

Содержание

Выражение благодарности	7
Введение. Что вы узнаете о развитии детского мозга	9
Часть I. Основы мозговедения	15
Как развивается мозг	16
Структура и функции мозга	20
Общие характеристики мозга	23
Часть II. Как установить связи между «я это знаю» и «я это делаю»	27
Развитие мозга: как правильно выбрать время для обучения новым навыкам	27
Научитесь, установите связь, подумайте, примените	28
Часть III. Общие научно обоснованные рекомендации	33
1. Что не применяется, то теряется	33
2. Помните о последовательности и времени «включения» отделов молодого мозга	34
3. Не ожидайте, что увидите структурные изменения мозга, но помните, что они происходят постоянно	39
4. Помните, что на разные уровни стресса мозг реагирует неодинаково	40
5. Связывайте новое знание с уже знакомым опытом	43
6. Не забывайте: многие навыки зависят от умения распознать шаблон ...	45
7. Почему педиатры рекомендуют выкладывать детей на живот	48
8. Задействуйте в моторике центральную линию тела	49
9. Поверьте: долгосрочная выгода от позитивной среды обеспечена каждому ребенку	51
10. Спротивляйтесь вполне естественному соблазну поверить в быстрый результат	53
11. Умейте объяснить, почему ваши усилия по стимулированию раннего развития ребенка — это инвестиции в будущее	55
12. Помните: мозг — это орган, который постоянно ищет что-то новое	57
13. Узнайте, насколько тесно игра связана с обучением	59

Часть IV. Развитие внимания	61
14. Задействуйте эмоции для развития концентрации внимания	61
15. Выполняйте с ребенком такие упражнения, в которых нужно следить за предметом глазами	63
16. Не оставляйте младенцев в колясках и автокреслах, если в их использовании в данный момент нет необходимости	65
17. Создавайте детям возможности прогнозировать	68
18. Помните: маленьким детям не следует смотреть телевизор	69
19. Осознайте важность живого общения	72
20. Намеренно повышайте устойчивость внимания ребенка	74
21. Упростите обстановку в помещении для детей так, чтобы она была визуально спокойной	75
22. Обеспечьте детей практикой до того, как они начнут учиться контролировать побуждения	78
23. Обеспечьте ребенку надежные, стабильные условия, стимулирующие его к развитию основы исполнительных функций мозга	81
Часть V. Привязанность	85
24. Поймите, как важно иметь рядом хотя бы одного любящего человека	85
25. Быстро реагируйте на потребности малышей	87
26. Успокаивайте малыша прикосновениями — они способствуют здоровому развитию	90
27. Крепко прижимайте малыша к себе, чтобы он чувствовал себя в безопасности	93
28. Ежедневно выражайте любовь и уважение по отношению к детям	94
29. Наслаждайтесь совместным чтением с ребенком	96
30. Стимулируйте больше неопасных прикосновений, помогая детям познавать мир	98
31. Показывайте детям фото значимых для них людей, стимулирующие возникновение чувства защищенности	99
32. Перед тем как стимулировать двуязычие, научите ребенка языку сердца	101
33. Используйте музыку для установления близких отношений с детьми	104
34. Хвалите детей за их старание, а не за ум и сообразительность	107
35. Хорошенько подумайте, прежде чем использовать интеллектуальную технику в работе с детьми	109
36. Помните: факторы риска не определяют судьбу ребенка	113
37. Узнайте о принципе осознанности и практикуйте его в своей работе	115

Часть VI. Коммуникация	121
38. Оцените коммуникативную силу мимики	121
39. Говорите, говорите и снова говорите!	123
40. Используйте естественные интонации голоса в разговоре с детьми	125
41. Произносите звуки речи четко: от способности ребенка различать их напрямую зависит успех его речевого развития	128
42. Используйте язык жестов при общении с малышами, которые еще не научились говорить	130
43. Помните, что игра на музыкальном инструменте приносит развитию мозга больше пользы, чем прослушивание музыки	133
44. Показывайте младенцам яркие цвета, не забывая об умеренности	135
45. Оцените значение подхода «делай как я!» и используйте его	136
46. Узнайте, почему малышам нравятся пальчиковые куклы	139
47. Не бойтесь читать с детьми одну и ту же книгу — это нормально	141
48. Изучая с детьми новые слова, не забывайте демонстрировать обозначаемые ими предметы	143
49. Читайте детям рифмованные стихи, пойте песни с четким ритмом и повторяющимися словами	144
50. Читайте детям вслух: это расширяет словарный запас и способствует развитию понятийного мышления	146
51. В ходе раннего обучения технике чтения применяйте тактику упреждения	148
52. Используйте иллюстративный материал каждый раз, когда объясняете детям новое для них понятие	150
 Эпилог	 153
 Список иллюстраций	 155
 Предметно-именной указатель	 156

Выражение благодарности

Есть люди, которых я хочу поблагодарить за помощь в написании этой книги. Представители Ассоциации помощи детям (штат Аризона) и особенно сотрудники Института новых направлений в развитии детского мозга, с которыми я работала, помогали мне переплавлять зачастую сложные идеи из области нейронауки в простые, понятные высказывания. Благодаря этим людям я старалась коротко и ясно формулировать и собственные мысли. Ни в один период истории человек не был перегружен информацией так, как в наши дни, поэтому для автора очень важно было найти эффективный формат общения даже с самыми занятыми читателями. Благодарю коллег за помощь.

Я выражаю признательность своей дочери Кристин Стэм-Макнили, очаровательной девушке, ставшей на моих глазах высококвалифицированной специалисткой в области нейронауки. Так чудесно иметь собственного домашнего нейрочеловека, которому можно в любую минуту позвонить, чтобы обсудить важные вопросы. Как педагогу, мне была необходима помощь в их понимании. Мы не только чудесно провели время, обмениваясь знаниями и идеями. Кристин стала редактором моей книги. Она также помогала мне в работе с предыдущей книгой «Смышленный с самого начала» (*Bright from the Start*), методикой *Brain Boxes*[®] и другими проектами. Благодарю тебя, Кристин.

Наконец, я безмерно признательна дочери Дженни за то, что она каждый день была для меня примером того, что любой человек — даже с особыми потребностями и ограниченными возможностями — вопреки всему может изменить мир. Дженни была и остается моим главным учителем.

ВВЕДЕНИЕ

Что вы узнаете о развитии детского мозга

Желая помочь детям повысить уровень интеллекта, сформировать необходимые черты характера и привить любовь к ближнему, мы часто задумываемся над тем, как бы сами ответили на простой вопрос «*Почему в этом процессе большую роль играет самый ранний возраст?*».

Мне часто задают его. Просят уточнить, какие недавние научные открытия требуют пересмотра привычных подходов к заботе о малышах. Некоторые данные предоставляются нейрочеными, которые подробно объясняют, как защитить развивающийся мозг. Не менее важную информацию сообщают экономисты, подсчитавшие, насколько снижаются затраты на уход за малышами и раннее образование детей при новом подходе. Ценны также результаты долговременных исследований, доказывающие продолжительность влияния детского опыта на здоровье человека.

Книга, которую вы держите в руках, призвана помочь родителям и воспитателям использовать современные научные знания из различных источников. Каждый, кто заботится о детях, ежедневно задается множеством вопросов, которые требуют простых, но точных ответов. Эта книга адресована не только родителям, бабушкам и дедушкам малышей, но и сотрудникам детских медицинских и образовательных центров, педиатрам, няням, студентам факультетов дошкольного образования. В ней понятно описано, как перевести сложные научные знания в простые действия, стимулирующие здоровое развитие детей с рождения до школьного возраста. Благодаря

нейронауке мы получили важнейшую информацию о том, как мозг развивается на самом деле. Теперь воспитатели и педагоги смогут включить ее ключевые идеи в новые программы дошкольного образования.

Содержание книги представляет собой короткие высказывания-«пазлы», современные научные знания о мозге, из которых складывается новая картина его раннего развития. Они распределены по главам, посвященным общенаучным знаниям, вниманию, связям и коммуникации. Вы можете пропустить введение и сразу перейти к первому пазлу. Или начать с любого пазла и продолжать читать в любом порядке. Поскольку в книге подробно рассматриваются 52 основные идеи, можно растянуть чтение на год, посвящая обдумыванию каждой из них ровно неделю. Хочу подчеркнуть особую важность обдумывания прочитанного. У всех, кто занимается воспитанием детей, разные истории, разные представления о том, как помочь им в развитии, разный объем знаний о детском развитии. Наука о раннем развитии мозга очень молодая, поэтому знания современных воспитателей о детском мозге не унифицированы и, возможно, сильно ограничены. В данной книге вы найдете последние научные данные о социальном, эмоциональном и интеллектуальном развитии детей. Она может стать вашим проводником на пути к выстраиванию новых отношений с детьми и к созданию благоприятных условий для их воспитания.

Уже более десяти лет широкой общественности доступна подробная информация об открытиях нейронауки в сфере развития детского мозга. Однако руководители министерств и департаментов образования, корпораций и общественных организаций сравнительно недавно стали рекомендовать педагогам внедрение новых научных знаний в процесс воспитания детей с рождения до пяти лет. Накоплен огромный объем материалов, выявляющих факторы, которые влияют на динамику развития как здоровых, так и особенных малышей. Тем не менее проблемой для ученых, которые проводят сложные исследования и делятся их результатами, всегда было и остается формулирование четких, простых, понятных инструкций по практическому применению важной научной информации. Возмож-

но, их попытки не увенчались успехом потому, что научные работы были слишком «технические», перегруженные сложным текстом и, следовательно, перевод основных положений на понятный язык отнимал чересчур много времени и усилий. К неудачным попыткам следует также относить широкие обобщения, в которых обычно не хватает подробных практических советов по применению такой сложной информации.

В книге четко и кратко изложены основные результаты нейронаучных исследований, необходимые учителям и воспитателям для понимания того, что я называю «основами мозговедения», которые в свою очередь проясняют важный вопрос: почему определенные модели поведения, конкретные условия и методики способствуют нормальному, здоровому развитию мозга. Автор также предлагает стратегии профилактики, которые довольно легко усвоить и внедрить в программы воспитания и обучения как младенцев, так и младших и старших дошкольников. Каждый «пазл» из общей картины о мозге — это ключ к пониманию того, как сильно качество заботы о ребенке влияет на его развивающийся мозг. Всем, кто с любовью посвящает себя уходу за малышом, будет полезно узнать, что про этот уход говорит наука. В книге вы найдете ссылки на исследовательские работы, рекомендуемые для дополнительного ознакомления. И все же основная ее задача — изложение простых идей и конкретных инструкций о том, как наладить более осознанное взаимодействие с маленькими детьми. Каждый взрослый, заботящийся о малыше, должен осознавать интенции этого взаимодействия, а также собственную первостепенную роль в развитии детского мозга. При таком осознании проясняется много нового.

Во-первых, у многих впервые появится чувство гордости. Им наконец откроется их ключевая роль в жизни детей. Заботясь о малыше, многие задумываются об этой роли, но часто не замечают плодов своих усилий и, следовательно, недооценивают себя. Возросшая уверенность в собственных силах повысит продуктивность их взаимодействия с ребенком. К сожалению, значительный рост доходов нянь, воспитателей и учителей в обозримом будущем маловероятен, поэтому так важно помочь им осознать собственную

значимость и тем самым побудить самых талантливых из них следовать своему призванию, углубляя знания о раннем развитии детей.

Во-вторых, многие воспитатели целенаправленно начнут создавать новые методики, основанные на определенных видах деятельности, которые ранее они использовали скорее случайно, интуитивно. Объяснение подобному «переключению» можно найти в многочисленных результатах научных исследований осознанного воспитания. Взаимодействуя с ребенком *осознанно*, т. е. *видя намерение за каждым своим поступком*, вы с большей вероятностью приблизитесь к цели. Известно, что если человек планирует определенный результат и понимает, зачем он ему нужен, то естественным образом действует гораздо эффективнее и получает желаемое. Качество заботы о детях значительно повышается, если воспитатели и учителя понимают истинный смысл своих действий.

В наше время в законах и уставах об образовании большинства стран особо подчеркивается важность концепции подготовки к школе. Почти все варианты программ подготовки сводятся к определенному набору навыков, которые должны быть сформированы у ребенка еще до детского сада. Однако политики не заинтересованы ни в финансировании, ни в разработке таких концепций. На первый взгляд задача ясна: составить программу, ориентированную на определенные эталоны. Впрочем, действия составителей таких программ, похоже, основываются на всеобщем заблуждении о том, что готовность к школе — сформированность навыков, которыми по условной договоренности должны владеть младшие школьники, — будет достигаться дошкольниками все раньше и раньше. Родители это понимают. Воспитатели это понимают. Педагоги знают, что это настанет. *Это* и есть далекое от реальности ожидание, что все, кто заботится о малышах, — от патронажных медсестер до воспитателей и заведующих детскими садами — будут знать, как обеспечить и обезопасить раннее развитие мозга! Знание такого рода не приходит по волшебству, как и не вырастает из простого перечисления видов деятельности, сформированность которых якобы обеспечивает готовность к школе. Эти виды деятельности — вовсе не главный аспект такой готовности. Главное, чтобы мозг ребенка был открыт

к освоению различных навыков, которое родители, воспитатели и учителя обеспечат в максимально подходящий для этого период раннего детства.

Как же нам понять, что мозг ребенка готов к школе? Чтобы усваивать информацию, детям необходимо довольно долго концентрироваться на задании. У них должен быть развит самоконтроль — умение выполнять задание до конца, подавляя в себе желание переключиться на что-нибудь другое.

Способность ребенка фокусировать внимание подразумевает ощущение абсолютной безопасности и уверенность в том, что окружающие его любят. Детям необходимо чувствовать связь с другими людьми. Если самые первые их отношения со взрослыми основаны на любви, то, подрастая, они будут смело включать новых людей в свой круг.

Ребенку также необходимо как можно чаще слышать речь, адресованную непосредственно ему. Ему обязательно нужно говорить слова, называющие и описывающие не только окружающие предметы, но также отношения с другими людьми и чувства, которые он испытывает. Детям нужно развивать как рецептивную, так и эмоциональную коммуникацию. Продуманное и целенаправленное взаимодействие со сверстниками, создание разнообразных речевых ситуаций, обеспечение усвоения детским мозгом первичного опыта помогут подготовить ребенка к трудностям, с которыми ему придется столкнуться в школе.

Воспитатели и няни, работающие с дошкольниками, должны каждый день задумываться над тем, насколько им удастся фокусироваться на трех упомянутых аспектах: памяти, привязанности, коммуникации. В данной книге эти важнейшие понятия представлены в кратких, сжатых разделах-«пазлах». Полученную информацию можно применять на занятиях с детьми или при создании новых полезных методик. Такой формат выбран с учетом дефицита свободного времени у потенциальных читателей.

Все 52 раздела книги — это ключевые идеи, обобщающие результаты многочисленных исследований раннего развития мозга. Каждый из них начинается емким высказыванием, в котором

формулируется суть более сложной идеи. Читателям предлагается задуматься над знакомыми понятиями, использовать уже имеющиеся знания и ответить на вопрос, как применить изложенные принципы на практике.

После краткого высказывания, открывающего раздел, объясняется важность приведенной в нем информации, особенно для воспитателей и учителей. Далее читатель найдет конкретные предложения по ее применению в зависимости от его роли в жизни ребенка. В каждом разделе представлены многочисленные советы относительно того, как начать продуктивно изменять окружающие условия и методики воспитания и обучения.

Вся информация, которую вы найдете в книге, была испытана на практике в ходе моего более чем пятнадцатилетнего сотрудничества с несколькими тысячами человек: нянями, воспитателями, учителями, тьюторами, родителями, бабушками и дедушками Аризоны. В 1998 году я стала соучредителем Института новых направлений в развитии детского мозга — организации, целью которой является распространение информации о раннем развитии мозга. Семинары нашей организации, на которых обсуждались в том числе и идеи, представленные в данной книге, посетило более восьмидесяти тысяч человек.



ЧАСТЬ I

Основы мозговедения

Успешное взаимодействие с маленьким ребенком обеспечено в том случае, если взрослый хорошо осведомлен о новейших научных знаниях о мозге. Это вовсе не значит, что вы должны помнить названия всех его отделов и понимать, как функционируют нейроны, синапсы и нейромедиаторы. Однако очень важно иметь представление о том, как развивается детский мозг и что ему понадобится для здорового роста и саморегуляции.

Благодаря современным технологиям визуализации ученые имеют возможность заглянуть внутрь мозга живого человека и получить необходимую информацию для постановки точного диагноза. Исследователи также могут зафиксировать, в каких именно участках мозга нормально развивающегося ребенка образуются связи на разных возрастных этапах. Возможность наблюдать за изменениями мозга открывает новые перспективы перед каждым, кто воспитывает и обучает детей.

Развитие детского мозга — прогнозируемая последовательность этапов, представляя которую воспитатели и учителя смогут эффективно выбирать, на какого рода опыт и в каком возрасте нужно настроить ребенка. Расчеты времени в данном случае чрезвычайно важны, поскольку не все участки мозга развиваются одновременно. Некоторые отделы обрастают связями очень быстро, но есть и такие, которым для наращивания связей требуется много времени.

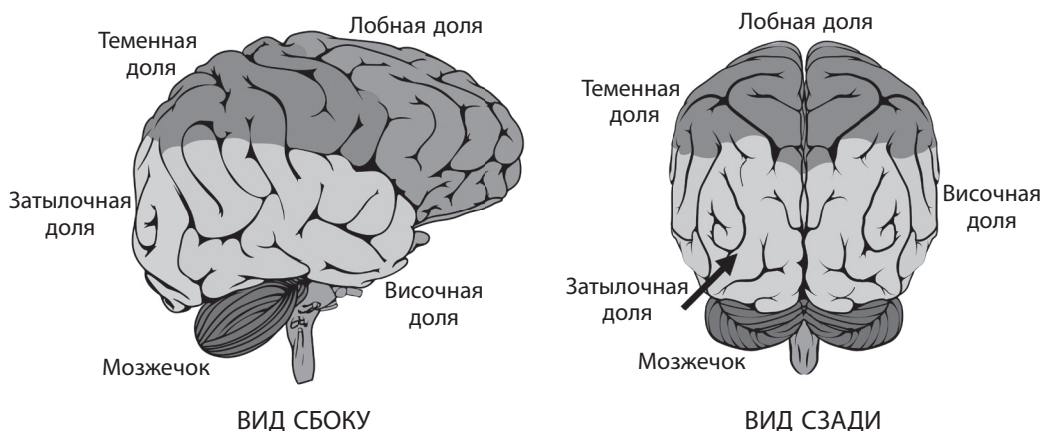
Как развивается мозг

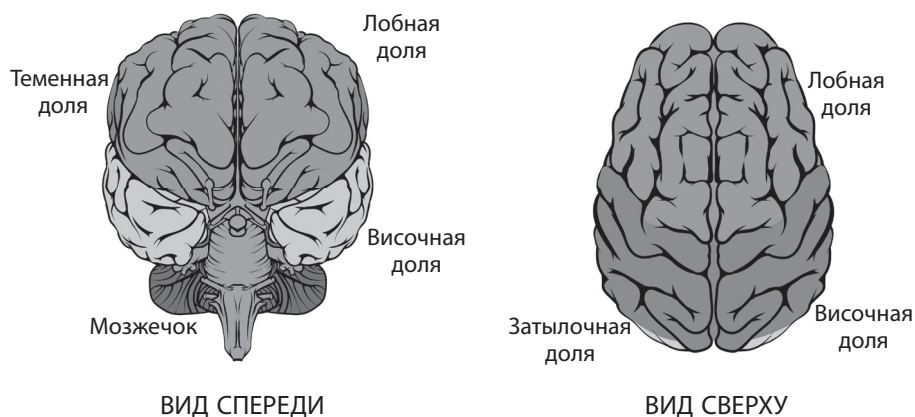
Перед тем как начать серьезно изучать тему роста и развития мозга, полезно познакомиться с некоторыми основными понятиями. Последовательное развитие мозга происходит одновременно по четырем динамичным направлениям: от задних отделов к передним, от внутренних отделов к наружным, снизу вверх и справа налево.

Мозг состоит из трех больших структур: ствола, лимбической системы и новой коры (неокортекса).

Приступая к изучению структур и функций мозга, важно помнить следующий организующий принцип: чем раньше развивается и обрастает связями та или иная структура мозга, тем меньше она подвержена изменениям. Это не значит, что изменения данных структур невозможны. Если быть точнее, рано развивающиеся отделы мозга расположены в задней его части глубоко внутри. Сформировавшись первыми и нарастив связи, они становятся меньше всего подверженными изменениям и воздействию. Таким образом, труднее всего повлиять на ствол мозга, который находится глубоко внутри, и на лимбическую систему, расположенную во внутреннем центре. Неокортекс — это наружная структура мозга, которая продолжает развиваться на протяжении всей жизни человека.

Чтобы лучше представлять последовательность развития мозга, изучите схему его долей. В следующем разделе мы поговорим об этой последовательности более подробно.





Последовательность

Как уже отмечалось, развитие мозга происходит одновременно в четырех направлениях:

1. От задних отделов к передним. Доля мозга, отвечающая за обработку визуальной информации, формируется первой. Хотя новорожденные не способны видеть четко, внутримозговые связи, необходимые для нормального зрения, образуются очень быстро. Примерно к шестому месяцу жизни малыши видят почти так же хорошо, как большинство взрослых!

Затем настраивается система слуха. Слух у ребенка появляется еще в утробе матери, а при рождении он способен узнавать человеческую речь и различать ее интонации, однако не может слышать отдельные звуки. Способность распознавать даже самые незначительные различия звуков развивается очень быстрыми темпами. Кроме того, дети весьма восприимчивы к воспроизведению звуков других языков в первые пять лет жизни.

После этого развиваются передние и верхние доли мозга, координирующие сенсорную информацию движения со зрением и слухом, обеспечивая таким образом полную сенсорную интеграцию. Зоны мозга, расположенные непосредственно за лобной костью, отвечают за более сложные процессы — планирование действий, абстрактное мышление и понимание последствий определенных поступков. В этих зонах запускается длительный

- процесс формирования связей, который продолжается и во взрослой жизни.
2. От внутренних отделов к наружным. Центральные структуры мозга, которые, сформировавшись, устанавливают связь с корой и управляют эмоциями, развиваются раньше, чем внешние, которые обеспечивают обработку и хранение информации, необходимой для мышления и планирования. Эти центральные структуры являются компонентами лимбической системы, а внешние образуют кору головного мозга.
 3. Снизу вверх. Ствол мозга, управляющий такими базовыми процессами, как сердцебиение, дыхание и терморегуляция, развивается очень рано. За эмоции, фокусирование мыслей, мелкую моторику отвечают доли, которые развиваются в коре головного мозга гораздо позже.
 4. Справа налево. Правое полушарие в раннем детстве более активно, чем левое. Левое полушарие начинает набирать силу к концу первого года жизни малыша, когда в нем локализуются, ближе к боковой стороне, языковые навыки восприятия и передачи информации. Как отмечает Марта Бернс на сайте *Scientific Learning*, недавние исследования указывают на то, что, сформировавшись в правом полушарии, многие навыки имеют тенденцию «мигрировать» в левое. Тем не менее оба полушария продолжают тесно взаимодействовать на протяжении всей жизни человека. Навыки, которые до сих пор ассоциируются с правым полушарием, включают узнавание лиц, считывание эмоций, понимание синтаксических и интонационных структур речи, проявление музыкальных способностей.

Важно помнить о четырех направлениях раннего развития мозга, чтобы определять, каким навыкам малыши способны обучиться в разные периоды детства. Этим знанием полезно руководствоваться при выборе видов совместной деятельности с детьми, чтобы понимать, когда именно нужно наладить то или иное взаимодействие. Например, установить тесную связь с малышом важно в первый год его жизни, поскольку эмоциональные центры мозга формируются очень рано. Итак, если вы в настоящее время заботитесь о детях от

рождения до двух лет, внимательно прочитайте разделы о том, как наилучшим образом обеспечить им безопасное и последовательное раннее развитие. Чтобы более сложные системы детского мозга, которые запускаются позже, развивались оптимально и эффективно, взрослые должны обеспечить здоровое развитие менее сложных, но рано формирующихся мозговых систем. Теперь ученым доподлинно известно, что от степени заботы и любви, которые малыш чувствует на протяжении первого года жизни, напрямую зависит дальнейшее развитие всех сложных отделов мозга.

Структуры мозга

Изучая развитие мозга, нельзя обойти функции трех его структурных компонентов: ствола, лимбической системы и коры.

- *Ствол мозга* — протяженное образование, продолжающее спинной мозг и расположенное под лимбической системой. Ствол связывает спинной мозг с другими отделами мозга, регулирующими основные жизнеобеспечивающие процессы — дыхание, сердцебиение и терморегуляцию. Он также отвечает за состояние бодрости и концентрацию внимания.
- *Лимбическая система* — совокупность структур мозга, которые отвечают за обработку поступающей информации, ее категоризацию в соответствии с эмоциональной ценностью, а также за хранение и восстановление воспоминаний. Лимбическая система играет ключевую роль в формировании мотивации.
- *Кора (кортекс, от лат. cortex — древесная кора)* — наружный слой мозга, состоящий в основном из серого вещества, которое обрабатывает и хранит информацию. Кора — это та самая складчатая серая структура на изображениях мозга, с которой у большинства из нас ассоциируется данный орган. Все отделы коры отвечают за внимание, управление эмоциями, формирование и восстановление воспоминаний, принятие рациональных решений и поведение. Для коры характерна удивительная *пластичность* — способность к изменениям. Кора позволяет мозгу обучаться новому и, следовательно, меняется на протяжении всей жизни человека.

Несмотря на очень малую толщину, кора головного мозга состоит из шести слоев, каждый из которых имеет свои функции. В коре расположено огромное количество нейронов. Здесь хранится бóльшая часть информации, усвоенной человеком в школьные годы, все, что было когда-либо прочитано, математические, естественно-научные и гуманитарные знания, а также родной и выученные языки.

Своевременность влияния

Самое важное, что родителям, воспитателям и учителям следует знать о структурах мозга, — то, что две из них (ствол и лимбическая система) почти полностью формируются за первые пять лет жизни! Да, именно в эти годы на взрослых, заботящихся о ребенке, возлагается наибольшая ответственность! Если вы осознаете важность своевременного влияния на развитие мозга малыша и понимаете, что на рано формирующиеся отделы в дальнейшем практически невозможно будет повлиять, то согласитесь, что углубленное изучение мозга поможет вам взаимодействовать с ребенком наиболее эффективно. Одна из задач воспитателей и родителей на данном этапе довольно проста — не загружать малыша информацией, которая предназначена для хранения в неокортексе, формирующемся позднее. Однако если вы хотите воздействовать на эмоциональный центр и память ребенка, за которые отвечает лимбическая система, то действуйте как можно раньше. Максимально повлиять на них можно от рождения до пяти лет. Если вы воспитатель, то имеете колоссальное преимущество — самый продуктивный возраст, чтобы помочь детскому мозгу развиваться. Если в следующий раз случайный знакомый, узнав, что вы работаете с малышами, небрежно бросит: «А, так вы просто няня», вежливо поправьте его, с гордостью сообщив: «Я не просто няня. Я помогаю детскому мозгу формироваться и развиваться!»

Структура и функции мозга

Безусловно, у человека, который работает с детьми и понимает, что от него во многом зависит развитие мозга ребенка, мотивация

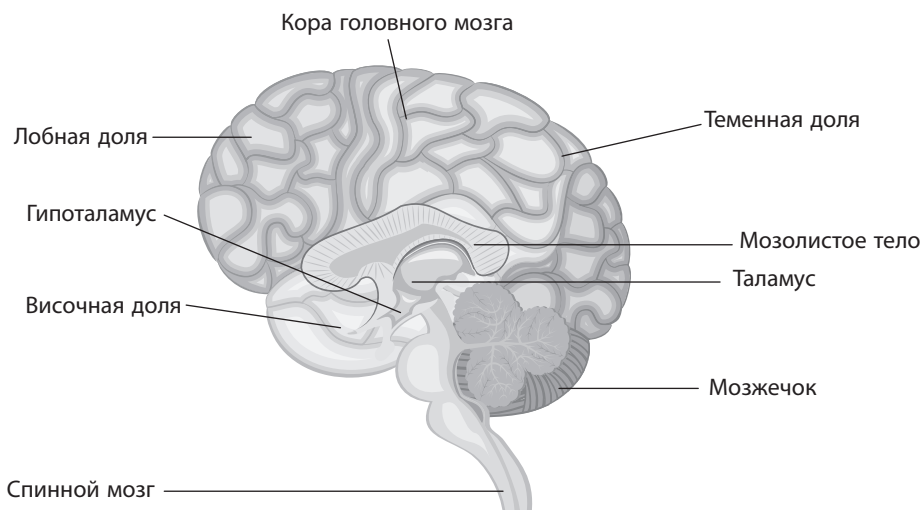
узнать побольше о структуре и функциях мозга достаточно высока. Представленные ниже структурные схемы с обозначением некоторых отделов мозга послужат читателю ориентиром в восприятии последующей информации.

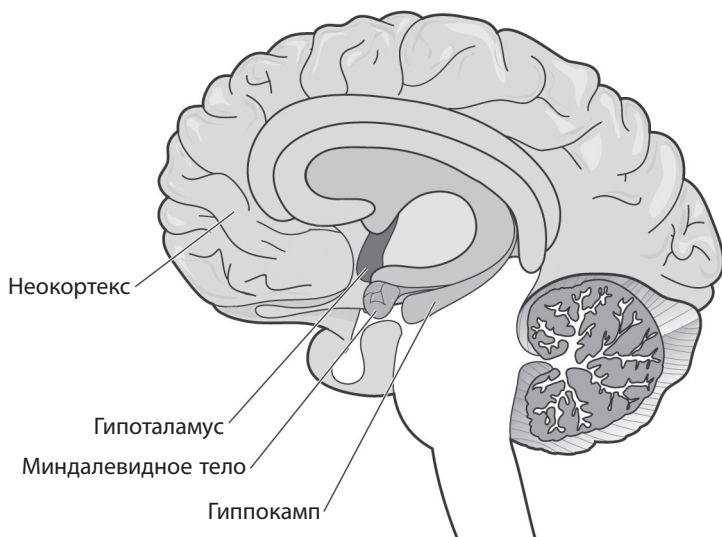
Для максимально эффективного влияния на детский мозг воспитателям и учителям будет полезно знать не только о функциях ствола, лимбической системы и коры головного мозга, но и о некоторых других его структурах — мозолистом теле, мозжечке и четырех структурных компонентах лимбической системы.

Мозолистое тело представляет собой сплетение нервных волокон, соединяющее правое и левое полушария и обеспечивающее обмен информацией между ними. *Мозжечок* — это отдел мозга, отвечающий за многие автоматические, приобретенные действия, например регуляцию равновесия, езду на велосипеде, подсознательное знание о том, как высоко поднимать ноги при ходьбе по лестнице.

Четыре компонента лимбической системы имеют разные функции:

- *Миндалевидное тело* — область мозга в форме миндалины, отвечающая за чувство тревоги. У человека два миндалевидных тела — по одному в каждом полушарии. Именно здесь происходит мониторинг окружающей среды на наличие малейшей





угрозы человеческой жизни. Миндалевидное тело — это центр, в котором принимается решение «бей, беги или замри» в любой опасной ситуации. Именно миндалевидному телу почти сразу после формирования принадлежит ключевая роль в распределении энергии организма. Главный критерий — выживание.

- *Гиппокамп* — часть лимбической системы, выполняющая функцию кратковременной памяти. Мозг имеет два гиппокампа. Преподавателям следует помнить о функциях гиппокампа на любом этапе учебного процесса, чтобы организовать его максимально эффективно. Гиппокамп — это своеобразная система учета, определяющая ценность поступающей в мозг информации. Гиппокамп решает, что запоминать, а что нет и в какой отдел мозга отправлять те или иные данные, чтобы их можно было впоследствии воспроизвести. Поэтому взрослые могут повышать интерес детей к наиболее ценным знаниям, которые тем будет легче запомнить. Повторение — ключевой механизм запоминания любого опыта и постепенного улучшения памяти ребенка. Кроме того, взрослые могут стимулировать процесс образования связей в детском мозгу, чтобы малыши в ходе обучения навыкам легче припоминали знакомую им информацию.

Гиппокамп развивается медленнее всех остальных компонентов лимбической системы и окончательно формируется только между тремя и пятью годами, в зависимости от особенностей ребенка и от эмоциональной устойчивости его ранней памяти.

- *Таламус* — часть лимбической системы, по форме и размеру похожая на грецкий орех. Он отвечает за первичную обработку данных, поступающих в мозг. Таламус — это своеобразный ретранслятор, передающий информацию в различные участки коры для дальнейшей обработки. Кроме того, он проводит постоянный мониторинг внешней среды.
- *Гипоталамус* — небольшая область мозга размером с маслину, которая контролирует его нейроэндокринную деятельность, регулируя уровень большинства гормонов в организме человека.

Общие характеристики мозга

Итак, вы познакомились с последовательностью развития мозга, а также узнали полезные факты о его структурах и функциях некоторых отделов. Теперь мы поговорим о шести характеристиках мозга, знание которых поможет вам лучше понять, как он функционирует. Мозг может быть охарактеризован как:

- **Орган, который адаптируется.** Мозг каждого человека устроен так, чтобы адаптироваться к любым условиям и в результате помочь организму выжить. Инстинкт самосохранения у нас очень силен во многом благодаря мозгу, способному учиться новому и хранить память о предыдущем опыте. Высокая скорость адаптации детского мозга к особенностям среды, климата, культуры, в которых ребенок рождается, обуславливает максимальные шансы на выживание. Кроме того, приобретение каких-то навыков означает физические изменения в мозгу. Раннее обучение новому происходит так стремительно потому, что вся полученная информация должна быть усвоена молодым организмом, чтобы увеличить шансы на выживание.
- **Орган, который ищет новое.** Потребность в новом опыте напрямую связана с выживанием. Мозг каждого человека эффек-

тивно заботится о выживании организма, активно анализируя неизвестные объекты, визуальные и звуковые сигналы, людей. Все оценивается молодым мозгом в категориях «свой» или «чужой». «Что из себя представляет новый объект?» «Могу ли я это съесть? Или оно может съесть меня?» «Что с этим можно сделать?» Настоящими экспертами в данном вопросе являются дети. Однако после категоризации нового опыта внимание ребенка быстро переключается на другой объект.

- Орган, который ищет шаблон. Если вы способны обнаружить, что некоторые явления происходят по определенному шаблону, вам будет легче предсказывать последующие события. Для мозга поиск знакомых шаблонов в каждом новом для него опыте является естественным. Способность предсказывать события, в том числе определять, что будет наиболее полезно для организма, существенна для выживания. Базовый принцип доверия сводится к следующему определению мозга: «Поскольку данный человек действует по шаблону и мне знаком этот шаблон, я могу предположить, что вероятнее всего произойдет дальше». Известно, что в основе многих важных навыков, необходимых для успешного управления собственной жизнедеятельностью, тоже лежат шаблоны. Распознавание шаблонов в различных сферах — музыке, математике, чтении и даже в формировании такого навыка, как доверие, — помогает неосознанно совершенствовать взаимодействие с окружающей средой.
- Орган, который ищет удовольствие. На самом базовом уровне человек предпочитает боли удовольствие и готов на многое, чтобы удовлетворить данное желание. Младенцам, о которых заботятся с нежностью и любовью, особо стараться не приходится: удовольствие для них — это улыбки взрослых, успокаивающие интонации знакомого голоса, теплое одеяло, убаюкивающие покачивания. Подрастая, ребенок начинает исследовать все вокруг. Тогда удовольствие ему приносит любой момент открытия и усиливающееся чувство контроля над окружающим миром. Последние открытия в области нейронауки говорят о том, что мозг имеет идентифицируемые маркеры удо-

вольствия. Когда человек, независимо от возраста, испытывает чувство удовольствия, в его мозг поступает настоящий коктейль из различных химических веществ. Затем организму хочется повторно пережить это приятное ощущение. Следует помнить, что постоянная потребность в удовольствии — движущая сила мозга в любом возрасте.

- Орган, который стремится к сохранению энергии. Мозг каждого человека автоматически перенаправляет энергию в те системы, которые в данный момент используются организмом. В то же время мозг сохраняет и накапливает энергию для возможных экстренных потребностей в будущем. В конкретный момент организм имеет в своем распоряжении ограниченное количество энергии. Когда для выполнения какой-либо задачи расходуется больше энергии, на другие задачи ее остается меньше. Принцип сохранения энергии поможет понять также механизм ее распределения на учебные задачи.
- Орган, который ищет смысл. Чтобы разобраться в потоке информации, поступающей по всем сенсорным каналам, мозг стремится обработать каждый бит как что-то значимое. Тот опыт и те чувства, которые он распознает как повторные, ложатся в основу более поздних понятий, идей, убеждений, представлений о том, как устроен мир. На начальном этапе мозг формирует базовую ассоциацию, отмечая связь между двумя параллельными действиями (например, «Когда я плачу, ко мне сразу подходит мама»). Ассоциативное обучение новым навыкам продолжается всю жизнь и лежит в основе большинства приобретенного нами опыта.

Еще одна разновидность смыслообразующей деятельности мозга — *установление причинно-следственных связей* — формируется между седьмым месяцем и годом жизни. Продолжительное наблюдение за тем, что именно приводит к определенному результату, помогает детям самостоятельно делать очень важные выводы: «Что произойдет, если я брошу игрушку с того высокого стула? Всегда ли она будет падать одинаково?», «Бабуля и правда хмурится каждый раз, когда я трогаю ее хрустальную

вазу?», «Разобьется ли это яйцо, если я сброшу его с кухонного стола?». Дети проводят огромное количество экспериментов, чтобы ответить на вопрос «Что, если?..».

Теперь, когда вы имеете общие представления о том, как функционирует мозг, можете более подробно прочитать об этом в следующих источниках, которые будут упоминаться на протяжении всей книги.

Дополнительные источники

Burns, Martha. 2011. “Left vs. Right: What Your Brain Hemispheres Are Really Up To.” *Scientific Learning*. <http://www.scilearn.com/blog/left-brain-right-brain-hemispheres>

Neville, Helen J., and Daphne Bavelier. 1998. “Neural Organization and Plasticity of Language.” *Current Opinion in Neurobiology* 8(2): 254–258.