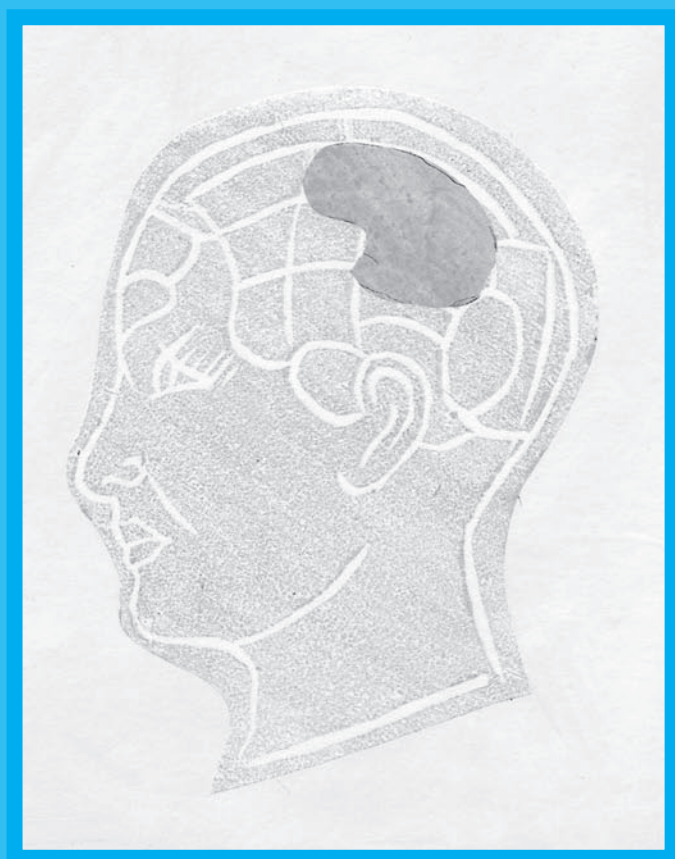


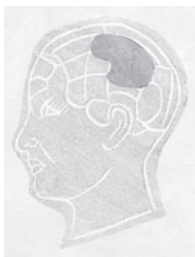


ЧАСТЬ I

Каким образом вы думаете

Как устроен мозг?	12
Интеллект и наглядное мышление	22
Творчество и отвлеченное мышление	28
Речь и общение	37
Аппаратное и программное обеспечение	50
Неисправности и помехи	58
Что такое <i>IQ</i>	65

Как устроен мозг?



Внутри человеческого черепа находится неказистый ком розовато-серой ткани массой примерно 1,3 килограмма. Выглядит он не слишком привлекательно, однако этот «ком» является вместилищем эмоций, разума, памяти, речи, логики, ощущений, воли и сознания. Он регулирует и направляет основные процессы тела, управляет действиями и руководит каждым из аспектов вашей внутренней жизни.

В данном разделе мы посмотрим на биологическую составляющую мозга, начиная с основных клеточных блоков нервной системы и завершая структурой и организацией.

Нейрон

Структурным элементом мозга и остальной части нервной системы является нервная клетка, или нейрон. Человеческий мозг содержит более 100 миллиардов таких клеток. Они соединяются в сети неопишуемой сложности.

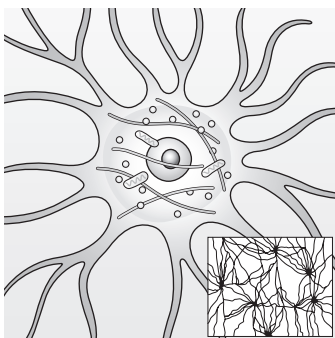
Структура нейрона

Нейроны сами по себе необычные клетки. Несмотря на то что основная часть нервной клетки такая же маленькая, как почти все остальные клетки, общая длина нейрона может быть более 90 сантиметров благодаря длинным выступающим частям, отросткам нервной клетки. Нейроны в мозге могут обладать десятками таких отростков, называемых дендритами, каждый из которых может разделяться на меньшие отделы. Такая структура позволяет каждому нейрону беспрепятственно взаимодействовать с другими 50 тысячами нейронов, собирать от них информацию и передавать ее клетке мозга. Один из дендритов, называемый аксоном, намного длиннее, чем остальные. Он может растянуться на один

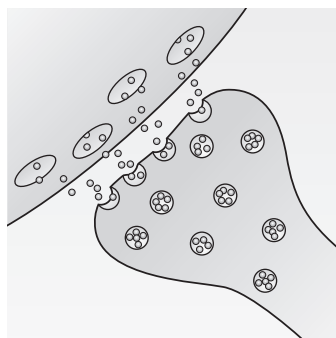
метр, прежде чем начнет разветвляться и взаимодействовать с дендритами других нейронов. У большинства нейронов аксон покрыт жирной пленкой белого цвета под названием миелин — это своеобразный изоляционный материал, ускоряющий передачу сигналов нервной системы.

Функция нейрона

Нейрон — это по сути крохотный биологический микропроцессор. Он собирает данные от других нейронов (посредством дендритов), обрабатывает их (в теле клетки) и выдает результат (посредством аксона).



Нейроны передают сигналы нервной системы организму человека посредством огромных сетей дендритов



На конце каждого дендрита находится синапс — зазор, через который сигналы поступают к другому нейрону

Нейрон способен выполнять эту задачу, потому что обладает электрическим зарядом. При транспортировке ионов через свою мембрану он создает электрический потенциал между внешней и внутренней сторонами. Если нейрон получает достаточное количество входных сигналов, в клеточной мембране происходит изменение, возникает мгновенный разряд по всей длине клетки. Создается электрический импульс, известный как «сигнал нервной системы».

Синапсы

Сигналы нервной системы — входные и выходные сигналы функциональности нейрона — передаются между нейронами в точке синапса, там, где аксон одного нейрона соединяется с дендритом другого нейрона, отделяясь при этом лишь крошечной синаптической щелью. Когда сигнал нервной системы поступает на конец аксона, небольшие количества специальных химических веществ, называемых нейромедиаторами, высвобождаются внутри зазора и перехватываются рецепторным белком на другой стороне. Если перехватывается достаточное количество сигналов, то создается собственный электрический импульс, который распространяет сигнал нервной системы.

Нейромедиаторы

Разные типы нейронов используют разные нейромедиаторы, которые находятся в разных зонах мозга и могут иметь разное действие на один и тот же нейрон: одни нейромедиаторы возбуждают нейрон, другие подавляют его, делая менее стремительным. Нейромедиаторы играют ключевую роль в управлении процессами мозга.

Изменяя тонкое равновесие нейромедиаторов в мозге с помощью рекреационных наркотиков или фармацевтических препаратов, можно воздействовать на настроение, двигательный контроль, восприятие, память и даже сознание. Например, нейромедиатор серотонин играет основную роль в регулировании эмоций и настроения. Уровень серотонина изменяется в течение дня и года, зависит от употребляемой пищи и способен корректироваться с помощью препарата прозак или таких наркотиков, как экстази.

Центральная нервная система

Мозг — это всего лишь один из компонентов нервной системы, которую можно разделить на различные составляющие.

Периферическая нервная система включает нервы, которые, например, передают сигнал о тепле на обратной стороне ладони, и нервы, которые вызывают сокращение икроножных мышц. Центральная нервная система включает в себя позвоночник, ствол мозга, мозжечок и головной мозг.

Основные разделы мозга

Позвоночник проходит сквозь основание черепа и образует там наиболее примитивную часть мозга, его ствол.

- Ствол мозга управляет бессознательными процессами тела, такими, например, как дыхание, а кроме того, «решает», спать человеку или бодрствовать. Любые сигналы нервной системы между мозгом, телом и ощущениями, входящие и исходящие, проходят сквозь эту область, кроме того, именно в стволе мозга сигналы правой половины тела идут к левому полушарию мозга, и наоборот.
- Мозжечок находится в основании мозга, где он управляет сложными программами нейронального «зажигания», необходимыми для осуществления плавных, координированных и уравновешенных движений человеческого тела. С помощью верхних частей мозга вы можете сознательно принять решение куда-либо пойти, а мозжечок выполняет все связанные с этим естественные процессы.
- Головной мозг — это то, что имеет в виду большая часть людей, когда говорит о мозге. Здесь осуществляются все функции высшей нервной деятельности, такие как мышление, память и речь, а также именно здесь находится сознание. У большинства животных головной мозг размером намного меньше, чем у человека, и не так хорошо развит. Внешнее пространство головного мозга, именуемое корой, испещрено глубокими складками и впадинами, что делает мозг похожим на

грецкий орех. Все эти глубокие складки позволяют разместить внутри черепа большее количество тканей.

- Между головным мозгом и его нижними частями находятся «промежуточные» области, которые связывают сознательные процессы головного мозга с бессознательными процессами его ствола: таламус, гипоталамус и лимбическая система. Эти области генерируют и регулируют «животные» аспекты личности человека: страхи, эмоции, а также основные инстинкты, такие как голод, жажда и сексуальное влечение. Также эти области вовлечены в обучение и формирование памяти.

Полушария головного мозга

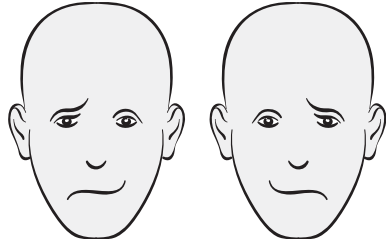
Сам головной мозг разделен на две части, так называемые левое и правое полушария. Несмотря на то что оба полушария анатомически практически идентичны, они выполняют разные функции. У большинства людей левое полушарие доминирует при выполнении таких задач, как речь, логика и математические способности, в то время как правое полушарие мозга отвечает за эмоции, искусство и пространственное мышление. Каждое из полушарий управляет сенсорикой и моторикой противоположной половины человеческого тела, при этом для большинства людей левое полушарие отвечает за моторику, и поэтому люди в основном являются «праворукими».

Различия между правым и левым полушариями мозга

Обычно вы не задумываетесь ни о каком распределении ролей благодаря мозолистому телу — перемычке из нервного волокна, соединяющей два полушария и создающей высокоскоростное соединение для передачи информации. Сообщения между полушариями мозга могут передаваться настолько быстро, что они действуют как одна информационная единица.

Однако разницу между полушариями можно понять посредством тестирования мгновенной реакции на асимметричное стимулирование. Например, примите мгновенное решение и определите, какое из лиц на рисунке выглядит для вас более счастливым.

Несмотря на то что эти изображения — всего лишь зеркальные отражения друг друга, большинство людей выбирают



то лицо, что находится справа. Поскольку правое полушарие мозга отвечает за эмоции, наиболее сильно влияет на ваше восприятие эмоций информация в левом поле зрения — в данном случае это правосторонняя картинка, на которой улыбка расположена слева от носа (то есть в левом поле зрения).

Односторонние люди

Бывает так, что в результате инсульта, травмы или хирургического вмешательства одно из полушарий головного мозга получает повреждение, тогда как другое продолжает функционировать. Люди, страдающие от таких расстройств, являются наглядным примером синдрома, известного под названием «одностороннее пространственное игнорирование», при котором человек словно не способен воспринимать одну из сторон пространства. Такие люди пишут цифры на одной половине рисованного циферблата, как показано выше, съедают только половину еды на тарелке (если тарелка поворачивается, человек становится способным съесть вторую половину еды) и даже неспособны понять, что у них есть конечности на поврежденной стороне.