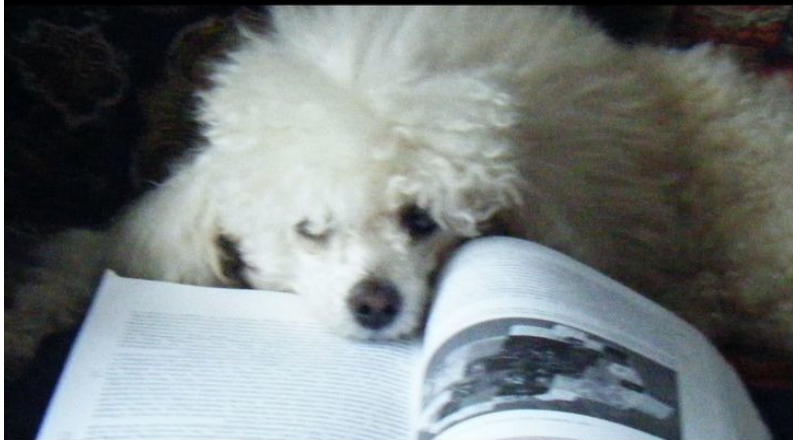


18+

Нина Сланевская



НЕЙРОНАУКА О СИЛЕ МЫСЛИ

Нина Сланевская
Нейронаука о силе мысли

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=55559629

ISBN 9785449889157

Аннотация

НЕЗАКОННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ, ИХ АНАЛОГОВ ПРИЧИНЯЕТ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ, ИХ НЕЗАКОННЫЙ ОБОРОТ ЗАПРЕЩЕН И ВЛЕЧЕТ УСТАНОВЛЕННУЮ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ. У человека есть уникальная способность регулировать здоровье через мышление. Все нужные «лекарства» находятся в нашем сознании.

Содержание

1. Нейрохимия мозга и печальные мысли	6
2. Изменение мозга при активном познавательном мышлении	11
3. Влияние творчества на мозг и здоровье человека	17
3.1. Творческий поток	17
3.2. Гипотеза о переходе УПС (устойчивого патологического состояния) в УТС (устойчивое творческое состояние мозга) при творческом потоке	31
3.3. Область творчества и структуры мозга	33
3.4. Как можно помочь мозгу быть творческим?	44
4. Арт-терапия	56
4.1. Принципы арт-терапии	56
Конец ознакомительного фрагмента.	58

Нейронаука о силе мысли

Нина Сланевская

© Нина Сланевская, 2020

ISBN 978-5-4498-8915-7

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

У человека есть уникальная способность регулировать здоровье через мышление. Само мышление превращается в мощное средство по спасению человека от болезней. Впрочем, мышление может и отравить организм, вызвав болезнь.

Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся нейронаучными исследованиями, подтверждающими влияние мышления на здоровье.

Нина Михайловна Сланевская, кандидат наук, директор Санкт-Петербургского Центра Междисциплинарной Нейронауки с 2009 по 2018 год.

: арт-терапия, гипноз, депрессия, когнитивно-поведенческая терапия, медитация, ментальное целительство, мозг, мышление, направленное воображение, нейрон, нейрохимия, религия, синапс, сознание, стресс, творческий поток, творчество, эффект плацебо. *Ключевые слова*

Список иллюстраций

Рис. 1. Типичная структура нейрона.

Рис. 2. Творческий поток.

Рис. 3. Значимые поля Бродмана при вербальном творческом процессе.

Рис. 4. Четыре типа креативности.

Рис. 5. Доли головного мозга человека.

Рис. 6. Нервная система по функциональному признаку.

Рис. 7. Основные мозговые волны.

Рис. 8. Лимбические структуры.

Рис. 9. Длинный и короткий путь передачи сенсорного сигнала.

Рис. 10. Нейромедиаторы.

Рис. 11. Области мозга по Бродману.

Рис. 12. Эффект плацебо.

Рис. 13. Основные отделы мозга взрослого человека.

Рис. 14. Гипнабельность.

1. Нейрохимия мозга и печальные мысли

Наш организм можно назвать «химической лабораторией», где наши мысли вызывают химические реакции. Рассмотрим сначала негативное влияние мыслей на здоровье человека и выясним, как это происходит и какие заболевания могут быть спровоцированы.

Известно, что изменение нейрохимии мозга ведет к изменению работы эндокринных желез. Нейрохимия мозга и эндокринные железы связаны с иммунной системой. Печальные мысли вызывают хронический стресс и депрессию. При длительном стрессе происходят три главных изменения: *А иммунная и эндокринная системы и нейрохимия мозга связаны с нашими мыслями.*

1. . В период острого реагирования на опасность работа организма перестраивается на режим траты сил исключительно на преодоление этой опасности. Выделение секретов во многих органах приостанавливается, например сокращается секреция желудочного сока, что приводит к высушиванию слизистых и к их естественной травматизации, сокращается количество белка («заедание» стресса помогает восстановить белок). *Точечные изъязвления слизистых желуд-*

2. . При стрессе происходит резкий выброс в кровь катехоламинов (адреналина, норадреналина и их производных), что приводит к учащению частоты сердечных сокращений и повышению тонуса сосудов, мышц, усилению дыхания и обогащению состава крови кислородом и глюкозой. Если выброс адреналина превышает необходимый уровень, такой излишек может оказать вредное влияние на организм.

Увеличение коры надпочечников

3. – органов, связанных с поддержанием иммунитета. Сначала иммунитет повышается за счет поступления в кровоток большого количества лимфоцитов, синтеза тромбоцитов, но с течением времени ресурс быстро истощается. *Сморщивание лимфатических узлов и вилочковой железы*

Вследствие длительного стресса появляются болезни, свя-

¹ Под воздействием гормонов стресса происходит расщепление белка с последующим синтезом глюкозы, что необходимо для быстрой подачи энергии. Уровень глюкозы в крови резко повышается, и избыток сохраняется в печени в виде гликогена, который может при необходимости сразу превратиться в глюкозу. В основном, расщепление белка происходит в печени, но и иммунные клетки подвергаются расщеплению. Используется белок из плазмы крови, почек, печени и других частей тела. Артериальное давление поднимается, жиры мобилизуются из запасов, соли задерживаются сверх нормы, минеральные вещества выделяются из костей и т. д. Если состояние стресса продолжается, то тимус и лимфатические узлы (необходимые для иммунной системы) сморщиваются (их белок был разрушен и перенаправлен для глюкозы). Стрессовое похищение белков вызывает язвенные болезни, так как «съедается» внутреннее покрытие кишечника и желудка. Ткани могут остаться неповрежденными, если восполнить этот белок через пищу.

занные с сердечно-сосудистой системой и органами дыхания (гипертония, астма, инфаркт), проблемы с кишечноражечным трактом (язвы, колиты, гастриты), эндокринные и иммунные расстройства (дисфункция щитовидной железы, сахарный диабет, ожирение, онкологические заболевания, аллергия). Чрезмерная мобилизация внутренних ресурсов организма с выбросом большого количества гормонов, глюкозы и т. д. ведет к сбоям систем организма, нарушениям в психической адаптации (неврозы, психотические реакции, психосоматические расстройства) и отклонениям в поведении (алкоголизм, наркомания и другое девиантное поведение).²

² Психосоматические расстройства (психосоматозы) занимают промежуточное положение между неврозами и психотическими расстройствами (психозами). Психосоматозы связаны с частичной дезинтеграцией личности только на уровне телесного «Я», тогда как психозы характеризуются полной дезинтеграцией личности (страхи, фантазии и навязчивости проецируются на окружающую среду без учета реальности). При психосоматозах есть объективные органические поражения, а при неврозах они отсутствуют, то есть расстройство при неврозах носит только функциональный временный характер (судорожные конвульсии, паралич, снижение остроты зрения, потеря кожной чувствительности и т. д. только в момент эмоционального расстройства). В процессе жизни у психосоматиков может наблюдаться феномен смещения соматических нарушений в результате медицинской терапии (когда вместо одного устраненного симптома возникает другой), пока, наконец, смещение не перейдет в психическое расстройство, характерное для психозов. «Уход в органическую болезнь» при психосоматозе нередко служит естественной защитой от развития психоза с полной дезинтеграцией личности. Таким образом, длительный стресс может потянуть за собой следующую цепочку последовательных изменений: невроз с функциональными временными отклонениями > психосоматоз с органическими расстройствами > пси-

Антонио Дамасио (Antonio Damasio) объединяет мозг и тело, разум и эмоции в одно целое через химические вещества, участвующие в нейрофизиологии мозга (Damasio, 2006). К таким химическим веществам относятся: нейромедиаторы (действуют непосредственно на рецепторы постсинаптической мембраны нейрона), нейромодуляторы (модулируют воздействие первичных нейромедиаторов и помогают связать работу гормонов и нейромедиаторов) и гормоны (синтезируются и секретируются железами внутренней секреции в сосудистую систему и воздействуют на рецепторы по всему организму, и поэтому привести в норму гормональные неполадки труднее и дольше).

Изменения в количестве и распределении высвобожденного химического вещества, или даже изменения в относительном балансе нейромедиаторов в определенной области головного мозга, могут повлиять на быстроту импульсной активности коры. Скорость мышления может замедлиться или ускориться, а создание новых образов и воспоминание старых могут уменьшиться или увеличиться в объеме, как и степень концентрации внимания.

В медицинской практике используются разные ментальные практики для воздействия на мозг, а значит, и на организм в целом, например: эффект плацебо, когнитивно-поведенческая терапия, направленное воображение, медитация, гипноз, ментальное целительство, арт-терапия.

Но и просто творческая и познавательная деятельность в интересующей человека области оказывает положительный эффект на мозг и на весь организм, помогает сохранить здоровье и избавиться от болезней.

2. Изменение мозга при активном познавательном мышлении

Нейрон – это проводящая возбуждение нервная клетка, которая участвует в сложной работе нервной системы по координированию и регулированию всего организма. Нейрон находится как в центральной нервной системе (головной мозг и спинной мозг), так и в периферической нервной системе (черепно-мозговые нервные волокна, идущие от головного мозга, спинномозговые нервные волокна, идущие от спинного мозга, и связанные с ними ганглии, т.е. нервные узлы).

Главная нервная клетка головного мозга – нейрон. Окисление глюкозы – основной источник энергии для нейрона. Резервы глюкозы и кислорода в мозге очень малы, поэтому все зависит от интенсивности мозгового кровотока. Кровь протекает через мозг в 5—7 раз скорее, чем через мышцы, находящиеся в состоянии покоя. Глюкозу мозг получает в основном через кровь (Куценко, 2002).

При активном состоянии (напряженный мыслительный процесс) нервная клетка требует больше питания, приходящего с кровью. В мозге происходит постоянное перераспределение кровоснабжения в зависимости от того, какая область мозга более активно работает. Та, которая рабо-

тает больше, получает больший приток крови. При физическом и умственном утомлении кровоток через нервную ткань уменьшается.

Нейрон имеет сложное строение, высоко специализирован по структуре, содержит ядро, тело клетки и отростки (дендриты, которые принимают сигнал, и аксоны, которые передают сигнал другой клетке). Аксон между перехватами Ранвье покрыт белым миелином. Этот миелин вырабатывает клетка Шванна в периферической нервной системе, а в центральной нервной системе миелиновый чехол создается клетками олигодендроглии. Перехваты Ранвье не покрыты миелином, поэтому они легко проводят импульс. Благодаря таким скачкам по перехватам Ранвье, скорость передачи электрического импульса увеличивается. Возбуждение по аксону (отросток нейрона) направляется к другому нейрону и образует с ним контакт (типичный контакт – аксон одного нейрона с дендритом второго нейрона, но есть и другие варианты). Место контакта двух нейронов называется синапсом. Во время такого контакта выделяются определенные нейромедиаторы (химические вещества) в зависимости от области в мозгу и цели активации.

Рис. 1. Типичная структура нейрона.

Нейрон состоит из тела клетки серого цвета с ядром (на рисунке слева) и отходящими от тела клетки отростками, которые называются дендритами. Дендриты принимают импульс от другого нейрона. Справа на рисунке тянется длин-

ный отросток, который называется аксоном. Импульс выходит из концевой ветви аксона (терминали) и идет к дендритам другого нейрона.

Нейрон изменяет скорость протекания элементарных реакций, лежащих в основе его возбуждения, согласно своей деятельности или бездеятельности. Активация нервных клеток способствует улучшению синаптического взаимодействия между нейронами, росту площади синаптических контактов, развитию шипикового аппарата на отростках нейрона, ускорению проведения импульса через синапсы (человек быстрее обрабатывает). Бездеятельное состояние ухудшает функциональное состояние нервной клетки (нет интенсивного кровотока с питанием в виде глюкозы), и уже через несколько дней наблюдаются такие явления, как уменьшение размера синаптических пузырьков, уменьшение запасов нейромедиатора, нарастание длительности синаптической задержки, прекращение роста дендритов и отростков на терминале аксона и т. д. Для сохранения нормального функционирования мозга требуется постоянная тренировка нейронов, т.е. умственная и физическая активность человека.

Иначе говоря, благодаря нейропластичности мозга (способности изменяться) происходит следующее: если нейронные цепочки получают много трафика, то они растут, а если мало, то они остаются такими же или уменьшаются. Количество трафика, который получают нейронные цепоч-

ки, зависит от нашего внимания и мыслительной нагрузки на мозг. Мы не только принимаем решение, сфокусировавшись на какой-то одной идее, но и изменяем паттерны нейрональной активности в мозгу в долгосрочной перспективе. Сознательное усилие вызывает паттерн нейронной активности, который затем становится шаблоном для действий. Собственно, в этом и заключается процесс обучения и формирования поведения человека с нейрональной стороны.

Мозг человека сочетает решение простых задач, которые перешли на уровень автоматизма, и сложных задач, которые относятся к творческим и познавательным. Сложные задачи привлекают новые и обширные области мозга для работы, тем самым обеспечивая прилив крови с питательными веществами к новым областям. Мозг, как и мышцы человека, должен получать достаточную тренировку и питание, чтобы человек хорошо себя чувствовал. Активное познавательное мышление – это процесс, необходимый для нормального функционирования мозга и организма в целом. Познавание нового в интересующей человека области ведет к активации центров удовольствия и допаминергической системы. ³ *Познавание нового – это интуитивная человеческая практика по сохранению здоровья и получению удовольствия.*

Вот характерные примеры из СМИ:

– Жительница Калифорнии Хэзел Соарес (Hazel Soares)

³ Допаминергическая или дофаминергическая («дофамин» – вариант названия допамина).

получила диплом о высшем образовании в 94 года (Новости, Американка, 2010; Новости, She's 94, 2010). Она окончила факультет истории искусств колледжа Миллз в Окленде. По словам выпускницы, поступить в университет раньше ей мешала сначала Великая депрессия, а затем материнский долг. У женщины шестеро детей, более сорока внуков и правнуков. Теперь, получив диплом, она планирует выйти на работу по специальности – в музей Сан-Франциско.

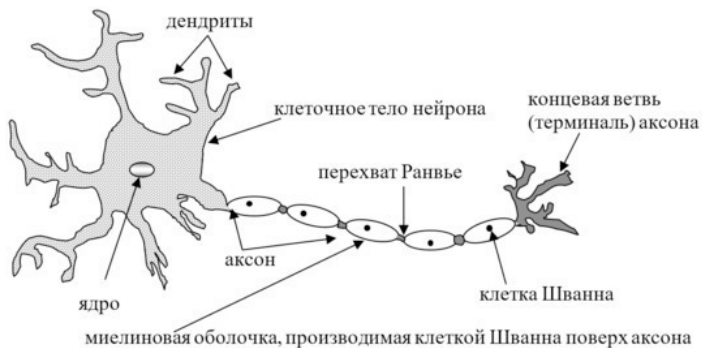
– А самый пожилой студент на планете живет в Австралии. Житель Австралии 97-летний Алан Стюарт (Allan Stewart) получил степень магистра по медицине в университете штата Новый Южный Уэльс в 2012 году. В 1936 году он получил докторскую степень по стоматологической хирургии в Чикаго и многие годы работал в этой области. Затем на 90 году жизни решил вновь поступить в университет, и в 2006 году он получил юридическую степень. Алан Стюарт, в основном, получал образование заочно, ведя переписку через Интернет. Он говорит, что никогда не поздно усовершенствовать свой мозг, бросить вызов себе, добиться того, что ты хочешь, и завести новых друзей (Новости, Австралиец, 2012).

– В Германии тысячи пенсионеров идут в престижные вузы страны учиться тому, на что всю жизнь не хватало времени. Ута Крюгер (Свободный университет Берлина) говорит: «Это огромное удовольствие. У меня прекрасные преподаватели. Если что-то не ясно, профессор всегда ответит

на вопросы» (Новости, Бабушки, 2011).

Учеба в преклонном возрасте помогает сохранить работоспособность мозга до конца жизни. Это один из способов предотвратить деменцию в старости (Galbraith, Subrin, Ross, 2008).

Итак, мы можем сказать, что Мозг получает больше питания при активной умственной работе человека в интересующей его области и приносит ему здоровье и радость. *развитие познавательного мышления ценно само по себе и не может быть приравнено к какой-либо экономической целесообразности.*



3. Влияние творчества на мозг и здоровье человека

3.1. Творческий поток

Непревзойденным автором книг о психологии творческого процесса является Михай Чиксентмихайи (Mihaly Csikszentmihalyi), известный своими исследованиями в области креативности и позитивной психологии. Чиксентмихайи – создатель новой психологической теории об особом потоковом состоянии, которое может наблюдаться при творчестве.⁴

Изучая жизнь гениальных творцов, Чиксентмихайи пришел к парадоксальному выводу, что творчество происходит не в голове отдельного человека, а во взаимодействии между человеческими мыслями в социокультурном контексте. Это скорее систематическое, чем индивидуальное явление

⁴ Михай Чиксентмихайи (Mihaly Csikszentmihalyi) – представитель позитивной психологии, прославился книгой «Flow: The Psychology of Optimal Experience», переведенной на 30 языков. В русском переводе издалась как «Поток. Психология оптимального переживания». Согласно его теории о потоке, люди наиболее счастливы, если пребывают в особом потоковом состоянии, напоминающим Дзен-состояние – полного единения с деятельностью и ситуацией, что характеризуется свободой, радостью, чувством полного удовлетворения и мастерства.

(Csikszentmihalyi, 1997). Для того, чтобы творчество процветало в стране, творчество человека должно признаваться (должна существовать экспертная система), награждаться (общество должно быть достаточно богатым) и передаваться через процесс обучения (должна быть хорошая образовательная система). История показывает, что только там наблюдается творческий расцвет, где соблюдаются эти условия. Например, такие центры творчества, как Греция в 5 веке до н. э., Флоренция в 15 веке, Париж в 19 веке, Нью-Йорк в 20 веке – были богатыми и космополитическими. Богатство позволяло людям учиться и экспериментировать, а смешивание разных культур стимулировало к созданию чего-то нового.

Нейроученый Бехтерева также обращает внимание на создание нужной социальной обстановки для развития творческой инициативы, но с точки зрения эмоциональной атмосферы: «Если бы люди были здоровы и, скажем так, оказывались бы менее часто подавлены или перевозбуждены домашними, национальными, государственными и глобальными проблемами, творческий потенциал человечества значительно увеличился бы», «кстати, фактором, наиболее часто и существенно влияющим на состояние мозга здорового человека, являются эмоции» (Бехтерева, 2008:183).

Чиксентмихайи взял множество интервью у знаменитых соотечественников – творческих личностей, проанализировал биографии многих известных людей и выделил необхо-

димые внешние и внутренние условия для творческого человека (Csikszentmihalyi, 1997):

1. : без знаний и нужной квалификации невозможно войти в «творческий поток». *Внешние когнитивные*

2. : привычка к размышлению в одиночестве, привычка к собственному анализу и критической оценке своей работы способствуют становлению признаков дивергентного мышления, и отсюда получаем оригинальное творческое решение. *Внутренние когнитивные*

3. : возможность не думать о повседневных или других обязанностях, а также благожелательная поддержка и вера кого-нибудь из родственников или друзей в того, кто творит. *Внешние эмоциональные*

4. : нужно, чтобы область работы очень нравилась вне зависимости от обстоятельств и наград. *Внутренние эмоциональные*

Изучение творческого процесса важно, так как это дает возможность узнать, как мы можем сделать нашу жизнь более счастливой, наполненной и продуктивной. «Как связаны между собой само творчество и подчас неудержимое стремление к нему творцов? Каким образом в этом случае так переплетены эмоции и мышление, что высшее счастье в творчестве – оно само?» (Бехтерева, 2008: 69). Нам нужна позитивная цель, чтобы продолжать жить. Творчество и есть та позитивная цель, которую мы можем поставить перед собой.

Находясь в творческом потоке, человек полностью рас-

творяется в том, что делает, не замечая окружающего. Поэт или ученый, когда творит, не чувствует эмоцию счастья, потому что вдохновенный и увлеченный процесс и есть его счастье.

Потоковое состояние, согласно Чиксентмихайи, требует определенного мастерства и соответствующей задачи, то есть потоковое состояние возникает при определенном уровне мастерства и при определенной сложности поставленной задачи, причем сложность задачи должна соответствовать уровню мастерства (Csikszentmihalyi, 1997). На схеме это выглядит следующим образом:

Рис. 2. Творческий поток.⁵

Потоковое состояние требует высокого уровня мастерства и высокой сложности задачи для данного уровня. Если мастерство высокое, а уровень задачи низкий, то потоковое состояние не возникнет, вместо этого возникнет состояние расслабления. Если уровень мастерства низкий, а уровень задачи высокий, то вместо потокового состояния будет наблюдаться состояние тревоги. А если уровень мастерства низкий и сложность задачи низкая, то возникнет состояние апатии.

Бехтерева подтверждает мысль Чиксентмихайи об особом эмоциональном фоне в момент творческого потока: «Однако на основе физиологических данных создается впечатление, что вызванные в нашем эксперименте эмоции – были чуже-

⁵ На основе Чиксентмихайи (Csikszentmihalyi, 1997).

родны творческому процессу. (...) При творческом процессе развивается свое, особое эмоциональное состояние, в данный момент и именно этому процессу присущее» (Бехтерева, 2008: 360).

Бехтерева анализирует условия, при которых она сделала свои открытия (здесь приводятся только два случая), то есть сопутствующие условия перед творческим озарением (Бехтерева, 2008). Эти гипотезы затем превратились в теории и использовались в медицинской практике.

Гипотеза 1. (Бехтерева, 2008: 262). *«Устойчивое патологическое состояние со своей матрицей в памяти и реакциями, его поддерживающими, как важный механизм адаптации при длительно текущих болезнях»*

Накануне она была раздражена ситуацией со своим бывшим соавтором по поводу авторства идей в статье, что было не в первый раз за 6 лет сотрудничества. Она решила взять в соавторы другого врача-нейрохирурга и не использовать никакой клинический материал своего бывшего соавтора. Она думала в этот момент о том, почему так сложно лечить хронические болезни, и создается впечатление, что больной как бы сопротивляется лечению. «Не то, чтобы уж всерьез я злилась – не в первый раз, но все-таки, сев за стол, не была образцом миролюбия. И вдруг – понимание (идея!) пришла в голову буквально „ниоткуда“, с ощущением удивительной, неправдоподобной простоты решения» (Бехтерева, 2008: 263). После этого, не доверяя себе и такой легкости

открытия, она дала прочитать текст своим коллегам, чтобы узнать, не пришла ли ей эта идея из уже прочитанной литературы и не писал ли об этом кто-то еще до нее. Коллеги подтвердили, что авторство гипотезы принадлежит ей. Бехтерева полагает, что сработало интуитивное мышление, опирающееся на выведенные и не выведенные в сознании исследовательские факты, если мыслить в рамках материалистической идеологии.

Гипотеза 2. (Бехтерева, 2008: 266). *«Мозг обеспечивает мыслительную деятельность системой с жесткими (обязательными) и гибкими (переменными) звеньями»*

Бехтерева готовилась к выступлению на семинаре. Фон настроения был «мозаичный, позитивно-негативный – в целом выше обычного уровня» (Бехтерева, 2008: 265). Позитивный, так как было желание выступить, а негативный, так как раздражал один научный сотрудник, который доминировал и терроризировал всех своим бойким избирательным цитированием философских текстов на всех семинарах. Она хотела положить этому конец, чтобы он таким образом не утверждался за счет других, которые были намного лучше его в науке, но терялись от его бойкого цитирования. Бехтерева вспоминает, что несмотря на то, что у нее было много материала для доклада, что-то ее все-таки беспокоило, поэтому-то она, вероятно, все время так раздраженно думала об оппонировании этому сотруднику. Очевидно, не было баланса между позитивной частью, то есть собранным матери-

алом исследований, и негативной (наступательно-оборонительной, «воинственной»), то есть готовностью четко сформулировать обобщение своих исследований для победы над тем сотрудником. И вдруг опять, как и в предыдущем примере, буквально ниоткуда, в голове появилась стройная формулировка гипотезы (Бехтерева, 2008: 266).

Она допускает, что хоть формулировки этих двух гипотез пришли как бы «ниоткуда», но до этого было понимание работы механизмов мозга, умение обобщать материал и делать логические выводы. Размышляя об этих и других своих открытиях, Бехтерева пишет, что состояние неожиданного прозрения и открытия ей напоминает гипноз, в том числе и гипноз без речевого компонента. В гипнозе человек начинает принимать информацию от гипнотизера безоговорочно, как гораздо более важную, чем свое знание и свои решения. Это есть проникновение и освоение индивидуумом чужих мыслей, желаний, приказов. «Разумного объяснения гипноза нет, но факт есть и используется» (Бехтерева, 2008: 270). В учебниках говорят, что под гипнозом человек все-таки не переступает каких-то крайних барьеров, но так ли это? Прием мыслей от гипнотизера аналогичен приему идей от Высшего Разума при научном открытии (Бехтерева, 2008). Одних знаний и склада ума недостаточно. Нужно определенное психическое состояние, как бы состояние готовности к такому приему для того, чтобы сделать открытие. Причем такое состояние не слишком отлича-

ется от нормы. И не следует слишком сильно хотеть, иначе эмоции помешают быть настроенным на прием и стать оптимальным детектором истины. «Мозг – это что-то вроде сенсорных входов „души“, не имеющей способности к влиянию в нашем пространстве, не имеющей, таким образом, выходов. Может ли в этом случае идти приобретение способности к действию тоже через мозг?» (Бехтерева, 2008: 271). То есть с помощью физического мозга человек реализует в физическом пространстве идеи, принятые от Высшего Разума и то, что происходит у него в душе.

Квантовые теории сознания, как правило, выносят сознание за пределы мозга и определяют мозгу роль радара по улавливанию нелокального сознания, которое везде вокруг нас. Мозг – всего лишь инструмент для связи нелокального сознания с биологическим организмом (Lommel, 2010).

Творческий процесс, согласно Бехтеревой, связан с реорганизацией активности нейронов в мозге, которая происходит параллельно творческому мышлению. Эта реорганизация осуществляется двумя путями: путем постоянной активации при аналогичной деятельности определенных нейропутей (жесткие связи) и путем активации других нейропутей (гибкие связи), представляющих собой как бы «мерцающие» связи (работают то одни, то другие) (Бехтерева, 2008). Мерцающие связи зависят от внешних причин (окружающая обстановка, различные факторы обстановки), но могут зависеть и от внутренних (монотонность деятельности).

Мозг воюет с монотонностью своими средствами – с помощью самоорганизации, или точнее, самореорганизации. Жесткие звенья (связи) продолжают работать, а гибкие звенья (связи) работают попеременно (одни выключаются, а другие включаются). Монотонность работы исследователя сопровождается сменой гибких звеньев, причем все они, тем не менее, продолжают выполнять задачу исследователя. Чем больший процент мозговой ткани вовлекается в мышление за счет гибких звеньев, тем менее избиты ассоциации исследователя (Бехтерева, 2008). Нейрофизиологически измеряется перестройка частоты импульсной активности нейронов, участвующих в выполнении задания.

Отрицательные эмоции способны разбалансировать нормальный мозг. «Несбалансированность „заставляет“ уровни электрических процессов становиться слишком высокими или слишком низкими, в свою очередь далее влияя на баланс эмоций» (Бехтерева, 2008: 184). Человек становится или крайне возбужденным (мозг в перевозбужденном состоянии), что заканчивается нервным срывом, или эмоционально подавленным («психическое оупение») вследствие чрезмерной активности собственных защитных механизмов мозга. Происходит сверхмедленный физиологический сдвиг в мозге. В каждой зоне мозга есть определенный уровень медленно меняющейся базовой активности, постоянный небольшой потенциал.

«Сверхмедленные физиологические процессы (СМФП)

представляют собой комплекс, состоящий из этого постоянного, устойчивого потенциала, а также медленных физиологических колебаний разной длительности» (Бехтерева, 2008: 186). Для таких постоянных потенциалов, которые играют решающую роль в функционировании нормального мозга, есть определенные оптимальные диапазоны, различные для разных участков мозга. Причем, если постоянный потенциал вышел за рамки своего оптимального диапазона, то эта зона мозга не может функционировать нормально, как прежде. Эмоции являются важнейшим фактором, влияющим на уровень сверхмедленных физиологических процессов (СМФП). Чем больше зон захватывается эмоциями, тем больше зон имеют СМФП, и тем меньше человек способен мыслить, и тем меньше потенциал творчества у человека. «Эмоционализированный мозг» блокирует нормальную мыслительную активность, и малейшее воздействие, обычные мелкие жизненные неурядицы, становятся «важной атакующей силой» (Бехтерева, 2008: 187). Интегративно уравновешенное состояние мозга теряется. Человек реагирует слишком бурно на любой эмоциогенный раздражитель. Если постоянный потенциал опускается ниже нормального во многих зонах, то становится все труднее испытывать радость или печаль, наступает эмоциональный ступор, и человек не чувствует устрашающей ситуации. Может последовать желание найти более сильные эмоции со всеми вытекающими последствиями.

Мозг человека запоминает свои состояния – нормальные или патологические, и стремится возвратиться к такому состоянию. Трудно бороться с устойчивым патологическим состоянием, зафиксированным в долгосрочной памяти.

Бехтерева видит выход в физической активности, в использовании устной речи и в творчестве. Ее эксперименты показали, как движение и речь приводят в норму некоторые болезненные состояния мозга.

Согласно Бехтеревой, творчество – это гимнастика для мозга, упражнение для привлечения к работе разных гибких звеньев нейросетей мозга. Мозг требует гимнастику, как и мышцы. — К механизмам самозащиты относятся также ночные вспышки медленных волн для стирания нежелательных очагов возбуждения, соизмеримость разнонаправленных сдвигов сверхмедленных процессов по количеству включенных зон мозга и интенсивности защиты (например «вал торможения» около патологического очага возбуждения), межсистемная защита – движение против избыточных эмоций (Бехтерева, 2008: 90). *Творчество это механизм самосохранения и самозащиты для мозга*

Интересно, что в человеческий мозг встроена даже система детекции ошибок. Когда человек предполагал что-то сделать, но что-то отклонилось от плана, то детектор ошибки (активируется передняя часть поясной извилины) сообщает ему об этом иногда на бессознательном уровне (смутное чувство чего-то невыполненного или выполненного непра-

вильно). Переактивация этой системы ведет к навязчивым проверкам, правильно ли сделал, и к ненужному контролю в процессе творческого полета (Бехтерева, 2008).

При исследовании работы мозга при творческом процессе с помощью позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) Бехтерева и ее группа обнаружили приток крови к областям мозга, которые наиболее активно участвуют в творческом процессе. Использовались вербальные тесты.

Рис. 3. Значимые поля Бродмана при вербальном творческом процессе.

На верхнем рисунке вид изнутри правого полушария, а на нижнем боковая сторона левого полушария. Серые квадраты означают значимую активацию при вербальном творческом процессе, причем наибольшая активность в ВА 32, 39, 40.

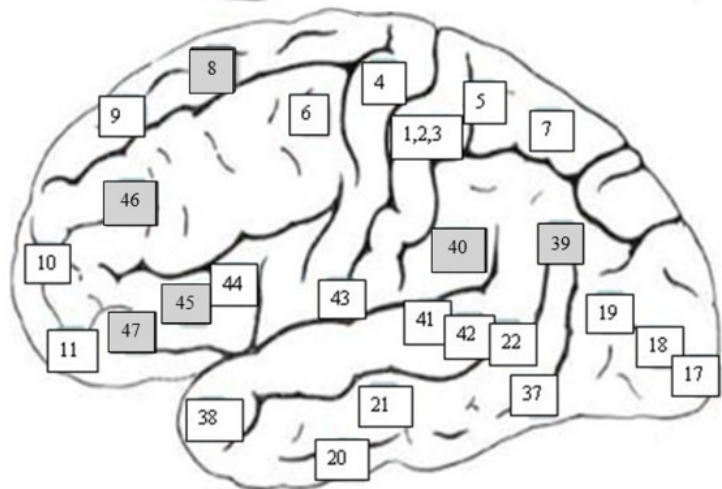
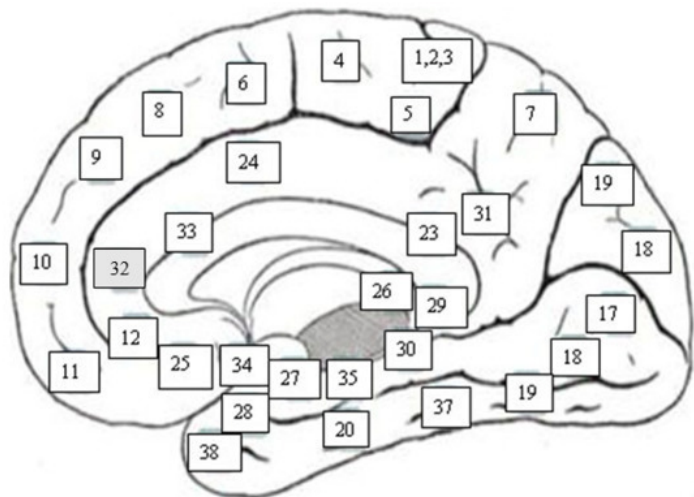
Участникам эксперимента показывали тесты на креативность на мониторах в виде черно-белых матриц с набором различных текстов и словесными заданиями к ним.

Однако творческий процесс может проходить в разных областях знаний и умений, поэтому карта активированных полей по Бродману будет отличаться. Итак, при вербальном творчестве, которое изучала группа Бехтеревой, наиболее значимыми полями оказались поля ВА 32, 39, 40 и левое полушарие в целом (Бехтерева, 2008).⁶

⁶ Поля Бродмана (Brodmann areas) – это отделы коры больших полушарий головного мозга, отличающихся по строению на клеточном уровне, т.е. цитоархи-



Условия для возникновения потокового состояния - высокий уровень мастерства и соответствующая сложность задачи.



3.2. Гипотеза о переходе УПС (устойчивого патологического состояния) в УТС (устойчивое творческое состояние мозга) при творческом потоке

Итак, согласно Бехтеревой при хроническом заболевании мозга развивается устойчивое патологическое состояние (УПС) мозга – новый гомеостаз, но уже не здорового, а больного мозга, который удерживает мозг в больном состоянии и является адаптационным состоянием к среде больного организма. Причем Бехтерева выделяет три основных фактора: « (1) общую реорганизацию состояния и взаимодействия мозговых (и организменных) систем, (2) дальнейшее поддержание этой реорганизации по существу теми же реакциями организма, которые ранее удерживали гомеостаз здоровья, причем (3) поддержание реорганизации на основе сформированной матрицы долгосрочной памяти» (Бехтерева, 2008: 48).

Из вышесказанного можно выдвинуть нашу гипотезу о возможности лечения организма через творческий поток благодаря устойчивому и длительному состоянию мозга во время творческого потока. Мозг переходит на дру-

гой режим работы, создается устойчивое творческое состояние (УТС) мозга вместо устойчивого патологического состояния (УПС), и возникает новый гомеостаз, нужный для перестройки и лечения мозга, а отсюда и всего организма. Причем и здесь такая перестройка осуществляется за счет: (1) общей реорганизации состояния и взаимодействия мозговых (и организменных) систем, (2) дальнейшего поддержания этой реорганизации, по существу, теми же реакциями организма, которые ранее удерживали гомеостаз болезни, и (3) поддержанием реорганизации на основе сформированной матрицы долгосрочной памяти.

Иначе говоря, при регулярно повторяющемся «потокном состоянии» развивается УТС (устойчивое творческое состояние мозга) – новый гомеостаз, который удерживает человека в состоянии творческого энтузиазма, отвлекая от проблем со здоровьем и психикой и адаптируя функции мозга к задачам творческого самовыражения с соответствующей нейрохимией и волновым ритмом. Происходит общая реорганизация работы мозга, которая поддерживается теми же реакциями организма, которые ранее удерживали гомеостаз болезни, и происходит это на основе сформированной матрицы долгосрочной памяти. Устойчивое творческое состояние изменяет нейронный паттерн мозговой активности и нейрохимию. *УПС плавно переходит в УТС, и в этом-то и заключается целебный эффект нахождения в «творческом потоке».*

3.3. Область творчества и структуры мозга

Если спросить кого-то, происходит ли творческий процесс и озарение в сознании или в мозге, то этот кто-то гарантировано ответит, что в сознании. Что такое мозг, мы знаем, но что такое сознание, никто не может дать определенного ответа.

Считаем ли мы, что (1) сознание – это следствие работы нейронов или, что (2) работа нейронов – следствие нашего сознания? Если мы примем вторую точку зрения, то она приведет нас к вопросу: к чему же тогда привязать нейронаучное исследование творчества, если работа нейронов зависит и организуется сознанием, природу которого мы не знаем?

Для изучения творческого мышления в стройной логичной системе необходимо выбрать правильный эпистемологический подход (можно ли доверять тому способу, с помощью которого мы изучаем?), который, в свою очередь, будет зависеть от онтологической платформы на мозг и сознание (существует ли сознание в мозге или вне мозга, и порождается ли сознание работой нейронов или сознание активирует нейроны?).

В нейронауке не существуют однозначных ответов на эти вопросы в настоящее время. Нейроученые изучают материальный мозг и корреляцию между психическим процессом

творчества и активацией материальных нейронов, не отвечая на вопрос, что такое сознание.

Изучается все более углубленно сам мозг и его работа в разных условиях. Исследуется воздействие творческого процесса на всю работу мозга и здоровье.

Итак, современные нейронаучные исследования творческого мозга идут в следующих направлениях:

(1) анатомическое состояние мозга, толщина коры, важность какой-то отдельной структуры;

(2) особая нейрохимия мозга, природная и приобретенная;

(3) генетическая предрасположенность, где гениальность как своего рода аномалия мозга;

(4) функциональные связи нейросетей мозга, где старые установленные связи трактуются в рамках накопления опыта, а озарение – как вмешательство новых ассоциативных связей, т.е. образование «ошалелого» пути между нейросетями и структурами либо из-за утомленности, либо под впечатлением необычной красоты природы или чего-то другого необычного, что потрясает человека, изменяя нейрохимию мозга и обычные нейросвязи.

Для изучения работы мозга при творческом процессе важно принимать во внимание область творчества. Арне Дитрих (Arne Dietrich) предложил теорию креативности, выделив две контрастные области знаний – эмоциональная и когнитивная, и два контрастных типа творческого

процесса – спонтанный и преднамеренный (Dietrich, 2004). Эти четыре элемента (эмоциональная область, когнитивная область, спонтанный творческий процесс, преднамеренный творческий процесс) находятся во взаимодействии и могут быть в разных сочетаниях: (1) когнитивная область и преднамеренный процесс, (2) эмоциональная область и преднамеренный процесс, (3) когнитивная область и спонтанный процесс, (4) эмоциональная область и спонтанный процесс. Таким образом, важен тип процесса и важна область творчества. Человек мыслит как эмоционально, так и рационально, но что-то преобладает в творческом процессе и дает разную нейроанатомическую базу. Эмоциональное состояние при творчестве в эмоциональной области требует свои нейронные сети (например участие лимбической системы), а когнитивное состояние в когнитивной области – свои (больше работает префронтальная часть коры головного мозга, связанная с рабочей памятью). Эмоциональная область универсальна, любой может понять то, что выражает поэт или художник через свое творчество. Когнитивная область, как физика или математика, требует специфических знаний и постоянного обновления. Художник, который когда-то нашел свой собственный язык выражения в искусстве, может творить всю жизнь в этом стиле, используя то, что когда-то нашел. Физик же для того, чтобы сказать что-то свое новое, творческое, должен все время обновлять свои знания через чужие открытия в этой области.

Рис. 4. Четыре типа креативности. ⁷

Тип №1 – когнитивная область и преднамеренный творческий процесс. Тип №2 – эмоциональная область и преднамеренный творческий процесс. Тип №3 – когнитивная область и спонтанный творческий процесс. Тип №4 – эмоциональная область и спонтанный процесс.

Тип №1 – когнитивная область и преднамеренный творческий процесс. Биолог, например, работает над проблемой и целенаправленно делает массу опытов, и получается открытие в результате такого преднамеренного творческого процесса. В областях фотографирования, электричества, коммуникаций многочисленные опыты Эдисона дали массу изобретений и более 1000 патентов автору в своей стране. Ему принадлежат слова: «Гений – это один процент вдохновения и девяносто девять процентов потения».

Тип №2 – эмоциональная область и преднамеренный творческий процесс. Известно, например, что Лев Толстой переписывал свои произведения по несколько раз, сознательно выбирая лучшие варианты, пока не добивался совершенства.

Тип №3 – когнитивная область и спонтанный творческий процесс. Как говорят, Ньютон создал закон всемирного тяготения, когда увидел падающее яблоко.

Тип №4 – эмоциональная область и спонтанный процесс.

⁷ На основе 4-х базовых элементов, выделенных Арне Дитрихом (Dietrich, 2004).

Поэты, как правило, ждут вдохновения и создают стихотворения спонтанно, без предварительной подготовки.

Дитрих дает следующее нейроанатомическое описание для творческого процесса, где особая важность придается работе префронтальной области мозга (передняя часть фронтальной доли) и областям под названием ТВЗ. ТВЗ объединяет три доли: теменную, височную и затылочную (ТВЗ – по первым буквам).

Рис. 5. Доли головного мозга человека.

На рисунке изображено левое полушарие и обозначены четыре доли мозга (фронтальная, височная, теменная и затылочная), а также мозжечок и ствол мозга.

Функции ТВЗ отличаются от функций фронтальной доли. В ТВЗ находятся, в основном, нейроны, предназначенные для восприятия, здесь первичные сенсорные и первичные ассоциативные участки коры. Фронтальная кора не получает прямой сенсорной информации и не имеет долговременной памяти в отличие от ТВЗ. Когда нейроны ТВЗ расшифровывают сенсорную информацию, репрезентация этой информации поступает и в рабочую память (префронтальная кора) согласно электрофизиологическим исследованиям.

Префронтальная кора занимает примерно половину фронтальной коры (передняя часть фронтальной доли) и интегрирует уже обработанную информацию, отвечает за волевые решения, абстрактное мышление, временную интеграцию, поддержание и управление вниманием во време-

ни и пространстве, обеспечивает когнитивную гибкость, новые комбинации, критическую оценку, рабочую память (Carlsson, Wendt, Risberg, 2000).

Префронтальная кора неоднородна и имеет свои участки с разными функциями, характеризующиеся разными нейросетями и связями с подкорковыми структурами.

Чем больше мозговых структур связано с интеграцией, тем больше новых комбинаций элементов. Префронтальная кора отвечает за оценку уместности новой идеи, когда она осознается и становится озарением, попадая в рабочую память. Пока информация не представлена в рабочей памяти и не осознана, мы не можем ее передавать или размышлять о ней. Но так как на всех уровнях нейронные сети могут активировать моторную систему, то такое неосознанное знание может создавать новое поведение. Однако сложное креативное поведение требует осознания. Озарение – это только первый шаг по превращению новой комбинации информации в творческий результат. Дальше префронтальная кора начинает извлекать из памяти информацию сознательно, оценивать, поддерживать и управлять вниманием, решать, как реализовать в жизни новую идею и как представить ее.

Дитрих ссылается на Газзанигу (Gazzaniga), который утверждает, что неосознающий мозг работает как параллельный процессор одновременно с осознающим. Новые комбинации информации создаются постоянно, но для осознания важен тип обработки информации – намеренный или

спонтанный. При преднамеренном способе действуют нейроны префронтальной коры, и работа структурирована, рациональна и соответствует внутренним ценностям и системе убеждений.

Согласно Дитриху, спонтанный способ, это когда система внимания не отбирает активно содержание сознания, а позволяет отражать работу памяти, неосознанные мысли, более случайные и нефильТРованные.

Длительная концентрация внимания ведет к переутомлению и к меньшей степени контроля и управления со стороны префронтальной коры. Отсюда и меньше запретов. Поэтому мы сталкиваемся с рассказами великих ученых, которые сделали открытия во сне, в ванне, во время беседы с кем-то на отвлеченные темы и т.д., то есть тогда, когда они вроде бы и не думали о своей профессиональной проблеме, а это получилось как бы случайно. Префронтальная кора извлекает информацию из ТВЗ во временную память и использует свою гибкость, чтобы создать новые комбинации. Она не будет извлекать того, что не соответствует убеждениям и прошлому опыту. Поэтому сознательное обдумывание может ухудшить творческое решение проблемы. Оптимальные варианты решения могут быть заблокированы существующими убеждениями и привычкой решения, так как префронтальная кора ищет на основе формальной логики (А вызывает В) и отмечает все то, что не соответствует этой логике. При этом рабочая память, сама по себе, имеет ограниченные возможно-

сти для хранения информации, и отсюда меньше вариантов для решения проблемы.

Спонтанный процесс же не ограничивает ментальную парадигму, так как он не инициируется префронтальной корой и не ограничивается рамками рабочей памяти.

Обычно решение при спонтанном процессе воспринимается как момент случая, но переход информации в рабочую память не случаен. Длительная память находится в ассоциативных нейросетях. Память, зависящая от гиппокампа, считается ассоциативной.

Даже сама активность через нейросеть, хранящую знания, может способствовать новому общему состоянию (gestalt). Новые идеи собираются бессознательно и предстают в рабочей памяти в законченном виде. Возможно, этот процесс объясняет интуицию (вывод без рассуждения). Сон признается как самая оптимальная форма спонтанного процесса, ведущего к озарению. Однако для творчества нужны знания и освоение навыков. Знания – это работа ТВЗ, а креативность – это работа дорсолатеральной префронтальной коры и развитая рабочая память. Такова суть теории Дитриха.

В коре мозга есть много ассоциативных зон (80% территории коры), не связанных непосредственно с сенсорными или моторными процессами, где происходит ассоциация (соединение) разносенсорной информации. Каждая такая ассоциативная область коры тесно связана сразу с несколькими проекционными (сенсорными или моторными) зонами. Ней-

роны ассоциативных областей имеют полисенсорность (умеют реагировать на различные сигналы, поступающие от слуховой, зрительной, кожной и других систем). Такая полисенсорность нейронов позволяет им объединять сенсорную информацию, организовывать и координировать взаимодействие сенсорных и моторных областей коры. Каждая проекционная область коры, будь то сенсорная или моторная, окружена ассоциативными областями.

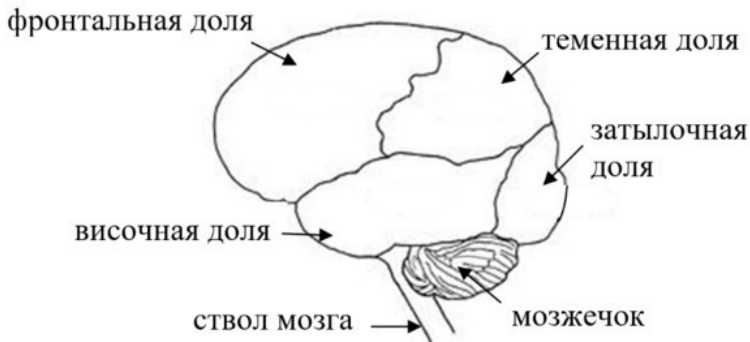
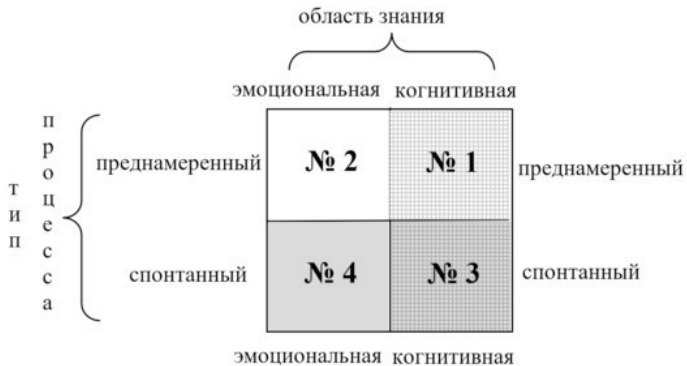
В связи с этим, Антонио Дамасио характеризует творческий процесс следующим образом (Damasio, 2001):

1) Первичная карта активности нейронов (картированная репрезентация) создается при восприятии предмета (работают зрительная и слуховая области коры). Эта нейронная карта представляет собой конфигурацию сигналов, полученных человеком по отношению к этому предмету.

2) Вторичная карта активности нейронов включает ассоциативную кору, которая хранит память об активированных нейронных сетях при первичном восприятии в виде диспозиционной репрезентации. Диспозиционные репрезентации хранят невидимые записи всех картированных репрезентаций (первичную карту нейронной активности), и они идут в обратном направлении в первоначальную картированную область, где мозг пытается воссоздать первоначальный образ. Иначе говоря, воспоминание ведет к первичной картированной репрезентации, но при этом возникает модификация образов и новизна, и создается что-то новое, что и на-

зывается творчеством. Например, если вы видите лицо человека впервые, то у вас создается первичная картированная репрезентация. Если вы уже знаете человека и вспоминаете его лицо, не видя его самого, то вы используете диспозиционную репрезентацию. Если же при воспоминании его лица вы чувствуете радость и улыбаетесь, то здесь участвует диспозиционная репрезентация со стороны префронтальной коры. Для диспозиционных репрезентаций нейронных цепочек в префронтальной коре не важны черты лица человека, им важна релевантность этой репрезентации для всего организма человека в целом. Такие диспозиционные репрезентации в префронтальной коре связаны с той памятью, которая соотносится с первоначальным эффектом события на внутреннюю жизнь организма и внутренние фундаментальные процессы.

Дамасио предполагает, что некоторые отобранные диспозиционные репрезентации реконструируются в первичную карту активности нейронов (в картированную нейронную репрезентацию) и затем передаются во внешний мир как произведения искусства или науки.



3.4. Как можно помочь мозгу быть творческим?

Джон Грузельер, Тобиас Эгнер, Дэвид Вернон и некоторые другие нейрочеловеки подчеркивают важность нейробиоритмов мозга для творческого процесса и считают, что креативные люди имеют более низкий уровень мозговой активности в префронтальной коре (гипофронтальная активность), когда заняты творческим решением проблемы (Vernon, Gruzelier, 2008; Gruzelier, Egner, 2004).

Создание оригинального продукта и творческая деятельность связаны с (1) увеличением связи между нейронными путями во время отдыха с открытыми глазами и с (2) более сильной центротемной альфа-синхронизацией. Нейрочеловеки занимаются исследованием корреляции творчества с нейробиоритмами и даже обучают желающих контролировать свою ритмическую электроактивность мозга. Количество активности при определенной частоте отражает тип обработки информации (сфокусированная концентрация, мечтательность днем, сонное состояние, alertность).⁸

Смотря на экран, человек учится контролировать свои нейробиоритмы по специальной методике. Когда тета-ам-

⁸ Alertность – это готовность ко всему, способность моментального перехода к активному действию, бдительность, собранность.

плитуда в 5—7 Гц становится более заметной по отношению к альфе в 8—12 Гц, наступает гипнотическое состояние (переход от пробуждения к сонному состоянию, сопровождаемому зрительными образами и обрывками мыслей) (Leach, Gruzelier, 2008). Гипотеза заключается в том, что если научиться поддерживать гипнотическое состояния без засыпания с помощью обратной связи с электроэнцефалограммой, то человек сможет преднамеренно входить в состояние, способствующее творческому процессу (Leach, Gruzelier, 2008). Саморегулирование включает контроль над функциями центральной нервной системы и периферической, а также автономной и соматической. Раньше считалось, что научиться произвольно контролировать автономную систему (пульс, давление крови) невозможно, но теперь известно, что можно достичь контроля и лечить головные боли, астму и многие другие болезненные состояния (Gruzelier, Egner, 2004).^{9 10}

Рис. 6. Нервная система по функциональному признаку.

Нервная система по функциональному признаку разделяется на соматическую, отвечающую за произвольные мышечные действия в ответ на стимул, и автономную, отвечающую за произвольные действия в ответ на стимул. А автономная, в свою очередь, подразделяется на симпатическую, отвечающую за возбуждение, и парасимпатическую, отвечающую за успокоение.

⁹ Классификация по топографическому признаку.

¹⁰ Классификация по функциональному признаку.

Рис. 7. Основные мозговые волны.

На рисунке представлены пять основных ритмов: дельта-волны (delta), тета-волны (theta), альфа-волны (alpha), бета-волны (beta), гамма-волны (gamma). Рисунок изображает ритм за 1 секунду. Диапазон частоты означает, сколько волн пройдет за секунду и измеряется в герцах (Гц; Hz). Диапазон амплитуды означает силу сигнала (высоту волны по отношению к базовой линии) и обозначается в микровольтах (мкВ; μV).

Мозговые волны – это электрическая активность нейронов. Ритмы мозга различаются по частоте (скорости) и измеряются в герцах и различаются по амплитуде (напряжению) и измеряются в микровольтах.^{11 12}

Существуют следующие основные ритмы: дельта (0,5—4 Гц), тета (4—8 Гц), альфа (8—12 Гц), бета 1 (12—30 Гц), гамма-волны (30—100 Гц). Один ритм может передавать разнообразные функциональные состояния нейронной коммуникации и вырабатывается разными структурами мозга, причем для каждого человека функциональное значение ритма может варьироваться.

(30—100 Гц; 10—20 мкВ) появляются, когда человек очень активен и возбужден. Высокая частота волн опреде-

¹¹ Герц – единица измерения частоты периодических процессов (например колебаний).

¹² Микровольт – единица измерения электрического напряжения, потенциала и электродвижущей силы.

ляет их слабый электрический потенциал. Отсутствие волн с 40 Гц характеризует людей, которым тяжело учиться. Иногда возникают спонтанно у людей с психическими заболеваниями. *Гамма-волны*

(12—30 Гц; 5—30 мкВ) доминируют над другими волнами, когда человек думает о чем-то или пытается вспомнить, концентрирует свое внимание на чем-то или решает задачу. Интенсивность бета-волн повышается от страха и беспокойства и понижается с мышечной активностью или мышечной релаксацией. Бета-волны связаны с быстрым метаболизмом и повышенным кровяным давлением. Бета-волны характеризуют быстрый сон (со сновидениями). Люди, страдающие от синдрома тревожного расстройства, имеют повышенное выражение бета-ритма. Если существует переизбыток бета-волн, то возникает беспокойство, страх и паника, а если недостаток, то – депрессия, плохое избирательное внимание и плохое запоминание информации. *Бета-волны*

(8—12 Гц; 20—200 мкВ) появляются, когда человек созерцает что-то или ему хочется спать, делает монотонную работу, идет пешком, ест, то есть, когда отсутствует активный мыслительный процесс. Эти волны наиболее ритмичные и мощные. Было также обнаружено, что альфа-ритм больше характеризует правое полушарие. Альфа-ритм дает ощущение спокойствия и удовлетворенности. Когда мозг производит большое количество альфа-волн, у человека создается ощущение ясности мышления. Если закрыть глаза, то аль-

фа-волны становятся еще сильнее, и воображение начинает создавать образы, внимание переключается от одной идеи (или образа) к другой и самым непредсказуемым образом. Альфа-волны оказывают лечебное воздействие. Считается, что в альфа-волнах есть диапазон частот, которые резонируют с магнитным полем Земли. Волны с частотой 10 Гц связывают с выделением серотонина, ощущением творческого потока, позитивным мышлением, ощущением повышенной способности к познанию. Каждая область мозга имеет характерный альфа-ритм, но альфа-волны с самой высокой амплитудой находятся в теменной и затылочной областях. Амплитуда альфа-волн уменьшается, когда человек открывает глаза. Так как на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) здорового спокойного человека альфа-волн всегда много, то их недостаток считается признаком стресса, неспособности к полноценному отдыху, нарушением в деятельности мозга или болезнью. Также полагают, что альфа-волны обеспечивают связь сознания с подсознанием. Было установлено, что люди, пережившие в детстве события, связанные с сильными душевными травмами, и люди с посттравматическим синдромом имеют подавленную альфа-активность мозга.

Альфа-волны

(4—8 Гц; 10—30 мкВ) появляются, в основном, когда человек спит, медитирует, отдыхает, в минуты творческого озарения. Он не думает, он в полусознательном состоянии, работает подсознание. В этом состоянии сознание не кон-

тролирует, что приходит на ум. Поток воспоминаний, ощущений, эмоций не может прорваться напрямую, но впоследствии оказывает влияние на идеи, ощущения и отношения. Тета-ритм связывают с паранормальными явлениями, усиленной способностью к творчеству. Может появиться ощущение духовного познания, или могут проснуться творческие способности и идеи. Комбинация тета-волн с другими волнами может помочь реализоваться творческой идее. Тета-ритм обычно высокий у детей. Тета-ритм может появляться и при бодрствовании, когда человек испытывает фрустрацию, а также у людей с депрессией и с трудностями в обучении. Появление тета-волн очень варьируется у индивидуумов. Именно в тета-состоянии человеческий мозг напоминает свое гипнотическое состояние (гипногамию) из-за картины распределения и сочетания электрических потенциалов головного мозга. Считается, что тренировка мозга в тета-диапазоне увеличивает творческие способности человека. Также значительно снижается потребность в алкоголе и наркотиках. Пристрастие некоторых людей к алкоголю и наркотикам, возможно, объясняется тем, что мозг этих людей не способен по каким-то причинам в обычном состоянии генерировать достаточное количество альфа- и тета-волн, а при наркотическом или алкогольном опьянении мощность электрической активности мозга в альфа- и тета-диапазоне у них резко возрастает. *Тета-волны* (0,5—4 Гц; 100—150 мкВ) характеризуют глубокий сон.

Глубокий сон без сновидений обычно имеет частоту 1,5—3 Гц. Однако некоторые люди могут находиться в дельта-состоянии, не теряя осознанности (глубокое трансовое состояние). Когда человек проявляет действительную заинтересованность в чем-то, то мощность электрической активности мозга в дельта-диапазоне значительно возрастает (наряду с бета-активностью). Тренировка мозга в дельта-диапазоне позволяет избавиться от бессонницы, помочь психологу и психотерапевту подстроиться под пациента, а затем восстановиться. В дельта-ритме мозг выделяет наибольшее количество гормона роста, а также в организме наиболее интенсивно идут процессы самовосстановления и самоисцеления. Дельта-волны иногда сравнивают с радаром, с их помощью человек получает информацию на уровне интуиции. Люди с большой амплитудой дельта-волн имеют усиленную интуицию. Огромные дельта-волны также связывают со способностью чувствовать сердцем и помогать людям. Некоторые полагают, что если человек понимает, как использовать свои дельта-волны с высокой амплитудой, то это может быть бесценным даром. *Дельта-волны*

Существует также (сенсомоторный ритм). Этот ритм сенсомоторной коры с частотой 12—20 герц и с пиком в 12—14 был обнаружен в эксперименте с кошками и был назван СМР (сенсомоторный ритм). Наблюдалась неподвижность (замирание), связанное с волной СМР (Vernon, Gruzelier, 2008). СМР с подавлением тета-ритма (4—8 Гц) может по-

мочь в лечении эпилепсии и детской гиперактивности. *ритм сенсомоторной коры*

Для усиления внимания требуется подавление тета-активности и усиление более высокой беты (15—18 герц). Бета/СМР – в основном используется при лечении дефицита внимания (Gruzelier, Egner, 2005).

Альфа-волны (8—12 Гц) в затылочной части мозга человек распознает сам без аппаратуры – релаксированное и мирное состояние. Саморегуляция альфа- и тета-волн используется как техника релаксации, а также при лечении алкоголизма и посттравматического шока (увеличение преобладания теты, 4—8 Гц, над альфой, 8—12 Гц, при закрытых глазах) (Gruzelier, Egner, 2004). Обычно при закрытых глазах доминирует альфа-ритм, но когда человек успокаивается, то начинает преобладать тета, а если впадает в дремотное состояние, то – дельта-ритм. Медитация (когда человек не засыпает) характеризуется преобладанием теты над альфой (Gruzelier, Egner, 2004). То же самое можно сказать и о гипнотическом состоянии. Гипнотическое состояние наступает тогда, когда тета-амплитуда становится заметной по отношению к альфе.

Практический эксперимент показал, что самотренировка по поддержанию гипнотического состояния без засыпания с помощью обратной связи с электроэнцефалограммой при обучении нужному ритму дает преимущество для воплощения творческой способности. Эксперименты были удачными

для тех, которые занимаются искусством, улучшением спортивных навыков и деятельностью, которая сопровождается нервными состояниями и большой концентрацией внимания (Vernon et al., 2003; Gruzelier et al., 2006; Ros et al., 2009).

Студенты музыки, а именно музыканты-инструменталисты и начинающие вокалисты, были разделены на три группы (Leach, Gruzelier, 2008):

- группа с тренировкой в альфа-тета,
- группа с тренировкой сенсомоторного ритма,
- контрольная группа.

Электроэнцефалограмма снималась с Pz (центрально-теменная область), бралась мочка левого уха, глаза закрыты, обратная связь через слуховые сигналы, фоновая музыка колебалась между звуками моря – это тета и реки – это альфа. Если достигается порог, установленный экспериментатором, то мгновенно звучание усиливается. Если человек засыпает, то обратная связь прекращается.¹³

Тренировка изменила уровень творческого потенциала в группе альфа-тета. В группе СМР исчезли только ошибки из-за импульсивности и невнимательности.

Улучшение в группе альфа-тета было между 13,5% и 17%, а в среднем 12% по всем оцененным параметрам (музыкальность, техника исполнения, выразительность, связь с ауди-

¹³ Запись потенциалов с каждого электрода осуществляется относительно нулевого потенциала референта, за который принимается мочка уха или кончик носа.

торией, свобода исполнения и т.д.). Некоторые даже имели 50% улучшение. Студенты характеризовали новое приобретенное состояние, как «полет мысли» (Leach, Gruzelier, 2008; Gruzelier, Egner, 2004).

Обучение регулированию нейробиоритмов с помощью специальных технологий в экспериментах Грузельера и коллег улучшает результаты у тех, которые не могут выразить свой творческий потенциал из-за боязни аудитории и нервной обстановки (Gruzelier, Egner, 2004). Но среди медитирующих буддистов, которые мастерски владеют техникой изменения мозговых волн, не так уж много гениальных творцов. Медитация, возможно, помогает гению, но не создает гения.

Нервная система по функциональному признаку

(1) Соматическая

(произвольные мышечные действия в ответ на стимул).

Отвечает за передачу сенсорной информации в центральную нервную систему и контроль за произвольной деятельностью мышц и движений.

(2) Автономная

(непроизвольные действия на стимул). Отвечает за

регулирование деятельностью органов кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, размножения, а также за обмен веществ.

(2а) Симпатическая

(возбуждающая).

Отвечает за активизацию организма в случае необходимости. Для нее характерно генерализованное влияние на все органы.

(2б) Парасимпатическая

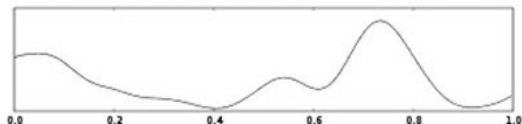
(успокаивающая

возбуждение и приводящая к балансу между возбуждением и успокоением). Подавляет возбуждение, возникшее в результате работы симпатической нервной системы.

Дельта-волны (за секунду). Глубокий сон.

Диапазон
частоты
0,5-4 Гц

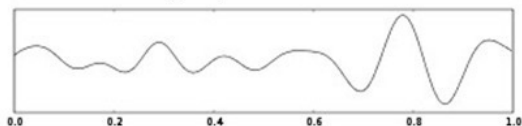
Диапазон
амплитуды
100-150 мкВ



Тета-волны (за секунду). Уменьшенная alertность.
Медитация. Сон.

4-8 Гц

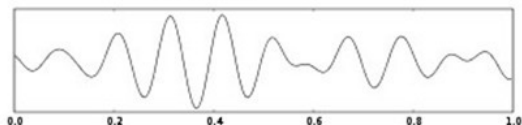
10-30 мкВ



Альфа-волны (за секунду). Бодрствование.
Релаксация.

8-12 Гц

20-200 мкВ

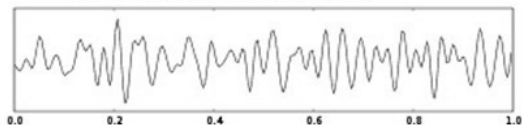


Бета-волны (за секунду). Бодрствование.

12-30 Гц

5-30 мкВ

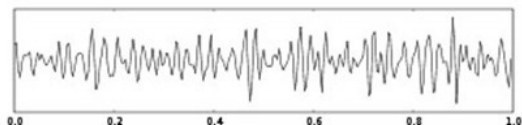
Активный мыслительный процесс.



Гамма-волны (за секунду). Бодрствование.
Сильное возбуждение.

30-100 Гц

10-20 мкВ



4. Арт-терапия

4.1. Принципы арт-терапии

Арт-терапия – это терапия творчеством в области искусства. В основе многих ментальных лечебных практик лежит обучение пациента создавать самолечающие ментальные образы в соответствии с болезнью пациента. Больному объясняют болезненные изменения в его организме и как должен работать организм в нормальном состоянии, и пациент начинает лечить себя сам через воображение и творческое преобразование. Чаще всего это происходит с помощью искусства – арт-терапии, потому что искусство имеет универсальный язык, который может быть понят и использован как арт-терапевтом, так и пациентом. Именно поэтому лечение через творческий процесс в живописи, лепке и т. д. кажется более доступным и универсальным. Анализируя работу пациента, врач может понять без словесного объяснения проблему ментального и эмоционального состояния пациента. Предложив материал для работы, поставив задачу символически изобразить свою проблему и ее решение, врач может скорректировать само ментальное состояние. Нарисовав то, что беспокоило, пациент обнаруживает, что он сам может контролировать свою проблему, изменив краски, местопо-

ложение на картине или просто замазав то, что его беспокоит в реальной жизни. Это вносит психологическую уверенность и снимает угнетенность (Findlay, 2008). Творчество помогает бороться с хроническим стрессом. Хронический стресс мешает работе фронтальной коры и сдвигает активность к лимбической зоне, которая следит за выживанием и связана с эмоциями. Контроль фронтальной коры за эмоциональным состоянием уменьшается при хроническом стрессе (Hass-Cohen, 2008a). Гормональный и нейромедиаторный ответ на стресс может ухудшить функционирование иммунной системы, потому что ради выживания центральные районы мозга подают сигнал эндокринной и иммунной системам замедлить и изменить обычные функции, чтобы решить проблему стресса. В результате эффект хронического стресса может быть плачевным не только для памяти и других когнитивных функций, но и для состояния всего организма (Hass-Cohen, 2008a; Bremner, 2006; Sapolsky, 1998).

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.