



Алла Озорнина

МОЗГ ЧЕЛОВЕКА

Издание 3-е

Ростов-на-Дону

 **ФЕНИКС**
2024

УДК 087.5:611
ББК 28.7
КТК 745
О-47

Озорнина А. Г.

О-47 Мозг человека / Алла Озорнина. — Изд. 3-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2024. — 112 с. : ил. — (Просто о науке).

ISBN 978-5-222-40465-2

Книга рассказывает о строении головного мозга человека, о том, какие его отделы ответственны за те или иные реакции (страх, гнев, радость и пр.); к какому возрасту полностью формируется префронтальная кора, отвечающая за принятие решений; что собой представляют зеркальные нейроны, какие структуры головного мозга активизируются, когда человек влюбляется; чем и почему отличаются реакции мужчин и женщин на одни и те же ситуации и о многом другом.

Красивые цветные иллюстрации помогут вам с лёгкостью разобраться в работе такого важного органа, как головной мозг.

УДК 087.5:611
ББК 28.7



Популярное издание

Озорнина Алла Георгиевна

Мозг человека

Ответственный редактор Алексей Яненко
Технический редактор Галина Логвинова

Формат 84x108 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Тираж 8 000 экз. Заказ № .

Издатель и Изготовитель: ООО «Феникс»
344011, Россия, Ростовская обл.,
г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, 150
Тел./факс: (863) 261-89-50, 261-89-59

Изготовлено в России. Дата изготовления: 08.2023.
Срок годности не ограничен.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»,
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
Юридический адрес: 115054, Россия,
г. Москва, ул. Валовая, д. 28
Фактический адрес: 142300, Россия, Московская обл.,
г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1

ISBN 978-5-222-40465-2

© Озорнина А. Г., 2023
© Оформление ООО «Феникс», 2023
© В оформлении использованы иллюстрации
по лицензии Shutterstock.com

Содержание

АНАТОМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Чудо природы	4
Три степени защиты	6
Если тесна коробочка	8
Кора и подкорка	10
Три отдела головного мозга	12
Продолговатый мозг	13
Мост	14
Средний мозг	15
Передний мозг	16
Промежуточный мозг	16
Таламус	17
Гипоталамус	18
Гипофиз	18
Мозжечок	19
Конечный мозг	22
Серое и белое вещество головного мозга	23
Кора головного мозга	24
Центр принятия решений	26
Затылочная доля	28
Височная доля	29
Теменная доля	30
Лобная доля	31
О коре головного мозга в целом	32
Зоны Брока и Вернике	33
Лимбическая система	34
Мозг есть даже у пиявок	36

КЛЕТКИ

Клетки всему голова	38
Роберт Гук	39
Антони ван Левенгук	41
Строение клетки живого организма	42

Физиология нервной клетки

Нервная клетка	43
Единица работы мозга — синапс	44
Мозг и электричество	45
Синапс	46
Нейромедиаторы	48
Заглянем в мозг новорождённого	50
Про слона	51

ФИЗИОЛОГИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Рефлексы	52
Что такое рефлекс	52
Иван Петрович Павлов	54
Безусловные, или врождённые, рефлексы.....	56
Инстинкты	58
Условные рефлексы	60
В чём особенность условных рефлексов	61
Отличие условных рефлексов от безусловных	62

Возбуждение и торможение	64
Торможение безусловное	66
Торможение условное	67
Угасательное торможение	68
Дифференцировочное (различительное) торможение	69
Запаздывающее торможение	70

Доминанта и динамический стереотип	71
Доминанта	71
Вредные и полезные доминанты	72
Динамический стереотип	73

Сигнальные системы	75
Первая и вторая сигнальные системы	75
Первая сигнальная система	75
Вторая сигнальная система	76
Эволюция языка	77
Правое и левое полушария	78
Что бывает при патологии полушарий	80
Художники и мыслители	82
Животные могут рисовать.....	84

Типы высшей нервной деятельности	85
Темперамент	85
Как особенности головного мозга отражаются на темпераменте	86

Физиология памяти	89
Память	89
Джулио Чезаре Аранцио	90
Типы памяти	91
Открытие Эббингауза	92
Когда растёт гиппокамп	93

Физиология сна и биологические часы	94
Тайна сна	94
Циклы сна	95
Где живёт сон	97
О чём рассказала горрилла	98
Биологические часы	99
Совы, жаворонки и голуби	100


Эмоции, гормоны счастья и зеркальные нейроны	102
Где живут эмоции?	102
Гормоны счастья и удовольствия	103
Зеркальные нейроны	104
Разновидность зеркальных нейронов	105
Зеркальные нейроны помогают в учёбе	106
Что любит и чего не любит мозг	107
Где живёт любовь	108
Мужчины и женщины	110
Подведём итоги	112

АНАТОМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Чудо природы

Человеческий мозг — самый удивительный орган, созданный природой. Он руководит работой всего нашего организма.

Он контролирует множество телесных функций, включая частоту сердечных сокращений, способность ходить и бегать, а также такие функции, как мышление и эмоции. Благодаря головному мозгу человек может добиться любой цели, воплотить в жизнь любую мечту.



Мозг может
делать
миллионы
разных дел
параллельно.

Его работу сравнивают с действием супермощного компьютера, только возможностей у мозга ещё больше. Учёные считают, что очень многое в его устройстве нам предстоит узнать.



Если представить себе все связи в мозге в виде одной линии, то она будет в семь-восемь раз длиннее, чем расстояние от Земли до Луны.



Большая часть мозга состоит из глиальных клеток, благодаря которым поддерживается его физическая целостность. Кроме того, они играют определённую роль при синхронизации электрической активности в мозге.

Клетки, которые создают активность мозга, — нейроны. Они составляют десятую часть от общего числа клеток головного мозга. Благодаря им мозг реагирует на внешние стимулы вспышками активности.

А вот болевых рецепторов в головном мозге нет.

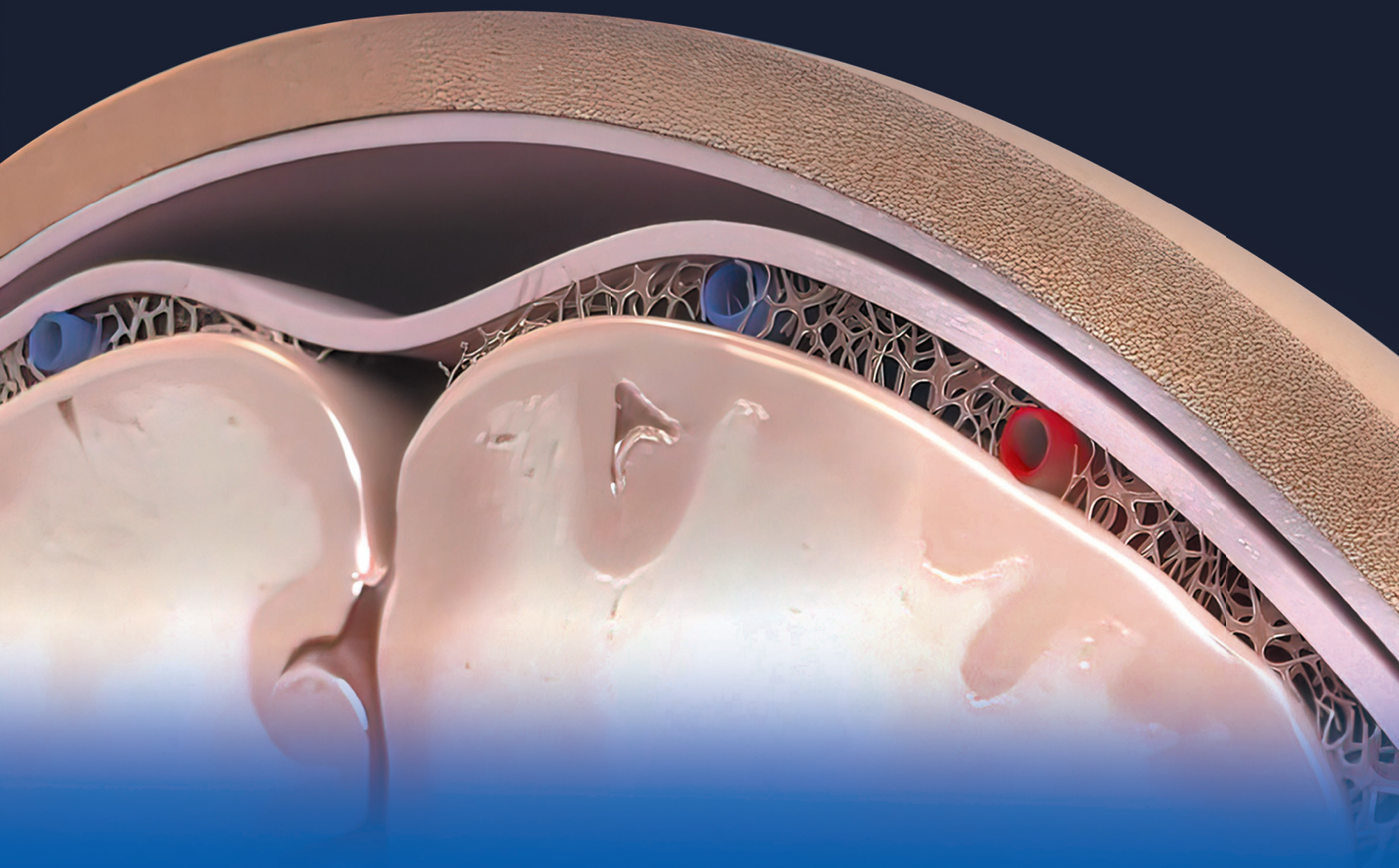


Три степени защиты

Головной мозг расположен в черепной коробке. Она защищает его от повреждений и травм. Если бы мозг был обтянут всего лишь кожей, как наши мышцы, то любой, даже самый незначительный удар или лёгкое прикосновение могли бы причинить ему серьёзный вред.



Но черепная коробка не единственная защита головного мозга. Под ней расположены целых три оболочки, между которыми находится ещё и специальная жидкость — ликвор.



Ликвор не только защищает, но и доставляет мозгу питательные вещества. Ведь чтобы работать (а работать мозгу приходится много), нужно хорошо питаться. Для того чтобы в мозг поступали свеженькие продукты, ликвор обновляется два-три раза в сутки. Ликвор омывает не только головной, но и спинной мозг, поэтому у него есть ещё одно название — спинномозговая жидкость. В норме она имеет определённый химический состав, и если в работе центральной нервной системы происходит сбой, меняется и состав ликвора.



Если тесна коробочка

Головной мозг имеет складчатую структуру и похож на грецкий орех.

Учёные считают, что складки образовались из-за того, что вес мозга наших предков, которые жили 4 миллиона лет назад, был на целый килограмм меньше. Шло время, человек развивался, и, соответственно, увеличивался и его мозг. А размер черепной коробки оставался почти прежним. Что делать растущему мозгу? Увеличивать свою площадь за счёт складок. Если бы удалось расправить все складки, то мозг занял бы площадь, равную одному квадратному метру.





По отношению к весу тела вес мозга составляет 2%. В то же время мозг потребляет 20–25% поступающей в организм энергии, т. е. почти четвертую часть. Конечно, это много. Но ведь кто больше всех трудится, тому и сил надо больше.

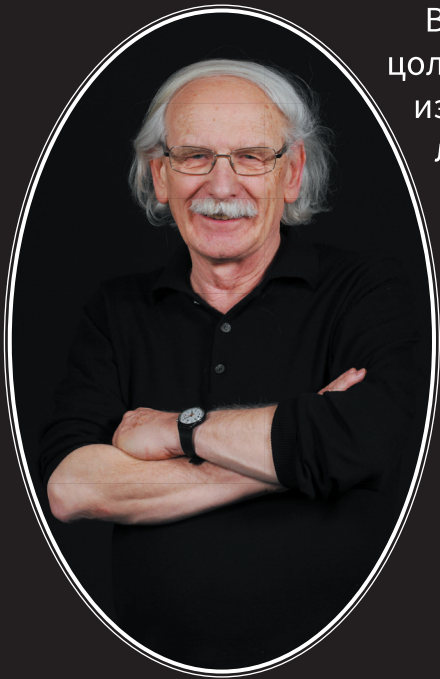
**Средний вес
головного мозга
у мужчин — 1 400 г,
а у женщин —
1 200 г.**



Можно предположить, что чем больше весит головной мозг, тем умнее человек. Но прямой зависимости между этими показателями нет.



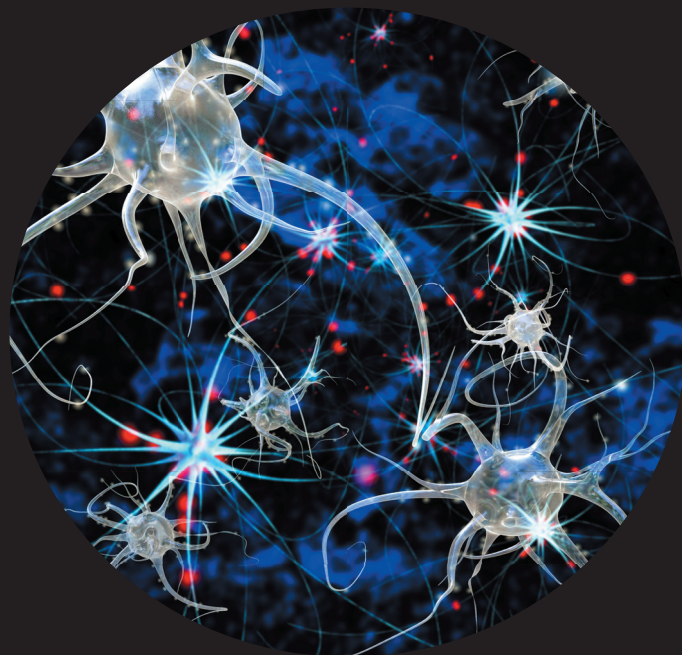
Зеркальные нейроны



Джакомо Риццолатти
(род. 1937)

В 1992 году итальянский нейробиолог Джакомо Риццолатти провёл эксперимент с двумя обезьянами. Одна из них ела бананы, другая за ней наблюдала. Оказалось, что и у первой, и у второй активизировались одни и те же нейроны.

Таким образом были обнаружены уникальные клетки мозга, которые активизируются, когда мы следим за действиями других людей. Им дали название «зеркальные нейроны».



Разновидность зеркальных нейронов

Существует две разновидности зеркальных нейронов: моторные и эмоциональные. При активации моторных нейронов наблюдаются микродвижения мышц. При активации же эмоциональных нейронов человек чувствует то же самое, что и его собеседник. Это называется эмпатией.



А ведь ещё совсем недавно считалось, что каждый человек существует как бы сам по себе и никто не в состоянии понять, что там, в черепной коробке, происходит у его товарища.



Зеркальные нейроны также обнаружены у приматов и певчих птиц.

