абстракции, которые обобщаются и временно преувеличиваются, наносят неисчислимый вред. В действительности мы очень мало знаем о том, что такое жизнь, что в ней важно, а что нет. Нам пришлось дожидаться Фрейда, чтобы понять, что угроза кастрации со стороны любящего родителя может лишить сына жизненной энергии на всю оставшуюся жизнь. Трудно поверить, что столь важные для нас явления, происходящие со стороны внешнего мира и таким образом проходящие через наши органы чувств и сознательное восприятие, могли так долго оставаться незамеченными.

Наши знания о действительно важных биологических аспектах настолько скудны, что мы предпочитаем поклоняться идеям, которые просто хорошо звучат. Так, например, теперь мы поклоняемся идее экстраверсии, в результате чего даже разумные люди думают, что нормальный человек

должен быть активным, энергичным, предприимчивым всю свою жизнь. Результат этого – культ экстериоризации, который порождает новый тип невротиков, растрачивающих собственные жизни и разрушающих жизни своих детей. Еще один бич – это идея концентрации. Равно как и идея самоконтроля, тренировки, сознательного контроля и т. д. Разумеется, речь идет не о неправильности этих идей как таковых, а о том, что они преподносятся как абсолютные добродетели, которыми в действительности не являются.



Я считаю, что ригидность, как физическая, так и менталь-

ная, т. е. приверженность какому-либо принципу при полном исключении его противоположности, противоречит законам жизни. Ибо подобная непреклонность в человеке не может быть достигнута без подавления некой активности, на которую он способен. Таким образом, постоянное и безоговорочное соблюдение любого принципа, хорошего или плохого, означает постоянное подавление некой функции. Подобное подавление независимо от того, сколь долго оно длится не может происходить без вреда.

На мой взгляд, настоящая проблема заключается в том, что в процессе обучения мы забываем, что изучаемые нами принципы эфемерны, а не абсолютны. То, что наше учение то здесь то там ошибочно, является относительно второстепенным: специализация в ограниченном количестве действий на протяжении длительных периодов времени – наиболее трудное приспособление для человека. Если человек использует свои глаза так же, как это делали люди в прошлом, то есть смотрит на горизонт, на небо, на свое тело и на свою работу, глаз задействует весь диапазон своих возможностей, и неведение относительно того, как правильно использовать глаза, не имеет шансов нанести реальный вред. Но когда ученый, композитор или конструктор использует свои глаза, день за днем часами фокусируясь на десяти дюймах, ему очень важно знать, как правильно пользоваться глазами. Ибо, исключая все другие функции в пользу одного определенного действия, он тем самым предъявляет к ним

завышенные требования, в результате чего некоторые мышцы, нервы и клетки в высших центрах оказываются перегруженными, в то время как другие постоянно ингибируются. Как итог – лишь немногим из тех, кто использует свои глаза таким образом, удастся сохранить их хорошую функцию. Мы нередко слышим, как люди утверждают, что их несостоятельность в той или иной сфере связана с тем, что они недостаточно упражнялись. Однако в данном случае мы видим, что специфичная тренировка может быть хуже, чем полное ее отсутствие, ибо ни про кого из упомянутых выше людей нельзя сказать, что их глаза недостаточно упражняются, но при этом их зрение постоянно ухудшается. То, как они используют свои глаза, приводит к адаптации глаз, нацеленной на наилучшее выполнение данной конкретной задачи, но делает их почти бесполезными для других целей. Таким образом, даже молодой человек с прекрасным зрением не разглядит тех деталей, которые способен разглядеть в свой микроскоп близорукий гистолог. Однако если первый сможет быстро приспособиться к микроскопу, то у второго глаза не будут работать должным образом при любом другом использовании. Аналогичным образом любому сильному молодому человеку с идеальными стопами будет трудно стоять так же долго, как, например, лифтеру или полицейскому с плоскими стопами; однако первый может прыгать и бегать, в то время как второй при этом будет страдать от различных болей и дискомфорта.

Важный фактор — эмоциональное расстройство, которое может приводить к неправильному использованию себя. Проще говоря, нельзя отрицать, что при большей сложности и специализации требуются более совершенные «настройки».

Уже это само по себе является причиной того, что мы обнаруживаем в себе столько недостатков. Пока мы используем свои способности намного ниже их предельной мощности, любой метод использования может быть достаточно хорошим. Но когда мы хотим использовать потенциал наших способностей наилучшим возможным образом, наша неспособность добиться этого вызвана недостатком знаний, а не деградацией. Если бы мы не изменили римские цифры и не заменили старые системы счисления десятичной, то, учитывая возросшую потребность в вычислениях в современной жизни, мы бы обнаружили, что наши математические способности деградировали. Цивилизация заставляет применять лучшие методы не только в расчетах, но и во всех других сферах использования себя.

2. Некоторые относящиеся к делу факты

Нервные клетки не делятся после первого года жизни, многие из них теряют способность к пролиферации задолго до рождения. Таким образом, нервные клетки остаются неизменными на протяжении всей жизни человека. Увеличение их объема в основном связано с разрастанием отростков, при этом возможность деления утрачивается навсегда. Общее количество клеток нервной системы удивительно постоянно и не зависит от размера индивида.

Нервную систему часто делят на две части: древний мозг и новый мозг. Новый мозг состоит из коры головного мозга и ее вспомогательных структур. Он не имеет прямой связи с мышцами тела; на них влияют старый мозг, то есть мозжечок, продолговатый мозг (луковица мозга) и спинной мозг; другими словами, все то, что остается от центральной нервной системы после удаления коры и ее придатков. Древний мозг в основном занимается рефлексорными действиями и передачей сообщений к коре и от нее.

Помимо мозга, существует автономная, или вегетативная, нервная система ганглиев, располагающаяся за пищеварительным трактом и в основном связанная с непроизвольными функциями вегетативной жизни, — железы внутренней

секреции (эндокринные железы), внутренние органы, кровеносные сосуды и т. д.

Древний и новый мозг получили свои названия следующим образом: при классификации животных обнаруживается, что у высших животных одна часть нервной системы, а именно передние доли, становится больше и важнее с функциональной точки зрения. Этому соответствует большее разнообразие активностей. У человека передние доли крупнее и сложнее, чем у всех других животных. Таким образом, кора головного мозга, отвечающая за то, что мы называем высшей активностью, называется «новым мозгом», поскольку он, как предполагается, развился позже более примитивных структур древнего мозга.

В целом всю активность нервной системы можно условно разделить на три категории: сознательная деятельность, рефлекторная и автоматическая деятельность и вегетативная деятельность. Очевидно, что эти виды активности относятся к новому мозгу, старому мозгу и вегетативной системе, соответственно.

В процессе эволюции элементарная нервная функция дифференцируется и становится более специализированной, в то время как физическая структура – все более объемной и сложной. Каждая новая формация становится более качественной, обретая контроль над прежней организацией. Функции более новых формаций более тонкие, более сложные и, помимо всего прочего, подвержены задержкам из-за

более длинных цепей и множественных ретрансляций на более высоких уровнях. Таким образом в некотором смысле они менее надежны, чем более старые образования. Кроме того, им требуется некоторый период времени на обучение и согласование. Таким образом, когда возникающий во внешнем мире раздражитель очень внезапный, интенсивный и новый, первая реакция на него возникает напрямую в структурах рефлекторной дуги. При этом новые формации более высокого порядка оказываются вообще не задействованными; их это обходит стороной. Будучи неспособными справиться с сигналами слишком высокой интенсивности, они переключают возбуждение на более грубые механизмы, которым легче справиться с подобной резкой стимуляцией.

В случаях, когда раздражитель представляет для особи угрозу, которая возникала для данного рода, расы или вида на протяжении долгого периода эволюции, новые формации как можно меньше вмешиваются в процесс реакции подобно тому, как администрация стремится избавиться от «бюрократических» мер в условиях чрезвычайной ситуации.

Все происходит так, как если бы новая формация была экспериментальным достижением в мире «биологической роскоши». Когда возникает угрожающая ситуация, реакция должна быть незамедлительной. Грубая, не совсем подобающая реакция, но происходящая примерно в правильном направлении и с минимальной задержкой, более безопасна, чем запоздалая утонченная, хорошо скоординированная

и экономичная реакция. Как и следовало ожидать, подобные реакции, происходящие от более примитивных и менее дифференцированных механизмов, будут более похожи у двух разных людей, чем реакции, исходящие от более сложных механизмов, имеющих больше степеней свободы. Реакции, вызываемые структурами низшего порядка, представляют собой стереотипную реакцию на подобные ситуации, выработанную бесчисленными поколениями; поскольку те, кто реагировал ненадлежащим образом, не имели возможности передать соответствующий генетический паттерн.

В условиях, когда существованию общества угрожает чрезвычайная ситуация, оно отказывается от новых экспериментальных форм правления и временно возвращается к старой форме правления, которая действует более быстро и целесообразно с точки зрения групповой безопасности, но при этом делает это за счет некоторых из участников общества, выживание которых на данный момент менее важно. Здесь по аналогии с описанным ранее случаем более старые формы правления двух разных обществ будут действовать с большим сходством, чем те более новые экспериментальные формы этих двух обществ, которые использовались до чрезвычайной ситуации.

Возврат к более архаичному образцу поведения представляет собой биологическую уловку, обусловленную тем, что новые формы менее надежны и не имеют готовой итоговой реакции на быстро меняющиеся обстоятельства. Самое

большое преимущество старых форм контроля в том, что они выдерживали испытание подобными случаями бесконечное количество раз в прошлом и, вполне вероятно, снова будут эффективны.

Оба эти механизма передачи контроля структурам низшего порядка, и когда высший центр сам отсекает себя, и когда высший центр «обходят стороной», можно найти в нервной системе. В случае очень резких и внезапных событий большую часть времени действует вторая альтернатива.

Важная особенность каждой новой формации нервной системы состоит в том, что контроль, который она осуществляет над более старыми формациями, всегда является одновременно и возбуждающим, и подавляющим. Таким образом, с появлением нового контроля исчезнут определенные реакции. Они остаются живыми, но подавляются до тех пор, пока действует новый контроль. Другие, напротив, появятся и будут постоянно поддерживаться, пока новая формация будет у власти.

Позже мы увидим, что удаление некоторых высших нервных центров приводит к появлению чрезмерного мышечного тонуса, который прежде ингибировался этими удаленными центрами и удерживался ими в состоянии ожидания. Подобный возбуждающий и подавляющий характер каждой новой формации в нервной системе объясняет те многие проявления активности нервной системы, которые возникают в живом неповрежденном организме после частичного устране-

ния контроля или его сбоя. Частичное подавление контроля разных частей происходит при более или менее нормальных условиях повседневной жизни, и соответствующее высвобождение заторможенной более старой активности проявляется или подавляется.

Вся нервная система состоит из иерархических образований, каждое из которых, с одной стороны, подавляет своего непосредственного подчиненного, а с другой – подвергается аналогичному влиянию со стороны своего начальника.

Джон Хьюлингс Джексон (1834–1911) предложил идею последовательных интеграций в эволюции нервной системы и указал, что в вертикальном положении человека последующие структуры более высокого порядка фактически располагаются одна над другой. Это было интуитивное предположение, основанное исключительно на клинических наблюдениях за нервными заболеваниями. В работах Шеррингтона, Лапика, Магнуса и многих других последователей обоснована эта идея и приведены физиологические доказательства.

Позже мы увидим важность закона Джексона, который гласит: «Те нервные функции, которые развились самыми последними, уничтожаются раньше всех».

Похоже, что именно функция, а не структура, является лучшим ориентиром в формировании целостной картины нервной системы. Концепция слоев помогает понять как функцию, так и структуру. Целое по своей сути динамично и изменчиво; относительное постоянство можно наблюдать

лишь на нижних уровнях рефлексов.

При более внимательном рассмотрении обнаруживается множество неожиданных особенностей. Становится ясно, что вся нервная система действительно устроена по принципу конституциональной модели. Это рабочая структура, состоящая из компромиссов и «временных» договоренностей, столь же постоянных, сколь и любая когда либо принимавшаяся временная мера; это похоже на то, как существуют устаревшие телефонные станции, которые не списываются, но используются в чрезвычайных ситуациях, когда выходят из строя современные и сложные схемы, более подверженные неправильной работе из-за своей сложности; или подобно тому как запасливая хозяйка должна на всякий случай иметь дома свечи, спички, керосиновую лампу, ацетиленовую горелку наряду с газом и электричеством; с той лишь замечательной разницей, что в нервной системе старые структуры реагируют быстрее и надежнее. Такая реакция не подходит для сложных ситуаций, поскольку она не дифференцирована и не обладает должной тонкостью настройки, но в жизненно важных чрезвычайных ситуациях, связанных в основном с механическим балансированием тела и быстрым выравниванием этого баланса, она запускается прежде, чем успевают сработать сложные механизмы более высокого порядка. Более того, последние, как правило, ингибируют сами себя, то есть позволяют надежным и компетентным древним и низшим структурам действовать без обращения к высшим

органам исполнительного контроля.

Удаление некоторых высших нервных центров приводит к появлению чрезмерного мышечного тонуса.

Распространение возбуждения в нашем теле происходит по правилу всех переключателей и коммутаторов. Иррадиация нервного возбуждения в синапсах, или переключателях, и во всех высших нервных центрах столь же абсолютна, как и односторонняя проводимость нервов. Но эти «недостатки» (как назвал бы их электрик) используются наилучшим образом. Паразитическое, «непреднамеренное» распространение возбуждения часто превращается в полезную функцию.

Однако эта сложность настолько велика, что приводит к значительному количеству нежелательной, ненужной, а порой даже и вредной активности. Мы чихаем, глядя на солнце; у нас текут слезы, когда мы огорчены; мы часто замираем на месте, когда легкое движение могло бы спасти нас от опасности, и так далее.

Наибольшая иррадиация нервных возбуждений характерна для вегетативной нервной системы. Действительно, можно сказать, что в симпатической системе любой импульс приводит в движение всю систему. Стимуляция чревного (большого симпатического) нерва будет распространяться даже на зрачок глаза. Сжатие глазного яблока замедляет сердце, у некоторых людей – вплоть до пятидесяти ударов в минуту. Это называется окулокардиальным рефлексом, ко-

торый обычно замедляет сердце на 5–13 ударов в минуту.

Иррадиация автономной нервной системы влияет на остальную нервную систему. Например, стимуляция центрального конца блуждающего нерва устраняет коленный рефлекс.

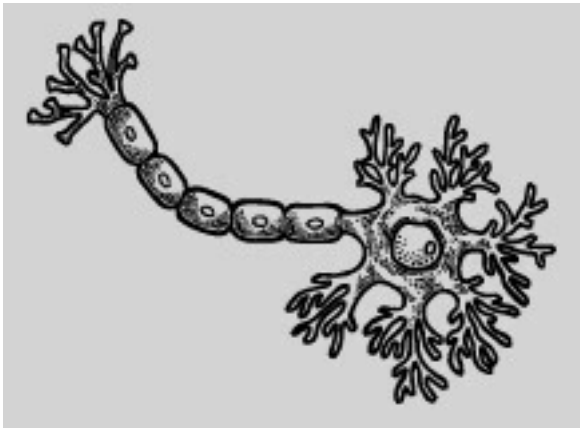
Все волокна центральной нервной системы миелинизированы, то есть покрыты веществом, называемым миелином. Это изоляционный материал волокон. Некоторые физиологи считают, что, поскольку миелинизированные нервы обладают более быстрой проводимостью по сравнению с нервами, которые не имеют миелинового покрытия, миелин участвует в проводимости, обеспечивая необходимые для этого процесса химические ингредиенты. Нервы автономной нервной системы не имеют миелинового покрытия.

Нервные волокна разветвляются только в конечных пунктах. Таким образом, моторная клетка имеет длинный аксон, который заканчивается в мышце. Непосредственно перед достижением мышцы он разделяется на множество ветвей, часто вплоть до 150, и каждая маленькая ветвь обслуживает пучок мышечных волокон. Таким образом, мышца находится под контролем всего нескольких двигательных нервных клеток и двигательных нервных волокон. Например, камбаловидная мышца кошки состоит из 30 000 мышечных волокон, сгруппированных в 230 пучков, которые находятся под контролем 230 нервных волокон.

Возбуждение нерва вызывает сокращение всех мышц, ко-

которые он иннервирует. При возбуждении только одного корешка не сокращаются никакие другие мышцы, кроме тех, которые иннервируют этот корешок. Даже в рамках одного нервного ствола не происходит поперечной иррадиации от одного волокна к другому, и исключений из этого правила не существует.

В общем, нервная клетка проводит импульсы только в одном направлении – от дендритов к аксону. Шеррингтон показал, что вентильный эффект, блокирующий импульсы в обратном направлении, находится в синапсах, то есть в соединениях между клетками, а не в самих клетках или их аксонах. До недавнего времени считалось абсолютным законом, что от одной клетки к другой (равно как и от аксона к аксону или от какой-либо части одной клетки к какой-либо части другой клетки) не происходит никакой диффузии. Однако существуют также клетки симпатической системы и клетки сетчатки глаза, у которых нет других отростков, кроме дендритов, а также клетки обонятельной луковицы, которые связаны между собой своими аксонами. Очевидно, что в этих клетках проводимость не соответствует общей схеме.



Жизнь клетки полностью зависит от ее ядра – она живет ровно столько же, сколько живет ее ядро, и умирает вместе с его разрушением.

Кроме того, жизнь клетки зависит и от ее активности. Таким образом, после ампутации конечности нервные волокна медленно дегенерируют, и эта дегенерация в конечном итоге достигает самой клетки. После того как ядро изменилось, она уже никогда не восстанавливается. Как правило, до значительной степени совершенства функцию поврежденной клетки постепенно берут на себя соседние клетки.

Возбужденной клетке требуется значительное время, чтобы вернуться в исходное состояние. Так, например, тепло, возникающее во время возбуждения, продолжает вырабатываться в течение получаса после прекращения возбуждения.

Нервная клетка в течение некоторого времени продолжает реагировать на возбуждение, даже если находится в среде без кислорода и каких-либо других активных элементов. Следовательно, она должна потреблять накопленную внутри себя в химической форме энергию. То же самое касается и мышечных волокон. Но вырабатывающие тепло химические реакции в мышцах довольно хорошо известны, в то время как ни один из других обнаруженных в нерве материалов, похоже, не претерпевает никаких изменений, которыми можно было бы объяснить сопутствующее тепло.

Возбудимость нервной ткани очень сильно зависит от химического состава орошающей его крови и присутствующих гормонов, ее pH, содержания солей и т. д.

Скорость проведения или распространения импульсов по нервам неодинакова. Есть три основные группы, А, В и С с многочисленными подразделениями.

Скорость проводимости в группе А составляет от 60 до 125 метров в секунду; в В – от 10 до 30 метров в секунду, и в С – от 0,2 до 0,3 метра в секунду.

Существует взаимосвязь между скоростью проведения и толщиной нервов. Более толстые, проксимальные (расположенные ближе к центру тела) нервы обладают более быстрой проводимостью по сравнению с дистальными более тонкими нервами и волокнами.

Нервное волокно, как и отдельное мышечное волокно, возбуждается любым раздражителем, превышающим опре-

деленное минимальное значение. Но реакция не увеличивается от интенсивности стимуляции. Тем не менее нерв, состоящий из множества волокон, реагирует на изменение интенсивности раздражителя вовлечением все большего и большего количества волокон при увеличении интенсивности стимула.

Таким образом, похоже, что вполне универсальный закон раздражаемой материи состоит в том, что простейшая единица, будь то нервное или мышечное волокно, реагирует на раздражение или не реагирует вообще, и эта реакция не зависит от интенсивности раздражителя при значениях выше порога возбудимости.

Подобная минимальная интенсивность является четко определенной только когда единица изолирована. *In vivo* всегда существует взаимодействие ингибирования и фасциации, так что возбудимость конкретного элемента зависит от истории соседних элементов непосредственно перед стимуляцией. В целом возбуждение одних клеток ингибирует все соседние клетки или способствует их последующему возбуждению. Именно благодаря этому потирание кончика носа препятствует чиханию. Похоже, что механизм, посредством которого один центр влияет на соседний, заключается в изменении его основного ритма или его возбудимости. Скоро мы увидим, каким образом это происходит.

Все скелетные мышцы имеют поперечно-полосатую форму, т. е. их волокна не гладкие, как волокна мышц сфинк-

теров или других произвольных мышц, а имеют поперечные светлые и темные полосы. Поперечно-полосатые мышцы состоят из длинных волокон, проходящих рядом друг с другом. Они способны на быстрые и мощные сокращения. Существует две группы поперечно-полосатых мышц: красные, сокращающиеся медленнее, но на длительные интервалы и без утомления, и белые, которые быстро сокращаются, но при этом и быстро утомляются.

Красные мышцы состоят преимущественно из красных волокон, а белые – преимущественно из белых волокон. В целом каждая мышца представляет собой смешение в разных пропорциях волокон двух видов. Так, в разгибателях больше красных волокон, чем в сгибателях. Первые медленнее и сильнее вторых. До 160 волокон образуют пучок, к которому прикреплено нервное волокно. Нервная клетка, ее аксон и мышечные волокна, которые она снабжает, составляют двигательную единицу. Принято считать, что симпатическое волокно присутствует в каждой единице, прикрепляясь к мышечному волокну на той же концевой пластинке двигательного нерва, что и волокна двигательного нерва.

Некоторые анатомы считают, что красные волокна иннервируются вегетативными волокнами, а белые мышечные волокна – спинномозговыми нервными волокнами. Относительная медленность вегетативной проводимости и медленное сокращение красных полосатых волокон позволяет им работать как функциональному единству.

Все произвольные мышцы, такие как радужная оболочка, сфинктеры, висцеральные мышцы и мышцы кровеносных сосудов, гладкие, т. е. состоят из гладких волокон без бороздок. Эти мышцы снабжены только вегетативными нервными волокнами. Как уже упоминалось, эти мышцы медленно сокращаются и медленно утомляются. Волокно сердечной мышцы представляет собой смесь или промежуточную структуру этих двух типов волокон.

Каждая мышца представляет собой смешение красных и белых волокон в разных пропорциях.

Это поперечно-полосатое волокно, имеющее отличную от других поперечно-полосатых мышц структуру и основательно наполненное вегетативными нервными волокнами.

Весь мышечный пучок, содержащий, как уже упоминалось, до 150–160 волокон и снабжаемый одним нервным волокном, сокращается равномерно, *in vivo*, при этом каждое отдельное волокно сокращается полностью или не сокращается вовсе; здесь не происходит синхронного сокращения всех волокон: они сокращаются одно за другим в быстрой последовательности.

Гладкие мышцы коренным образом отличаются от поперечно-полосатых скелетных мышц. Разумеется, они иннервируются вегетативными нервами. Обычно гладкая мышца имеет симпатическое нервное волокно и парасимпатическое нервное волокно, и одно из них подавляет действие другого.

Разность потенциалов между поверхностной и внутрен-

ней частями измеряется в тысячных долях вольт, а не в сотых, как в случае скелетных мышц. Их сокращение также намного медленнее (десятые доли секунды вместо сотых долей секунды) и менее интенсивно. Они сокращаются до определенной интенсивности (тонуса) и остаются таковыми в течение длительного времени. Эта интенсивность не зависит от встречаемого сопротивления. Так, например, мочевого пузыря сокращается до тех пор, пока моча не достигнет определенного давления. Это давление одинаково, независимо от того, является ли мочевого пузырь наполовину заполненным или переполненным. Поэтому считается, что гладкая мышца сокращается пластически. Кроме того, она сокращается ритмично, даже когда нет нервного стимула, то есть ритмическое сокращение является свойством самой мышечной ткани. Сердечная мышца также имеет это ритмическое свойство.

Но самое большое отличие гладких мышц от поперечно-полосатых состоит в том, что гладкие мышцы сокращаются всеми своими волокнами одновременно. Таким образом, если все, кроме одного, нервные волокна, питающие мышцу радужной оболочки, будут разорваны, она будет сокращаться почти обычным образом. При этом возбуждение одного нервного волокна приведет к сокращению всей мышцы, а не только одного ее пучка, как в скелетных мышцах. Передача сигналов осуществляется не с помощью электрических импульсов, а посредством диффузии вещества от нерва

к мышце.

Градация сокращения достигается путем изменения количества секретируемого вещества от нерва к мышце.

При ближайшем рассмотрении мы видим, что в действительности в функциях красных и белых, полосатых и поперечно-полосатых мышц нет такой резкой разницы, как могло бы показаться на основе присутствующих макроскопических различий между ними. Можно утверждать, что при тонических сокращениях используется другая анатомическая часть мышцы или другой механизм, нежели чем при при сильных клонических и резких сокращениях.

Было доказано (Маринеско, Крейнделер и др.), что поперечнополосатая мускулатура имеет две хронаксии (будет пояснено позже): одна соответствует высокой возбудимости, характерной для клонических или фазных сокращений, а другая – низкой возбудимости, соответствующей тоническому сокращению. С микроскопической точки зрения мы уже упоминали, что в большинстве мышц присутствует смесь красных и белых волокон. Существует множество теорий, объясняющих, каким образом мышцы сокращаются двумя столь разными способами – клоническим и тоническим: в первом случае утомляясь после нескольких сокращений, во втором – оставаясь практически неустойчивыми; однако этот факт уже тщательно установлен и согласован.

Передача возбуждения по нервам происходит очень медленно по сравнению с электрической проводимостью в ме-

таллах. Она имеет совершенно иную природу; скорость проведения в одних нервах измеряется в метрах в секунду, в других – в сантиметрах в секунду. Координация во времени любого двигательного акта может быть достигнута за счет более быстрой проводимости в более длинных нервах или за счет более раннего возбуждения длинных нервов.

Любая передача данных ослабляется на пути изменениями, которые происходят в сердцевине проводника или вне его; и тогда было бы необходимо начинать ее с более сильных сигналов в более длинных нервах, чтобы компенсировать потерю силы, которая увеличивается с расстоянием. Однако если говорить о проводимости нерва, то сила сигнала одинакова на всем его протяжении и в точке назначения равна тому импульсу, который его запустил.



Трансмиссия – это реакция прохождения сигнала (деполяризация), которая на протяжении всего пути забирает локально часть потенциальной энергии нерва. Позже потенциальная энергия восстанавливается до прежнего уровня, но на это требуется время.

Проводимость нерва не является такой же непрерывной, как поток жидкости или газа, а скорее напоминает пулеметную очередь. У человека среднее количество импульсов в секунду составляет порядка пятидесяти.

В самом нерве нет ничего, что ограничивало бы проводимость в обратном направлении. При перерезании нерва

и возбуждении отрезанных концов импульсы проходят как в одну, так и в другую сторону. Вентильное действие, ограничивающее передачу в обратном направлении, в действительности происходит из-за синапсов.

Клетка может быть связана с некоторыми пирамидальными волокнами, экстрапирамидальными волокнами и многими другими. С другой стороны, каждое волокно пирамидального тракта связано с большим количеством моторных клеток. Каким образом клетка в один момент посылает импульсы вниз по одному волокну, а затем вниз по-другому, или по нескольким из них одновременно? И как мотонейрон в один момент реагирует на импульсы от одной клетки, а в следующий – от другой?

Мы видели, что нервные волокна можно считать полностью изолированными друг от друга и что между ними отсутствует поперечная диффузия. По итогам работы Шеррингтона установлено, что в синапсах импульсы передаются от одного волокна к другому. От Лапика мы узнали о существовании конституциональной хронаксии, то есть о том, что любая возбудимая единица имеет собственную временную константу и для того, чтобы возбудить ее, возбуждение должно длиться определенное время или иметь соответствующую для этого частоту. Теперь, если клетки, соседние с возбужденной, имеют такую же хронаксию, возбуждение переходит к ним и возбуждает их до того же уровня. Изохронные клетки и волокна возбуждаются одновременно. Если какие-то

из соседних клеток имеют лишь незначительно отличающуюся хронаксию (не более одной трети), они гомохронны, и возбуждение передается им лишь частично. Гетерохронные единицы, то есть те, которые имеют сильно отличающуюся хронаксию, остаются полностью незадействованными. Клетка поочередно реагирует то на одну соседнюю клетку, то на другую в зависимости от хронаксии, которой она обладает в данный момент. Фактически существует лишь одна конституциональная хронаксия и ряд функциональных хронаксий или подчиненных хронаксий, то есть хронаксия любой возбудимой единицы в живом организме не является установленной, а подчинена высшим центрам. Эти центры осуществляют свой контроль, изменяя хронаксию тех элементов, которые они возбуждают.

Лоуи, показал, что если сердце лягушки перфузировать раствором Рингера и при этом возбуждать периферийный конец блуждающего нерва, перфузируемая жидкость замедляет работу сердца другой лягушки. Вырабатывается вещество, представляющее собой сложный эфир холина и идентифицированное некоторыми авторами как ацетилхолин. То же самое вещество образуется при возбуждении любых парасимпатических волокон.

Стимуляция симпатических нервных окончаний вызывает секрецию «симпатина» (Canon), вещества, родственного адреналину. Однако волокна симпатической иннервации вблизи ганглиев, как и парасимпатические, выделяют аце-

тилхолин.

Были обнаружены и другие вещества, обладающие выраженным избирательным действием на хронаксию различных групп нервов. Так, например, гистамин вырабатывается при раздражении кожи.

Таким образом, похоже, что вегетативная нервная система вырабатывает химические вещества и регулирует себя посредством химического воздействия. Ранее мы указывали, что гладкие мышцы, которые иннервируются вегетативной системой, продолжают нормально сокращаться, даже когда перерезана большая часть волокон питающего их нерва: факт, который нельзя объяснить механизмом проводимости, который, как известно, действует в спинномозговых нервах, питающих поперечно-полосатые мышцы.

Однако это вполне удовлетворительно объясняется секрецией химического вещества. В случае химической секреции секретирование одного волокна может вызвать сокращение всей мышцы, но, возможно, это произойдет не так быстро.

Согласно результатам исследований, при раздражении кожи у человека вырабатывается гистамин.

Относительная медлительность гладкой мускулатуры и заметная иррадиация вегетативной иннервации полностью объясняются более медленной диффузией химического вещества во всех направлениях по сравнению с проводимостью в спинномозговых нервах (деполяризация).

Мы уже видели, что во всех скелетных мышцах есть вегетативные волокна, которые имеют красные и белые волокна. Следовательно, вегетативная иннервация будет отвечать за более медленные тонические сокращения, а ацетилхолин и адреналин будут регулировать возбудимость мускулатуры.

Многие исследователи обнаруживали ацетилхолин после стимуляции всех окончаний поперечно-полосатых мышц. Дейл предложил классифицировать все нервы как холинергические и адренергические. Холинергические, как и парасимпатические, действуют путем выработки в своих окончаниях ацетилхолина, а адренергические – высвобождают адреналиноподобное вещество, о котором мы упоминали.

Действие этих веществ проходит очень быстро, так как они быстро разрушаются присутствующими в тканях ферментами. Концентрация, необходимая для сокращения, мала – 1:10⁹ ацетилхолина вызывает сильные сокращения.

Таким образом, механизм, с помощью которого высшие центры подчиняют более низшие и направляют сообщения надлежащим адресатам, является модификацией возбудимости, или метахронозом.

Различие хронаксий у сгибателей и разгибателей, по сути, связано с «субординационным» влиянием высших центров; и те и другие становятся изохронами или, по крайней мере, гомотронами, то есть если и не совсем одинаковыми, то одного порядка, когда прерываются пути к высшим центрам. Предположим, сгибатель и его антагонисты имеют хронак-

сии десять и двадцать соответственно (у тритона); при декапитации эти хронаксии превратятся в четырнадцать и пятнадцать, то есть мышцы станут изохронными.

Для поставленной нами цели излишне вдаваться в дальнейшие подробности; хотя задача становится все более и более захватывающей и сложной. Однако важно добавить еще некоторые факты. Вегетативные разветвления были выявлены во всех спинномозговых нервах, и вегетативные волокна не затрагиваются при дегенерации двигательной пластинки спинномозгового нерва. Нарушение вегетативной иннервации влияет на тонус интересующей части.

Подводя итог, можно сказать, что каждая мышца обычно сокращается не только в разной степени, но и как минимум двумя разными способами – тоническим и клоническим (или фазовым); что спинномозговые нервы, а также вегетативные нервы участвуют в любом сокращении. Эти вегетативные иннервации действуют химическим путем, регулируя возбудимость двигательных механизмов.

Структура нервной системы такова, что трудно представить себе чисто сенсорные, двигательные или вегетативные импульсы. Самая абстрактная мысль имеет эмоционально-вегетативный и сенсомоторный компоненты. Абстрактное мышление возможно только в сочетании с особой конфигурацией или паттерном, или состоянием тела. Следовательно, вся нервная система участвует в каждом действии; насколько легко это наблюдать, зависит только от знания то-

го, что и как наблюдать.

Головной и спинной мозг отделены от костной оболочки мембранами. Между двумя из них, паутинной оболочкой и мягкой мозговой оболочкой, находится спинномозговая жидкость. Таким образом, весь головной мозг и спинной мозг погружены в эту жидкость, от которой они отделены только мягкой мембраной. Спинномозговая жидкость по химическому составу похожа на лимфу.

Давление жидкости и ее общий объем в значительной степени и быстро меняются. Таким образом, при инъекции крепкого солевого раствора вода быстро удаляется за счет осмотического воздействия, и мозг сокращается настолько, что облегчает некоторые хирургические вмешательства. Общий объем жидкости увеличивается, чтобы успевать за сжатием мозга. Давление жидкости очень чувствительно к внешним воздействиям на яремные вены и другим внешним физическим факторам.

Сперанский показал, что чередующиеся изменения давления спинномозговой жидкости оказывают глубокое влияние на всю нервную систему и изменяют многие физиологические реакции. На этих предпосылках он выстроил теорию медицины, а именно на том, что реакция зависит от предшествующего ей суммарного раздражения системы; после каждого раздражения нервная система реагирует как новый организм.



Автономная, или вегетативная, нервная система играет важную роль в регулировании поведения. Эти два названия вводят в заблуждение, и сегодня их употребляют неправильно. Физиологи привыкли считать, что составляющие эту систему нервы и ганглии не зависят от спинномозговой или центральной нервной системы. Теперь мы знаем, что это не так. Раньше считалось, что вегетативная жизнь полностью регулируется этой системой. Это тоже не совсем так. Хотя она в значительной степени связана с регуляцией вегетативных функций, животные, у которых симпатическая система была удалена или сделана неактивной любым иным образом, выживают на протяжении многих лет (Prof., Canon et al., Amer. J. Physiol. 1929. 89, 84) при условии, что они не находятся в резко меняющихся условиях.

Тогда лучше всего обратиться к симпатической и парасимпатической системам или иметь в виду указанные выше оговорки. Важность этих оговорок становится очевидной, когда мы узнаем (что в настоящее время хорошо известно),

что симпатическое волокно есть в каждой скелетной (поперечно-полосатой) мышце, а миелинизированное волокно центральной нервной системы – в центральной части каждого симпатического нерва. Независимость этой системы от влияния спинномозговой системы, а также приписываемая ей ответственность исключительно за вегетативные функции – это широкие обобщения архаического характера, о которых лучше всего забыть.

эфферентные

Вкратце, симпатическая система состоит из двух больших нервов по обе стороны от позвоночного столба и пищеварительного тракта.

Вся система разделена на три раздела:

- (1) Симпатическая, или грудно-поясничная
- (2) Парасимпатическая, или краниосакральная
- (3) Афферентные волокна

} эфферентные

Корешки всех нервов первого раздела выходят из грудного и поясничного отделов спинного мозга, откуда и происходит их название. Все эти нервы эфферентные, т. е. передают сигналы от центра к периферии. Нервы второго раздела имеют корешки в верхнем и нижнем концах спинного моз-

га, а некоторые их корешки находятся выше, в среднем мозге. Отсюда и глазной, луковичный и крестцовый подразделы. Все они являются эфферентными нервами.

Наконец, третий раздел состоит из всех афферентных вегетативных волокон, переносящих импульсы от внутренних органов к центру.

3. Утомление

Возбудимость, или раздражимость, нервной и мышечной ткани сильно отличается от реакции на физический или химический агент материи в целом. Живая нервная клетка и мышечное волокно восстанавливаются после реакции особым образом и способны повторять реакцию. Восстановление в материи обычно означает рассеивание избыточной энергии. В живых клетках восстановление – это восстановление потенциальной энергии.

Живой нерв и мышечное волокно накапливают энергию и их раздражимость заключается в преобразовании этой энергии в бегущий по нерву электрический импульс, или в сокращение мышечного волокна. Энергия, содержащаяся в возбуждающем стимуле и в импульсе, мала по сравнению с той энергией, которая задействована в реакции. Когда для того, чтобы вызвать обычную реакцию, требуется значительное увеличение интенсивности или продолжительности стимула, говорят об утомлении нерва или волокна. Существуют разные степени утомления. Обычно для восстановления потенциальной энергии до исходного уровня должно пройти некоторое время, прежде чем может быть произведена вторая реакция. В течение этого периода, который обычно измеряется миллисекундами, невозможно вызвать никакую реакцию, и, если обобщить, можно было бы назвать это утомлением. Од-

нако этот термин принято применять к постепенно уменьшающейся реакции, которая следует за несколькими последовательными раздражениями, завершающимися потерей возбудимости.

После сорока или пятидесяти сокращений мышце требуется несколько секунд на восстановление. Если предоставить ее самой себе, она восстановится частично. Восстановление ускоряется действием крови или даже солевого раствора. В изолированной мышце утомление возникает по двум причинам:

(а) Израсходование вещества, доставляющего потенциальную энергию.

(б) Накопление отходов того же вещества в результате произошедшего преобразования. Среди этих отходов следует выделить молочную кислоту.

В естественных условиях (*in situ*) роль кровообращения заключается в том, чтобы доставлять необходимые вещества и насыщать кислородом, а также удалять отходы. Если мышцу заставляют сокращаться путем электрического возбуждения ее двигательного нерва до тех пор, пока не наступит утомление, а затем возбуждают ее напрямую, то обнаруживается, что мышца с готовностью реагирует на это. Это показывает, что в нерве или в его двигательной концевой пластин-

ке утомление возникает быстрее, чем в мышце. Экспериментально доказано, что нервный ствол практически неутомим, если он не лишен кислорода. Таким образом, в первую очередь утомляется двигательная концевая пластинка нерва.

У живого человека, когда мышца утомлена произвольными сокращениями, воздействие электрическими стимулами на двигательный нерв или саму мышцу приводит к сильным сокращениям. Это показывает, что утомление происходит выше в системе. Фактически двигательные нервные клетки, ответственные за активацию мышцы, являются самым слабым звеном в цепи.

Таким образом, не сумевшая послать возбуждающий стимул двигательная нервная клетка коры головного мозга является первой причиной утомления мышц. Следующей из строя выходит концевая пластинка двигательного нерва. Сам нервный ствол практически неутомим.

Что же касается концевой пластинки, происходит разветвление нерва и изменение его структуры; здесь действует клапанный механизм, аналогичный синапсам. Нервный ствол проводит данные в любую сторону, но концевая пластинка двигательного нерва препятствует прохождению любого возбужденного состояния от мышцы к нерву. Точно так же в синапсах, где импульсы передаются от одного нейрона к другому, разветвление и изменение структуры являются теми элементами, которым приписывается действие клапана.

При передаче импульса через концевую пластинку про-

исходит задержка, которая частично вызвана более медленной проводимостью более тонких волокон, а частично – потреблением энергии в процессе. Эта задержка составляет порядка миллисекунды. Таким образом, обычно самым слабым звеном нервно-мышечной цепи является концевая пластинка. Она утомляется первой, поскольку на нее приходят импульсы от множества различных нервных клеток. Только в лаборатории и в других ненормальных условиях одна клетка может постоянно работать в одиночку.

У спинального животного, то есть децеребрированного препарата, стимуляция одной точки в чешущейся области вызывает рефлекс почесаться, который исчезает после нескольких применений (четырех или пяти). При небольшом смещении электродов рефлекс возникает снова и его можно поддерживать постоянным перемещением электродов по поверхности кожи. Небольшое смещение, необходимое для появления рефлекса после утомления, показывает, что очаг утомления находится в нервном окончании. Возбуждение, которое вызывает сейчас рефлекс, и возбуждение, которое его не вызвало, проходят к одному и тому же синапсу и по одному и тому же пути за исключением локального нервного окончания.

В нормальной жизни активность никогда не приходится строго на одну и ту же моторную клетку коры головного мозга. В исключительных обстоятельствах, когда требуется подобная концентрация активности, происходит немедленное

уменьшение реактивности. Согласно утверждению Павлова, для предотвращения полного истощения клетки или небольшой группы клеток, на которых сосредоточена активность, включается процесс ингибирования, который снижает реактивность рассматриваемых клеток. Распространение такого ингибирующего состояния на окружающие клетки мы называем сном¹.

Необходимо проводить четкое различие между усталостью и утомлением в физиологическом смысле. Утомление – это потеря реактивности в анатомической единице; усталость – это испытываемое человеком ощущение, которое может быть как связано, так и не связано с утомлением нервной ткани.

Подводя итог, мы можем сказать, что потеря функциональности или неправильная функция, скорее всего, вызвана чрезмерной нагрузкой на нервные механизмы. Активность, строго локализованная в небольшом количестве моторных клеток, вызовет явление ингибирования и в конце концов приведет к потере реактивности. Однако обычно подобная локализация возможна лишь в запланированных экспериментах или при патологическом поведении. Периферические механизмы наименее подвержены утомлению, и неправильное функционирование не происходит в анатомически неповрежденных единицах. В этих случаях источник непри-

¹ Подробное, но популярное изложение теории сна Павлова можно найти в книге профессора Фролова «Павлов и его школа» (Kegan Paul & Co. Ltd.).

ятностей расположен более центрально.

4. Адаптация и корреляция

Принимая во внимание основы, затронутые в предыдущих главах, можно согласиться с теми, кто утверждает, что однажды вся человеческая деятельность будет полностью объяснена физикой и химией нервной системы. Вполне возможно, что живой организм можно рассматривать как особый преобразователь той химической энергии, которую мы получаем из съеденной пищи. Энергия поднимается телом из состояния упадка на более высокий потенциальный уровень; а нервная система играет важную роль в приеме, анализе и интеграции сигналов (т. е. тех небольших скачков энергии, которые достигают сенсорных нервных окончаний), а также в их распределении по исполнительным механизмам, которые приводят в действие большое количество энергии, что обычно проявляется в виде реакции.

Подобная относительная простота нервной системы исчезает, как только мы понимаем, что эта система не только пассивно взаимодействует с поступающими сигналами, с проведением и распределением, но также имеет дело с развитием и поддержанием исполнительных механизмов и самой себя и, кроме того, имеет некоторую собственную активность. Однажды сформировавшись, эта целостная система поддерживает собственный баланс, восстанавливаясь после каждого нарушения до новой формы баланса и вновь становясь при-

годной для дальнейшей реакции. Многие механизмы анализа, интеграции, субординации, проводимости и вегетативной организации системы становятся все более понятными и появляются вполне удовлетворительные объяснения тем сложным вопросам, на которые еще совсем недавно не было ответа.

Согласно только что изложенному подходу, функции требуется некоторая материальная поддержка, поскольку энергия не претерпевает никаких преобразований из одной формы в другую без некоторой дискретности той среды, в которой она проявляется. Так, например, излучение в межзвездном вакууме не превращается в другую форму энергии, если только оно не сталкивается с некоторого рода дискретностью.

Многие абстрактные понятия, такие как ингибирование, действительно были сведены к процессам материальной поддержки нервной системы. Следовательно, можно ожидать, что все проявления психического функционирования, аффективные или абстрактные, рано или поздно найдут материальную поддержку в физико-химических процессах, из которых они истекают.

Вполне вероятно, что как жизнь, так и материальный мир никогда не будут сведены к чему-то очень простому, если только не будет использован совершенно новый метод мышления, не основанный на обусловленности.

Предельная простота, которой, как когда-то считалось,

удалось достичь атомной теории, была иллюзией. На смену атомной теории пришла ядерная теория, в которой появляется все больше и больше частиц. Есть веские доказательства того, что наблюдаемые нами частицы – это только те частицы, которые более или менее стабильно существуют вне ядра. Кажется странным, что нет ничего промежуточного между электроном, позитроном и нуклоном, при том, что последний примерно в 2000 раз тяжелее остальных. И действительно был предложен соответствующий набор новых частиц (некоторые из них перечислены). Весьма вероятно, что в ядре происходит непрерывный процесс образования и разрушения частиц.

Согласно последним разработкам, положение, симметрия, конфигурация и паттерн – фундаментальные элементы структуры физического мира. Как бы парадоксально это ни звучало, но эти, казалось бы, абстрактные понятия, долгое время считавшиеся человеческими творениями, имеющими исключительно эстетическую ценность, являются такими же материальными, как и сама материя.

Модель живой материи Дельбрюка (см. «Что такое жизнь?» Шредингера) представляет ген как аperiодический кристалл, снова выдвигая на первый план положение, конфигурацию и структуру как фундаментальные ключевые элементы в структуре реальности. Распространенное убеждение, что с помощью элементарного анализа можно найти несколько простых элементов, способных объяснить все яв-

ления жизни, может оказаться не чем иным, как чрезмерным упрощением, вызванным принятием желаемого за действительное.

Признав это, мы можем понять сравнительно недавно возникшую тенденцию изучения непосредственно целого, а не его частей. Были созданы многочисленные школы, исследующие реакции всего живого организма в целом, вместо того чтобы разделять его на части. Так синтезу приходит на смену анализ.

Среди тех, кто продвигал синтетический подход, были Ллойд Морган («Привычка и инстинкт»), Э. Л. Торндайк («Интеллект животных»), Р. Йеркс («Танцующая мышь»), Дж. Уотсон («Бихевиоризм»), Лэшли и Павлов.

Похоже, что физиолог неизменно вторгается в вотчину психолога. Конфликт неизбежен. Суть его состоит в том, что физиологи считают возможным объяснять всю деятельность сочетанием комплексного рефлекторного действия, с одной стороны, и регулирования или условных рефлексов, с другой, никогда при этом не обращаясь к характеристикам сознания. В то же время, хотя психологи и признают физико-химическую основу всех функций организма, они никогда не используют соматические данные, даже в теоретических работах. На практике при обнаружении физической причины или подозрении на нее пациента передают неврологу или другому специалисту.

Это действительно сложная задача. Трудность возникает

главным образом из-за ожидаемой фундаментальной простоты. Так, психолог ожидает, что психика стоит выше материального, и он может воздействовать на нее напрямую, перемещая аффективное содержание с одного объекта на другой. Инструмент, который он использует, – это интерпретация материала, представленного пациентом.

У всех современных школ психологии есть общая основа: все они считают, что взрослая личность является результатом адаптации первичных потребностей к окружающим условиям. При этом они отличаются друг от друга самими побудительными мотивами и адаптациями, которые подчеркиваются как наиболее важные. Для одной школы это либидо (энергия сексуального инстинкта) с ее оральной, анальной и фаллической фазами. Для другой это неполноценность и ее компенсация. Третьи школы вновь подчеркивают роль социального влияния в формировании личности.

Таким образом, мы можем сказать, что какой бы точки зрения ни придерживались, все они согласны с тем, что сознание взрослого человека – продукт определенного числа генетически унаследованных побуждений, которые формируются, сдерживаются, фиксируются или усиливаются окружающей средой. Учитывая это, разумно предположить, что та важность, которая приписывается той или иной группе адаптаций каждой из школ, в значительной степени условна. И это в большей степени вопрос практического удобства, чем теоретической фундаментальной важности, какую

именно группу или набор адаптаций мы анализируем, чтобы понять, насколько хорошо прошли различные фазы развития человека, и сколько потребуется «исправлений», прежде чем тело индивида будет успешным и гармоничным в сложившихся условиях.

Если психолог подозревает у пациента физическую причину недомогания, он тут же передает его неврологу либо другому специалисту.

Совершенно очевидно, что намного важнее исследовать процесс адаптации в целом, чем какой-либо конкретный набор адаптаций. Подобный запрос определяет каждой из школ надлежащее место в общей схеме и, более того, открывает обширную область для систематического исследования, которой до сих пор не уделялось должного внимания.

Адаптация – это успешный акт обучения, достижение правильной реакции. И тогда возникает важный вопрос: какую реакцию считать правильной. Ответ на этот вопрос до сих пор так и не был сформулирован в виде определенной формулы. Похоже, что под правильной реакцией понимается среднестатистическая реакция. Однако это весьма противоречивое утверждение, поскольку решение о том, что именно считать среднестатистическим поведением, остается на усмотрение психолога. И это во многом зависит от той среды, в которой повзрослел сам психолог. Все было бы намного проще, если бы поведение среднестатистического человека было наилучшим из возможных. Однако в действитель-

ности ни одна из психологических школ не согласна с тем, что таковое когда-либо было достигнуто: каждая школа обнаруживает те или иные дефекты в области человеческого поведения.

В следующих главах предпринята попытка сформулировать правильное поведение на основе физиологических функций. Подход, основанный на сосредоточении внимания именно на самом процессе адаптации в целом, а не на какой-либо конкретной адаптации, оказывается весьма плодотворным. Он не только включает в себя всю человеческую деятельность, которой необходимо обучаться, но и помогает определить законное место некоторых адаптаций, которые обычно считаются незначительными или неважными.

Последовательные фазы развития либидо являются последовательными фазами обучения. Адаптация брата или сестры к другим своим братьям и сестрам и родителям также акт обучения. Встраивание в общество с другими людьми, отношение к работе, отдыху и всем другим социальным отношениям, таким как брак, социальный класс, власть и т. д. — все это акты обучения. Осанка, жизненные установки и выражения лица — приобретенные черты, соответствующие окружающей среде, поэтому они также подпадают под категорию обучения. Короче говоря, любая деятельность, которая требует обучения, может быть использована для исследования процесса обучения индивида. Таким образом, неудивительно, что частичный анализ той или иной сфе-

ры деятельности заставил многих считать, что таким образом они анализируют личность в целом. Независимо от того, исследуем ли мы последовательные стадии и формы либидозных побуждений, социальную адаптацию, соматическое выражение эмоций или любую выбранную группу приобретенных реакций, мы будем получать схожие результаты; но лишь их совокупность позволит получить достоверную оценку личности.

В подтверждение этой точки зрения интересно отметить, что йоги имели обыкновение присылать (и, вероятно, до сих пор присылают) специальные тексты для изложения различных жалоб. На основании плавности исполнения или его недостатков можно было оценить серьезность жалобы. Исцеление достигалось путем обучения правильному исполнению. Я не знаю, насколько хорошо этот метод работает на практике; однако возможно, что при правильной технике могут быть достигнуты весьма интересные результаты.

В целом о верности нашей точки зрения свидетельствует тот факт, что положительные результаты достигаются и классическим психоанализом, и последователями Адлера и Юнга, и более поздними версиями психоанализа.

Во избежание возможного недоразумения уместно указать на то, что может казаться очевидным, а именно: что группа адаптаций, на которой будет сосредоточено наше внимание в дальнейшем, не считается ни более, ни менее важной, чем любые другие упомянутые выше группы. Все

они дополняют друг друга, хотя можно сделать акцент на любой группе. Ибо, как выразился Кювье (*Recherches sur les Ossements Fossils*. 2nd Edition. Vol. I. p. 16. 1821): «Всякое организованное существо образует единое целое, уникальную замкнутую систему, части которой соответствуют друг другу и содействуют посредством взаимного влияния одной конечной цели. Ни одна из этих частей не может измениться без того, чтобы не изменились другие, и, следовательно, каждая из них, взятая по отдельности, указывает и определяет все другие».

Всякое организованное существо образует единое целое, уникальную замкнутую систему, части которой при изменении воздействуют друг на друга.

Этот так называемый принцип корреляции, который Кювье мастерски использовал в палеонтологии, ясно объясняет, почему мы можем сосредоточить внимание на какой-то группе реакций, игнорируя остальные, и при этом все же иметь ощущение, что мы получили исчерпывающую информацию о существе в целом.

При использовании правильной техники аналогичным образом можно анализировать личность путем изучения исключительно ее мышечного поведения и получить те же результаты, что и при анализе, только лишь ее психических процессов. Однако изучение подобных выбранных произвольным образом фрагментов целого не может не иметь ограничений. Со временем возникает потребность рассмат-

ривать систему как самосогласованную и самодостаточную. Первоначальные упрощения и предпосылки в конечном итоге игнорируются и приходится загонять экспериментальные данные в узкие рамки, что приводит к большим трудностям и путанице.

Отказавшись от произвольного предположения, что для составления полного представления о личности достаточно одних только психических процессов и приняв во внимание соматические процессы, можно устранить многие трудности. На практике становятся доступными два метода исследования, и некоторые случаи уступают одному и упорно сопротивляются другому. Беспристрастное использование обоих методов обеспечивает большее количество успешных лечений; и, что еще более важно, повышается уровень, на который можно вывести личность с помощью успешного лечения. Происходит перевоспитание всей личности в целом: воздействие оказывается напрямую и одновременно как на физическое тело, так и на умственную функцию.

5. Обучение – уникальное свойство человека

«Человек является тем, чем он является, благодаря своему мозгу, но именно то, что произошло с тех пор, убедило меня в правильности моего предположения о том, что изучение эволюции положения тела служит ключом к пониманию не только эволюции человека, но и эволюции всех высших приматов». Эта цитата взята из «Древа семьи человека» сэра Артура Кейта. При поиске фундаментального различия между человеком и другими животными обнаруживается так много отличительных черт, что трудно определить самые важные из них. Многие думают, что самой важной чертой является речь; говорят, что без речи не были бы возможны никакие достижения человека. Некоторые утверждают, что только человек обладает сознанием, душой и т. д.; однако определение этих последних терминов достаточно противоречиво, чтобы служить основой для какой-либо теории. Дело в том, что, как выразился сэр Артур Кейт, основное отличие заключается в нервной системе человека, а все остальное служит лишь «ключами к разгадке», и положение тела – лишь один из самых очевидных среди них. Конечно, здесь следует понимать, что мы не можем однозначно утверждать, что именно мозг является отправной точкой, а вся осталь-

ная часть системы эволюционировала, чтобы соответствовать ему, хотя и есть свидетельства на этот счет. При нашем недостаточном знании о происхождении жизни и одновременном интересе к поведению мы будем фокусировать внимание на материальной составляющей, способной реагировать на раздражители и выдавать реакцию. Основная часть стимулов, поступающих в нервную систему, возникает в результате мышечной деятельности, которая происходит под постоянным воздействием силы тяжести. Поэтому осанка – один из лучших ключей к разгадке не только эволюции, но и активности мозга.

Большинство качеств, которые мы считаем исключительно человеческими, таковыми не являются. Белки, медведи, кенгуру и обезьяны используют свои руки в очень схожей с человеком манере. Они нередко перемещаются в вертикальном положении, однако никто из них не имеет той стопоходящей осанки, которая свойственна человеку. Человек не обладает каким-то «новым» качеством, но именно количественная разница и степень развития оправдывают наши притязания на уникальность. То же самое можно сказать о речи и о любых других наблюдаемых качествах.

Примечательно, что речь, стопоходящее перемещение в вертикальном положении, половая жизнь и все прочие функции, которыми человек отличается от других животных, развиваются у него сравнительно долго; все эти функции так сильно отличаются количественно, что составляют новое ка-

чество.

Медлительность в обучении речи может показаться естественной.

Мы наивно полагаем, что «природа» должна была сделать все возможное, чтобы создать человека, и, конечно же, приложить особые усилия, чтобы наделить его речью. Без сомнения, это очень приятная мысль, но как насчет ходьбы? Ходьба так же стара, как жизнь животных, и некоторые животные начинают ходить и прыгать с самого рождения. Прекрасные тому примеры – жеребенок, теленок, козленок и ягненок. В то время как человеку, чтобы достичь половой зрелости, нужно прожить шестую часть своей жизни, большинству млекопитающих требуется на это половина или треть этого периода, а может быть, даже меньше.

Я думаю, что медленное функциональное развитие человека в целом и в приобретении мышечного контроля в частности является более фундаментальной характеристикой, чем любая отдельная функция. В совокупности с другими фактами эта медленность развития играет важное значение в понимании природы человека.

При рождении человеческий мозг весит около 300 граммов, или примерно одну пятую от его конечного веса. Вес мозга детеныша антропоида примерно такой же или чуть меньше, где-то между 200 и 300 граммами, однако это уже примерно две трети от конечного веса его мозга.

Среднестатистический человеческий мозг весит

1360 граммов, но часто достигает 2000, и даже 2231 грамма (у Кромвеля) и 2238 граммов (у Байрона). Мозг взрослой гориллы, шимпанзе или орангутанга весит от 300 до 500 граммов.

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.