

Энциклопедия быстрых знаний

МОЗГ

Для тех, кто хочет все успеть



УСТРОЙСТВО И СТРУКТУРА

ВЕЛИЧАЙШИЕ НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

ТАЙНЫ И СКРЫТЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА



МОСКВА
2019

УДК 612.82
ББК 28.707.3
М74

Автор текста *Дарина Жежелева*

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:
24cdesign, Adam Ke, adike, Africa Studio, Anne Mathiasz, Areep_Jay,
Bitcoin, bluecrayola, bogadeva1983, Carl Allen, CCat82, Celiafoto,
Chros, Dean Drobot, Ekaterina Markelova, Everett Historical, eWild-
ing, Falcona, frank60, gerasimov_foto_174, Goran Bogicevic, Kiselev
Andrey Valerevich, LightField Studios, Maridav, Mavr88, Natsmith1,
Olivier Tabary, Phonlamai Photo, PolyakovOleg, Pylsy,
Rahul Ramachandram, Romolo Tavani, Sergey Chirkov,
Studio Romantic, stuphipps, svtdesign, TijanaM, Timonina, VectorM-
ine, ViChizh, Yuganov Konstantin, Ociacia, martan / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

М74 **Мозг.** Для тех, кто хочет все успеть. — Москва : Эксмо,
2019. — 128 с. — (Энциклопедия быстрых знаний).

ISBN 978-5-04-224144-4

Мозг живого существа, человеческое сознание... Несмотря на все научные открытия в этой области, остается великое множество загадок даже там, где дело касается животных. А уж если речь идет о человеке, простор для дальнейших исследований невообразимо велик. Нейробиология — одна из самых молодых и стремительно развивающихся наук. За несколько десятилетий благодаря ей люди начали понимать, как работают гормоны и нейромедиаторы, учиться регулировать свое состояние и настроение с помощью простых движений тела и мыслей. Даже религиозные чувства, как оказалось, можно разложить на понятные детали. Эта книга — о мозге, таинственном, но постижимом, мозге животных и человека, простом и сложном, созданном природой и рукотворном.

УДК 612.82
ББК 28.707.3

ISBN 978-5-04-224144-4

© Жежелева Д., текст, 2019
© ИП Сирота Э. Л. Текст и оформление, 2017
© Оформление. ООО «Издательство
«Эксмо», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

На какие вопросы отвечает эта книга	4
Предисловие	6
Глава I. Мозг человека. Эволюция	8
Глава II. География серого вещества	20
Глава III. Такой разный мозг	30
Глава IV. О чем думают медузы?	38
Глава V. Гормоны и нейромедиаторы	50
Глава VI. Нарушения работы мозга	61
Глава VII. Что же такое интеллект и можно ли «накачать» мозг?	72
Глава VIII. Кто украл мозг Эйнштейна?	82
Глава IX. Философия мозга	93
Глава X. Тайны мозга	100
Глава XI. Мозг в культуре	109
Глава XII. Искусственный интеллект. Мозг, который создал человек	117
Литература и другие источники	126

НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЭТА КНИГА

ЧТО СТАЛО ПЕРВЫМ ШАГОМ НА ПУТИ ОТ ОБЕЗЬЯНЫ К ЧЕЛОВЕКУ РАЗУМНОМУ?

Специфика рациона. Она повлияла на формирование определенного типа зубов, на способ передвижения по деревьям, а главное — на развитие мозга. *См. главу I*

КАКОЙ ОТДЕЛ МОЗГА САМЫЙ ЗАГАДОЧНЫЙ?

Эпифиз, или шишковидное тело, — крошечный участок длиной не более сантиметра. Он очень мало изучен из-за своего расположения и небольших размеров. Исторически эпифизу приписывались мистические функции. *См. главу II*

ЧЕМ «ГУМАНИТАРИИ» ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ «ТЕХНАРЕЙ»?

У «гуманитариев» и «технарей» существенно различаются не полушария, как обычно принято говорить, а активность в разных долях мозга. *См. главу III*

ПРАВДА ЛИ, ЧТО ЧЕМ БОЛЬШЕ МОЗГ, ТЕМ УМНЕЕ ЕГО ОБЛАДАТЕЛЬ?

Нет. У многих пауков мозг занимает до 80% тела! Для сравнения — у человека это только 2%. *См. главу IV*

ПРАВДА ЛИ, ЧТО СУЩЕСТВУЮТ ТОЛЬКО ЖЕНСКИЕ И ТОЛЬКО МУЖСКИЕ ГОРМОНЫ?

Некоторые гормоны чаще упоминаются как «мужские» или «женские». Однако абсолютно все они есть у обоих полов, просто некоторые вещества содержатся в большем количестве и более существенно влияют на личность. *См. главу V*

ЧТО ТАКОЕ ДЕПРЕССИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ?

Нарушение выработки такого вещества, как дофамин. У больных депрессией наблюдается повышенный уровень кортизола, но нарушена выработка дофамина. *См. главу VI*

МОЖНО ЛИ ПУТЕМ ТРЕНИРОВОК ПОВЫСИТЬ СВОИ МЫСЛИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ?

Да. А вот спокойное, размеренное, привычное существование, отсутствие необходимости напрягать мозг приводят к заметному снижению этих способностей. *См. главу VII*

КОГДА ЛЮДИ СТАЛИ ДОГАДЫВАТЬСЯ О ТОМ, ЧТО ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА СВЯЗАНО С НЕКИМИ ПРОЦЕССАМИ У НЕГО В ГОЛОВЕ?

Еще в глубокой древности. Если член общества вел себя странно и неподобающе, он считался захваченным злыми духами, которые забрались к нему в голову. *См. главу VIII*

ЧТО ПРОИСХОДИТ С МОЗГОМ ВО ВРЕМЯ МЕДИТАЦИИ?

Исследуя мозг людей, находящихся в состоянии медитации или молитвы, ученые заметили снижение активности в нижней теменной доле. Этот участок отвечает за ориентацию во времени и зрительно-пространственную оценку окружения. *См. главу IX*

КАК ЧУВСТВУЕТ СЕБЯ ЧЕЛОВЕК ВО ВРЕМЯ ГИПНОЗА?

При гипнозе мозг находится в более активном состоянии, чем обычно. Повышается сосредоточенность, однако намного слабее работают отделы, отвечающие за реакцию на внешние стимулы, — человек не ощущает прикосновения и даже боль. *См. главу X*

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ В РЕАЛЬНОСТИ ТРЕТИЙ ГЛАЗ?

Да. У некоторых животных, например рептилий, есть третий глаз, и зачастую он даже не прикрыт костями черепа, а лишь затянута кожей. *См. главу XI*

КАКИЕ СТРАНЫ ЛИДИРУЮТ В РАЗВИТИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА?

Япония и Китай. *См. главу XII*

ПРЕДИСЛОВИЕ

*«В мозгу заложены
и наш ум, и сумас-
шествие, и безум-
ство, и все наши
страхи и ужасы,
в том числе и сно-
видения, а также
все наши способ-
ности и неради-
вость»*

(Гиппократ)

Нейробиология — наука, изучающая мозг, — является одной из самых молодых дисциплин. Термин появился лишь в 60-е годы прошлого века. И еще несколько десятков лет после этого невозможно было получить такое (профильное) образование — нейробиологами становились бывшие медики, физики, химики, биологи. Но за последние 20 лет произошел невероятный прорыв. Изучение мозга не просто шагнуло вперед — за этот период его исследовали намного подробнее, чем за все века и даже тысячелетия попыток разобраться в загадочном сером веществе!

Сегодня ученые периодически публикуют исследования, которые переворачивают сознание людей. Мы начинаем понимать, как работают гормоны и нейромедиаторы, учимся регулировать свое состояние и настроение с помощью простых движений тела и мыслей, спокойнее относимся к психическим заболеваниям, задумываемся над тем, как беречь и тренировать свой бесценный мозг.

Чем больше о мозге узнают нейробиологи, тем обширнее оказываются сферы его влияния. Складывается ощущение, что, познав принципы работы мозга, можно понять практически все о человеке. Разумеется, это не так, однако такая информация действительно может изменить представление о многих вещах. Нейробиологи

объяснили, например, как человек становится религиозным (и почему перестает верить в Бога). Здесь тоже, оказывается, задействован мозг! Сегодня самые сокровенные, мистические, духовные чувства человека можно разложить на понятные детали, как математическое уравнение. Конечно, это удивляет и немного пугает.

Однако нейробиологи не руководствуются одним лишь любопытством — они тщательно выясняют, как то или иное открытие может помочь человечеству. Только за последние годы смогли изобрести много полезного: технологию, которая переводит мысли в слова, механические протезы, которыми человек управляет с помощью нейронных импульсов, выяснили связь работы мозга и определенных фаз организма, что позволит сделать человека в разы более продуктивным...

Мир будущего наступает, и очень быстро. Но самое удивительное — в том, что все это время он был совсем рядом. Прямо в нашей голове.



Примерно 20 тысяч лет назад кроманьонцы начали пытаться приручать животных. Первыми воспитанниками стали волки и их потомки, так что собака — древнейший домашний питомец. А способность подчинять своей воле животных у человека появилась, лишь только когда в его мозге сформировались особые участки

МОЗГ ЧЕЛОВЕКА. ЭВОЛЮЦИЯ

Вид Homo sapiens — вовсе не вершина эволюции, и человек будущего будет резко отличаться от современного, и структуры мозга будут изменены по существу.

В. И. Вернадский

Обезьяны, от которых произошел современный человек, мало отличались от известных нам сегодня хвостатых приматов. Однако чтобы пройти эволюционный путь до *Homo sapiens*, потребовалось 20 миллионов лет! Толчком стали незначительные детали — смена рациона в сторону всеядности, использование подручных средств, изготовление простейших орудий труда. Законы природы остаются неизменными — как сегодня, так и миллионы лет назад, чтобы развиваться и эволюционировать, необходимо пробовать новое и выбирать более сложные пути.

ПОЧЕМУ АВСТРАЛОПИТЕК?

Кстати, к Австралии австралопитеки никакого отношения не имеют. Термин сложился из двух слов: латинского «australis» и греческого «pitēkos», что означает просто «южная обезьяна»

ИЗУЧАЕМ МОЗГ, ИСТЛЕВШИЙ МИЛЛИОНЫ ЛЕТ НАЗАД

Примерно 25 миллионов лет назад обычная узконосая обезьяна сделала незначительный, на первый взгляд, выбор. Ей стало невыносимо лень продолжать карабкаться за фруктами и отыскивать их в лесу. Обезьяна решила снизить требования к рациону — и перешла на листья, которых хватало с избытком. За ленивицей последовала часть стаи. Те же, кто не любил простые пути, продолжили искать и поедать фрукты, всё вкуснее карабкаясь за ними в укромные места. Вот так простые вкусовые предпочтения и немного упорства дали основу для того, чтобы спустя

миллионы лет на Земле сформировался *Homo sapiens*.

Узконосые обезьяны раскололись на две ветви — собакоподобных, питавшихся листьями, и человекообразных, поедателей фруктов. Специфика рациона повлияла на формирование другого типа зубов, способ передвижения по деревьям, а главное — на развитие мозга. Собакоподобные перемещались, как и все низшие обезьяны, на четырех конечностях. Человекообразные — понемногу развивали верхний плечевой пояс, все больше и больше задействуя руки, распрямлялись и стремились передвигаться в вертикальном положении. В итоге обе ветви стали значительно отличаться внешне — у более развитых был короткий хвост (или отсутствовал вовсе), широкое и плоское тело, специфическое строение костей в плечевых суставах. Подобных обезьян мы знаем и сегодня — как шимпанзе, гориллу, орангутанга (орангутана), гиббона. Все они обладают особенностями, сформировавшимися два десятка миллионов лет назад.

Стартовала «эволюционная волна» в Африке, и она долго ограничивалась именно этим континентом. Лишь спустя 10 миллионов лет аналогичные изменения стали происходить и в других местах Земли. Сильным толчком к дальнейшему эволюционному движению стал климат — 8 миллионов лет назад существенно похолодало, а площадь тропических лесов сократилась.

РАСПЛАТА ЗА ПРЯМО- ХОЖДЕНИЕ

За шанс на эволюцию до сих пор расплачивается и современный человек — прямохождение «откликается» нашему организму тяжелым процессом родов, различными болезнями позвоночника и варикозом



Первые наскальные рисунки, которые начали делать кро-маньонцы. Древние люди чаще всего изображали животных — в надежде, что это принесет им удачу на охоте. Чуть позже рисовать стали и сам процесс загона добычи. Живопись тогда была очень сакральным действием, сродни молитве. Самым древним пещерным рисункам, дошедшим до нас, около 40 тысяч лет

Пищи уже не хватало на всех, причем мелкие обезьяны умудрялись вытеснять человекообразных. Единственное, что могло их спасти, — поиск новой экологической ниши. Тогда-то наши дальние предки поразмыслили, подключили свой «новый» мозг — и спустились с деревьев, начав осваивать прилегающие к джунглям участки саванны. Произошел очередной «раскол» — на человекообразных обезьян и австралопитеков.

Австралопитек всегда находился в вытянутом положении, уверенно передвигался на двух ногах и обладал строением таза и ступней, близким к современному человеку. Изменились и его зубы — у него стало меньше клыков (по сравнению с человекообразными обезьянами), а челюсть обрела округлую, параболическую форму. Эмаль стала толще, так как ел австралопитек твердую растительную пищу.

Ученые высказывают множество версий, почему австралопитек перешел на прямохождение: уменьшение площади тела, подставляемой солнцу, энергосбережение, освобождение рук для более осмысленной деятельности... Видимо, требовалось решить все эти задачи сразу, поэтому пришлось пойти на компромисс. Ведь ходить нашим предкам было неудобно, а бегать — практически невозможно, поэтому первые австралопитеки не так часто добывали свежее мясо. Охотиться успешно предки смогли