

ПРАВИЛА РАЗВИТИЯ МОЗГА ВАШЕГО РЕБЁНКА

Джон Медина

ЧТО НУЖНО
МАЛЫШУ
ОТ 0 ДО 5 ЛЕТ,
ЧТОБЫ ОН
ВЫРОС
УМНЫМ
И СЧАСТЛИВЫМ



МОЗГОВОЙ ШТУРМ 

Психология. Мозговой штурм

Джон Медина

**Правила развития мозга
вашего ребенка. Что нужно
малышу от 0 до 5 лет, чтобы
он вырос умным и счастливым**

«ЭКСМО»

2010

УДК 159.922.7
ББК 88.8

Медина Д.

Правила развития мозга вашего ребенка. Что нужно малышу от 0 до 5 лет, чтобы он вырос умным и счастливым / Д. Медина — «Эксмо», 2010 — (Психология. Мозговой штурм)

ISBN 978-5-699-63074-5

Воспитание ребенка – это в первую очередь развитие его мозга, в том числе во внутриутробном периоде. Исследователь мозга Джон Медина объясняет, что и как следует делать родителям до и после рождения малыша, чтобы вырастить умного, целеустремленного, счастливого, этически состоятельного человека. Рекомендации и советы автора основаны на последних достижениях нейрофизиологии и нейропсихологии, но звучат понятно и интересно даже для людей, далеких от науки. Эта книга будет полезна родителям детей от 0 до 5 лет и всем, кто когда-либо планирует рождение ребенка. Из этой книги вы узнаете: почему будущим мамам желательно чаще делать педикюр; почему по время беременности не обязательно слушать классику; почему ребенок не наследует все способности и особенности родителей; почему полезные для мозга игрушки нередко бывают бесполезны; почему в определенном возрасте для мозга так опасен телевизор.

УДК 159.922.7

ББК 88.8

ISBN 978-5-699-63074-5

© Медина Д., 2010

© Эксмо, 2010

Содержание

НЕЗАМЕНИМЫЕ КНИГИ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ	6
Введение	8
Чересчур много мифов	9
Чего не может наука о мозге	11
1. Все дети разные	11
2. Все родители разные	11
3. Дети находятся под влиянием окружающих	12
4. Мы можем сказать только: нечто «имеет связь» с тем-то, но не можем утверждать, что это нечто «порождает» то-то и то-то	12
Человеческое поведение – очень сложное!	13
Книга не только о младенцах, но и о детях в возрасте до 5 лет	14
Почва и семена	15
Зачем нам вообще нужно воспитание?	16
Выживание, прежде и превыше всего	17
Мы – социальные существа	18
Несколько предварительных замечаний	20
Определение семьи	20
Источник жизненных историй	20
Источники информации	21
Кухня моей жены	21
Глава 1	22
Просим соблюдать тишину: идет развитие ребенка	23
Чудесный «эмбриофон»	24
«Let's Get It On»[10] – приступим к делу	26
Если возникают нарушения	26
Тончайшая паутина клеток, сверкающая электрическими искрами	27
Конец ознакомительного фрагмента.	29

Джон Медина

Правила развития мозга вашего ребенка

Моим очаровательным детям и их еще более очаровательной матери, научившим меня тому, что, оказавшись перед необходимостью выбора между двумя равновероятными теориями, всегда лучше выбирать ту, которая более забавна

John Medina

BRAIN RULES FOR BABY: How to Raise a Smart and Happy Child from Zero to Five

© 2010 by John J. Medina

© Рябинина Ю. В., перевод на русский язык, 2012

© ООО «Издательство «Э», 2017

НЕЗАМЕНИМЫЕ КНИГИ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ



Самостоятельный ребенок, или Как стать «ленивой мамой»

Единственная и самая важная миссия родителей, – научить ребенка быть самостоятельным. Педагог и психолог Анна Быкова предлагает метод «ленивой мамы». Вы позволите себе быть не только родителем, избавитесь от чувства тревожности и желания все контролировать и приготовитесь отпустить ребенка в самостоятельную жизнь.

Развивающие занятия «ленивой мамы»

Новый взгляд на проблему развития детей – педагог и психолог Анна Быкова предлагает родителям опираться не на модные педагогические системы и продвинутые игрушки, а подключить свой личный опыт и творческую энергию. В этой книге вы найдёте конкретные примеры увлекательных занятий и научитесь интересно проводить время с детьми вне зависимости от вашего расписания или бюджета.

Монтессори. 150 занятий с малышом дома

Известно, что именно в раннем возрасте дети наиболее восприимчивы к обучению. Книга Марии Монтессори научит вас уникальной методике, которая направлена на всестороннее развитие с самых первых месяцев жизни. 150 упражнений и полезных советов станут незаменимым помощником в воспитании ребёнка.

Монтессори. Развиваем в ребенке уверенность

В этой книге вы узнаете, как помочь ребенку развить важнейшее качество характера – уверенность в себе. Следуя рекомендациям и принципам методики Монтессори, вы сможете создать для малыша правильную развивающую среду, помочь ему стать самостоятельным и привить любовь к обучению. А благодаря вашей чуткой поддержке и вниманию он обретет веру в себя и свои силы.

Введение

Всякий раз, когда я читал лекцию для будущих родителей о развитии мозга младенца, я совершал одну и ту же ошибку. Я полагал, что родители пришли на лекцию, чтобы получить неоценимую помощь науки в понимании того, как развивается мозг в утробе: узнать кое-что о биологии нервного гребня, кое-что об аксональном наведении. Но когда по окончании лекции наставало время вопросов и ответов, снова и снова звучали одни и те же вопросы. Первый, возникший у «сильно беременной» женщины в один дождливый вечер в Сиэтле, был: «Чему можно научить моего ребенка, пока он находится еще в утробе?» Следующая женщина спросила: «Что будет с нашей личной жизнью, когда в доме появится ребенок?» Папаша с оттенком авторитета родил третий вопрос: «Как сделать, чтобы мой ребенок поступил в Гарвард?» Встревоженная мамаша задала четвертый: «Как обеспечить для моей малышки условия, чтобы она была счастлива?» Пятый принадлежал исключительно достойной бабушке. «Как сделать, чтобы мой внук рос *хорошим*?» – спросила она. Она взяла на себя родительские обязанности вместо своей дочери-наркоманки. Бабушка не хочет, чтобы все повторилось опять.

И сколько бы я ни старался повернуть беседу в направлении таинственного мира нервной дифференцировки, родители снова и снова задавали все те же пять вопросов в различных вариациях. В конце концов я осознал свою ошибку. Я предлагал родителям хрустальный замок, в то время как им нужен был рай в шалаше. Поэтому данная книга не будет содержать сведений о природе генетической регуляции развития ромбовидного мозга. Вместо этого «Правила развития мозга для самых маленьких» будут ориентированы на вопросы практического характера, которые продолжает задавать моя аудитория.

«Правила развития мозга» – это свод закономерностей, касающихся работы мозга в раннем возрасте, о которых нам точно известно. Каждое правило добыто из более обширных пластов поведенческой психологии, клеточной и молекулярной биологии. Каждое было отобрано за его способность помочь начинающим мамам и папам в выполнении их пугающей задачи – заботы о крошечном беспомощном человечке.

Я полностью осознаю необходимость дать ответы на все эти вопросы. Растить первого ребенка – все равно что глотать ядовитый напиток, смешанный из радости и ужаса в равных долях, и вслед за этим преодолевать переходные состояния, о которых вас никто не предупреждал. Знаю об этом не понаслышке: у меня двое мальчишек, каждый из которых пришел с множеством обескураживающих вопросов и поведенческих проблем, и к обоим не прилагалось никаких инструкций. Вскоре, однако, я понял, что принесли они не только это. Они обладали притягательной силой, способной выжать из меня невообразимую любовь и безграничную привязанность. Кроме того, они были наделены магнетизмом: я не мог наглядеться на идеальные ноготочки на их ручках, на их ясные глаза, на грандиозно всклокоченные волосы. Когда родился мой второй ребенок, я понял, что любовь можно делить до бесконечности и притом не потерять ни одной ее части. Родительский статус дает возможность по-настоящему приумножать ее делением.

Мне, как ученому, очень хорошо известно, что, наблюдая за развитием мозга ребенка, вы можете испытать чувство, будто смотрите с первого ряда за тем, как происходит Большой Взрыв на биологическом уровне. Мозг начинается с единственной клетки в материнской утробе, скрытой в ней, как тайна. В первые несколько недель он наращивает свой объем с ошеломляющей скоростью 8000 нервных клеток в *секунду*. За несколько месяцев он уверенно становится на путь, ведущий к тому, чтобы стать самым совершенным мыслящим устройством в мире. Это таинство вызывает не только восхищение и любовь, но и тревогу и сомнения – я помню это из собственных переживаний неопытного родителя.

Чересчур много мифов

Родителям нужны факты, а не просто советы о том, как растить детей. К несчастью, такие факты трудно найти в постоянно растущем потоке книг по воспитанию. Как и в блогах. И на форумах, и в передачах интернет-вещания, и в разговорах со свекровьями и всеми другими родственниками, у которых есть хоть один ребенок. Все эти источники предлагают кучу информации. Только родителям трудно понять, чему можно верить.

Большим достоинством науки является то, что она не принимает ничью сторону и не берет пленных. Если вы знаете, какому исследованию можно доверять, истинная картина явления проявляется, а мифы развеиваются. Дабы завоевать мое доверие, исследование должно преодолеть мой «скептический фактор». Попавшие в эту книгу данные исследований должны были сначала быть опубликованы в соответствующих изданиях, а затем успешно воспроизведены. Некоторые результаты подтверждались десятки раз. Если я где-то делаю исключение для новейшего революционного исследования, убедительного, но еще недостаточно проверенного временем, я указываю на это.

С моей точки зрения, воспитание детей – это вопрос развития мозга. В таком взгляде нет ничего удивительного, если учесть, чем я зарабатываю на жизнь. Моя специальность – молекулярная биология развития с выраженным интересом к вопросам генетики психических заболеваний. Свою ученую деятельность я осуществляю по большей части в качестве индивидуального консультанта или приглашенного специалиста «Скорой помощи» на промышленных предприятиях и в государственных научно-исследовательских организациях, которым понадобился генетик, специализирующийся в области психического здоровья. Кроме того, я основал Институт «Таларис», находящийся в Сиэтле, недалеко от Вашингтонского университета. Его изначальная миссия включала исследование процессов обработки информации у младенцев на молекулярном, клеточном и поведенческом уровне. В результате я пришел к идее время от времени проводить беседы с группами родителей, как в тот дождливый вечер в Сиэтле.

Ученые определенно далеко не все знают о мозге. Но то, что нам известно, безусловно, дает нам прекрасные шансы растить смелых и счастливых детей. Это имеет равное отношение и к тем, кто только что узнал о своей беременности, и к тем, у кого уже есть малыш, и к тем, кому приходится растить внуков. Поэтому я с удовольствием отвечу в книге на те величайшие вопросы, которые задавали мне родители, а также развею величайшие мифы, которые вводят их в заблуждение.

Вот несколько моих любимых мифов:

Миф: если играть Моцарта для своего живота, это повысит способности будущего ребенка к математике.

Реальность: ваш ребенок просто будет помнить Моцарта после рождения, наряду с другими вещами, которые он слышал, нюхал и чувствовал на вкус, находясь в утробе. Если вы хотите, чтобы в дальнейшем у него развивались способности к математике, лучшее, что вы можете сделать для этого в раннем возрасте, – научить его контролировать собственные побуждения.

Миф: если ваш грудной младенец или малыш будет смотреть DVD с уроками по развитию речи, это увеличит его словарный запас.

Реальность: На самом деле некоторые из подобных дисков могут снизить словарный запас маленького ребенка. Зато количество и разнообразие используемых вами слов при общении со своим ребенком увеличивает его словарный запас и коэффициент интеллекта. Но слова должны исходить от *вас* – реального, живого человека.

Миф: для увеличения интеллектуальных способностей ребенку необходимы уроки французского с трехлетнего возраста, целая комната «полезных для мозга» игрушек и видеотека с развивающими дисками.

Реальность: едва ли не самая эффективная в мире педиатрическая технология развития умственных способностей ребенка требует обычной картонной коробки, набора новых цветных мелков и двух часов времени. Самая вредная – это, скорее всего, ваш новый телевизор с плоским экраном.

Миф: если постоянно говорить ребенку, что он умный, это увеличивает его уверенность в себе.

Реальность: ребенок будет проявлять *меньшую* готовность работать над сложными задачами. Если вы хотите, чтобы ваш ребенок поступил в хороший институт, хвалите его за проявленное старание.

Миф: дети счастливы сами по себе.

Реальность: самая лучшая предпосылка для счастья ребенка – это наличие друзей. Как вы заводите и поддерживаете дружбу? Благодаря хорошей способности к пониманию невербальных коммуникаций. Этот навык можно совершенствовать. Обучение игре на музыкальных инструментах увеличивает эту способность на 50 %. Общение с помощью текстовых сообщений может ее разрушить.

Данные исследований, подобные вышеупомянутым, постоянно публикуются в уважаемых научных журналах. Однако если вы не подписаны на «Journal of Experimental Child Psychology» («Журнал экспериментальной детской психологии»), вся эта богатая процессия открытий может просто пройти мимо вас. Книга поможет вам узнать то, что знают ученые, и вам не понадобится ученая степень, чтобы понять эту информацию.

Чего не может наука о мозге

Я убежден, что именно отсутствие надежного научного фильтра информации является одной из причин того, что множество книг по воспитанию детей содержит в себе столь противоречивые выводы и рекомендации. Попробуйте хотя бы найти среди экспертов по воспитанию детей согласие в отношении того, как ваш ребенок должен спать ночью. Мне трудно представить себе более обескураживающую проблему для начинающих родителей.

Это подчеркивает тот факт, что наука о мозге не может предложить решение для любой ситуации, возникающей у родителей. Она может предложить нам общие правила, но не всегда служит хорошим помощником в частных случаях. Посмотрите на следующую родительскую историю, выложенную на *TruuConfessions.com*¹ (источник, который я использую на протяжении всей этой книги):

Вчера вечером снял с петель дверь комнаты нашего дорогого сынули. Не кричал на него, ничего такого. Просто предупредил, что если он снова закроет дверь после того, как я сказал ему этого не делать, я сниму ее с петель. Когда, спустившись в холл, снова увидел закрытую дверь, просто взял электродрель – и дверь отправилась на ночь в гараж. Сегодня установил ее на место, но сниму снова, если будет нужно. Он знает, что я не бросаю слов на ветер.

Может ли наука о мозге вступить в полемику относительно этой ситуации? Не очень-то. Исследования говорят нам, что родители должны установить четкие правила и обеспечивать незамедлительные последствия в случае нарушения этих правил. Но она ничего не говорит о том, следует ли вам снимать дверь с петель. В действительности мы только начинаем учиться тому, что такое оптимальное родительское поведение. Исследования воспитательного процесса трудноосуществимы по следующим четырем причинам.

1. Все дети разные

Каждый мозг в буквальном смысле смонтирован по-разному. Не существует двух детей, которые бы одинаково реагировали на идентичные ситуации. Поэтому не существует для родителей советов на все случаи жизни. В силу такой индивидуальности я призываю вас узнать своего ребенка. Это означает проводить с ним много времени. Знать, как он ведет себя в различных ситуациях и как его поведение меняется со временем. Это единственный способ понять, что будет действенным в его воспитании, а что – нет.

С точки зрения исследователя, готовность мозга реагировать на окружающую среду выглядит весьма обескураживающе. Индивидуальная сложность перемешивается с культурными особенностями, дополняясь весьма своеобразными системами семейных ценностей.

Сверх всего этого семьи, живущие в бедности, очень сильно отличаются от семей верхнего уровня среднего класса. Мозг реагирует на все эти факторы (бедность может повлиять на коэффициент интеллекта, например). Не удивительно, что такой материал плохо поддается исследованию.

2. Все родители разные

Дети, растущие в полных семьях, сталкиваются не с одним, а с двумя стилями воспитания. У мам и пап часто бывают разные приоритеты в воспитании, что во многих семьях служит

¹ Сайт, предлагающий поделиться своими секретами и откровениями.

источником больших конфликтов. Ребенок руководствуется *комбинацией* двух подходов. Вот один пример:

Я прихожу в бешенство, наблюдая, как мой брат и его жена ведут себя со своими детьми. Она применяет воспитание по случаю, не вставая с дивана. Поэтому он очень старается компенсировать недостаток воспитания тем, что кричит на них **ПО ЛЮБОМУ ПОВОДУ**.

Со стороны все выглядит так, что дети ведут себя плохо, потому что у них нет **НИ МАЛЕЙШЕГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ** о том, каковы правила хорошего поведения, и все, что они знают – у них в любом случае будут неприятности. Поэтому они перестали даже пытаться вести себя хорошо.

Два стиля, однако. Это аргумент за 100 %-ное взаимодействие между отцом и матерью в вопросах воспитания их детей. Но такое, безусловно, невозможно. Воспитание детей в полной семье – это всегда гибридное предприятие. Дети постепенно начинают приспосабливаться к родителям, что влияет на родительское поведение в будущем. Все эти изменения усложняют исследование.

3. Дети находятся под влиянием окружающих

Жизнь становится еще сложнее по мере того, как ребенок растет. Школа и контакты со сверстниками начинают играть все возрастающую роль в формировании подростков (у кого-нибудь из вас уже есть кошмарный опыт периода старшей школы, о котором вы до сих пор не можете забыть?). Один из исследователей сделал официальное заявление для прессы о том, что сверстники – особенно того же пола – формируют поведение наших отпрысков в гораздо большей степени, чем родители. Как вы можете догадаться, идея была принята с большим скептицизмом. Но без откровенного неприятия. Дети не живут в изолированном социальном мире, где доминируют только их родители, и никто более.

4. Мы можем сказать только: нечто «имеет связь» с тем-то, но не можем утверждать, что это нечто «порождает» то-то и то-то

Даже если бы все мозги были совершенно одинаковы, а родители вели бы себя по единому шаблону, огромное число современных исследований продолжало бы оставаться далекими от совершенства (или в лучшем случае считаться предварительными). Большинство данных, которые мы получаем, носят ассоциативный (указывающий на наличие связи), а не казуальный (причинно-следственный) характер. Две вещи могут иметь связь между собой, и при этом ни одна из них не будет служить причиной для другой. Например, все дети, устраивающие бурные истерики, кроме того, писаются в постель – связь 100 %, – но это не означает, что ночное недержание порождает истерики.

Идеальное исследование должно было бы: а) найти секретный поведенческий ингредиент, который делает любого ребенка смывленным или счастливым, или нравственным; б) выявить родителей, у которых нет секретного ингредиента, и дать его им; и в) проверить через 20 лет, какими выросли эти дети. Это не только очень дорого, но и практически невозможно. Именно поэтому большинство предпринимаемых нами исследований в отношении воспитания детей являются ассоциативными, а не казуальными. Но эти данные будут представлены с мыслью, что лучшее не должно быть врагом хорошего. Еще одна причина для переживаний:

Человеческое поведение – очень сложное!

Мы можем спокойно и просто смотреть на поверхность, напоминающую зеркальную поверхность воды, но под ней вы обнаружите обрывистые ущелья эмоций, мрачные зоны навязчивых мыслей и хаотически движущиеся мотивы, которые трудно назвать рациональными. Время от времени эти характерные черты – которые у каждой личности свои – проявляются на поверхности. Вот типичная реакция на малыша:

Итак, я заявляю, и заявляю совершенно официально. У меня не осталось ни капли терпения. Колодец пуст. Моему двухлетнему сыну удалось исчерпать пожизненный запас моего терпения, не достигнув даже возраста трех лет. Оно ушло, и я не вижу никакого способа восполнить его до прежней глубины без серьезных целенаправленных усилий... то есть без недели на Карибах с неограниченным количеством *Маи Таи*.²

Как ученый, изучающий мозг, я могу насчитать в этой короткой записи, сделанной одной женщиной, по крайней мере, восемь различных аспектов для исследования поведения. Способ, которым ее организм реагирует на стресс, был впервые выявлен в долинах Серенгети.³ То, как она теряет свое терпение, зависит от ее генетики, от событий, происходивших во время ее развития в утробе, и от того, как ее воспитывали, когда она была маленькой девочкой. Свою роль играют также гормоны, как и нервные импульсы, которые возникают при восприятии ее непослушного малыша. Воспоминание об отдыхе со всей очевидностью выражает ее желание сбежать от действительности. Всего пятью предложениями она пронесит нас от древних африканских саванн до XXI века.

И ученые, изучающие мозг, исследуют все это.

Итак, в вопросах воспитания детей *существует* ряд вещей, о которых исследователи могут говорить с полной уверенностью. Иначе бы я не пришел к решению внести и свой вклад в огромную кучу из миллионов книг для родителей. На добычу этих крупниц точной информации ушел многолетний труд множества настоящих исследователей.

² *Mai Tai* – классический алкогольный коктейль на основе рома.

³ Регион в Африке (Танзании и Кении), где находится Олдувайское ущелье, называемое колыбелью человечества. При раскопках там найдены многочисленные останки древнейших предков человека различных стадий эволюционного развития.

Книга не только о младенцах, но и о детях в возрасте до 5 лет

Книга «Правила развития мозга для самых маленьких» посвящена развитию мозга детей от 0 до 5 лет. Я знаю, что вы жадно вбираете любую информацию во время беременности, но гораздо реже возвращаетесь к этому процессу впоследствии. Поэтому я хочу захватить ваше внимание как можно раньше. Однако все, что вы делаете в первые пять лет жизни ребенка – а не только в первый год, – оказывает фундаментальное влияние на его поведение во взрослом возрасте. Мы знаем об этом благодаря тому, что группе исследователей хватило терпения отследить 123 дошкольника из бедных семей, находящихся в группе риска, до их сорокалетия. Милости просим познакомиться с «*HighScope Perry Preschool Study*»⁴ – одним из наиболее экстраординарных исследований в своем роде.

В 1962 году исследователи решили проверить эффект разработанной ими программы подготовки детей дошкольного возраста. Дети из города Ипсилэнти, штат Мичиган, были случайным образом разделены на две группы. Первая участвовала в программе дошкольной подготовки (которая со временем превратилась в модель для других программ дошкольного развития по всей стране, в том числе «*Head Start*»⁵). Вторая группа не участвовала. Разница показателей достоверно продемонстрировала важность первых лет жизни ребенка.

Академические показатели детей, участвовавших в программе, превышали показатели детей из контрольной группы практически по всем параметрам, которые только можно измерить, от *IQ* и языковых навыков в раннем возрасте до обычных оценок успеваемости и экзаменов на грамотность в старших классах. Среди участвовавших было больше окончивших старшую школу (среди девочек – 84 % против 32 %). Не удивительно, что дети, прошедшие программу, чаще поступали в колледж. Дети, не участвовавшие в программе, вчетверо чаще требовали лечения психических расстройств (36 % против 8 %). Они вдвое чаще оставались на второй год (41 % против 21 %).

Став взрослыми, прошедшие программу реже совершали преступления и больше удерживались на постоянной работе. Они зарабатывали больше денег, чаще накапливали сбережения, и, как правило, имели собственные дома. Экономисты подсчитали, что прибыль общества от инвестиций в подобного рода программы составляет от 7 до 10 % – приблизительно столько же, сколько вы, как правило, зарабатываете на бирже. По некоторым оценкам, прибыль достигает гораздо более высоких показателей: \$16 на каждый доллар, вложенный в ребенка в раннем детстве.

⁴ *HighScope* – фонд развития детей дошкольного возраста, поддерживающий одноименную программу, основанную на трудах советского психолога и педагога Льва Выготского. Центр *Perry* предлагает социальные программы для детей из бедных семей.

⁵ Программа Департамента здравоохранения и социальных служб США по комплексному социальному обслуживанию детей из бедных семей, включающая в себя образование, медицинское обслуживание, питание и, что немаловажно, программы для родителей, развивающие их родительские навыки.

Почва и семена

Исследование *HighScope* представляет яркий пример того, насколько важна окружающая среда, в которой растут дети. Но природа играет не меньшую роль. Их нередко отделяют друг от друга, как в старом анекдоте: «Третьеклассник приходит домой и протягивает отцу свой дневник. Отец смотрит в дневник и спрашивает: «Ну, и как ты объяснишь мне все эти двойки и колы?» Сын поднял на него удивленный взгляд и ответил: «Это ты объясни мне: это гены или воспитание?»

Однажды я со своим сыном-третьеклассником был на оживленной и шумной школьной выставке научных экспериментов. Мы рассматривали некоторые работы его одноклассников. Несколько экспериментов касались семян, почвы и графиков роста. Запомнилась одна маленькая девочка, изо всех сил старавшаяся объяснить нам, что ее семена изначально имели одинаковую ДНК. Она посадила одно в плодородную почву и тщательно поливала его. Другое она посадила в бедную почву, но так же тщательно поливала. Время шло. Семя, посаженное в благодатную почву, превратилось в сильное растение, которое она гордо дала мне подержать в руках. Семя, посаженное в бедную почву, превратилось в жалкое, чахнувшее растеньице. Девочка дала мне подержать и его. Ее вывод состоял в том, что семенной материал обеспечивал равные возможности для роста обоих растений, но равных условий на старте недостаточно. «Чтобы достичь желаемых результатов, вам необходимы и семена, и почва», – объяснила она мне. Природа и среда.

Она, конечно, права, и эту метафору я использую в данной книге, чтобы разделить между собой исследования, посвященные тому, как растить смелых и счастливых детей. Существуют факторы, которые родители могут контролировать, и существуют такие, которые не могут. Существуют семена и почва. Никакое воспитание в мире не изменит того факта, что 50 % потенциала вашего ребенка определяется его генетикой. К счастью, как родитель вы можете сделать все, что в ваших силах. То есть, даже будучи профессиональным генетиком, я убежден в том, что мы можем оказать гораздо большее влияние на поведение наших детей, чем об этом принято думать. Это очень и очень большая работа, требующая многих усилий. Причина уходит корнями в эволюцию.

Зачем нам вообще нужно воспитание?

Этот вопрос беспокоит многих ученых, изучающих эволюцию: как получилось, что необходимо так много времени, чтобы вырастить человеческого ребенка? За исключением, возможно, одного-двух китов, у нас самое длинное детство на планете. Откуда взялось это растянувшееся на десятилетия временное состояние, и почему животным не приходится терпеть того, через что проходим мы. Вот всего парочка очаровательных вещей, выпадающих на долю человеческих родителей:

Я чувствую себя совершенно измотанной. Джиджи закакал свой подгузник сразу после того, как я подняла его с горшка, его вырвало на ковер, он опрокинул свой горшок и вылил его содержимое опять-таки на ковер, а затем СНОВА написал на ковер перед купанием. Я дошла до того, что стала думать, что не способна выполнить все эти материнские обязанности, а потом поняла – я же их выполняю...

И у меня, и у моего мужа достаточно разнообразный лексикон. Мы никогда не называли свою дорогую дочурку бранными словами и старались следить за тем, что говорим в ее присутствии, но, очевидно, в своих усилиях мы потерпели жестокое поражение... Когда моя мама спросила «как зовут нашу малышку», та уверенно ответила: «Задница». Подстава...

Да, мы должны обучать детей всему – даже тому, как контролировать жидкости своего организма. И они созданы для того, чтобы учиться, а это значит, что мы должны следить за своим поведением даже в самой непринужденной обстановке. И то и другое требует гигантского объема энергии. Оттого-то биологи-эволюционисты и удивляются: почему вообще кто-то по доброй воле берется за этот тяжелый труд?

Вместо «собеседования при поступлении на работу» – тот единственный акт совокупления, и он определенно доставляет удовольствие. Но после него вы подписались *растить ребенка*. В этом деле есть прекрасные моменты, но суть контракта проста: они берут. Вы отдаете. Вы никогда не получаете чек в оплату своей работы – только счета, и вам лучше быть готовыми к «ценовому шоку». Вам придется потратить более 220 000 долларов – это еще до того, как взять ссуду на оплату обучения в колледже. Эта карьера не позволяет вам брать больничный или уходить в отпуск, и вы должны быть всегда готовы сорваться по первому звонку ночью и в выходные. Успешное выполнение обязанностей, вероятнее всего, обернется для вас пожизненным беспокойством. И все же тысячи людей ежедневно соглашаются на такую работу. Значит, в ней должно быть нечто крайне привлекательное.

Выживание, прежде и превыше всего

Безусловно, оно существует. Основная обязанность мозга – моего, вашего и ваших безнадёжно обожаемых детей – помочь нашему телу пережить очередной день. Повод для выживания стар, как Дарвин, и молод, как шестнадцатилетний юнец: чтобы мы могли передать свои гены последующим поколениям. Способен ли человек с готовностью пренебречь личными интересами ради передачи фамильных генов потомкам? Очевидно, способен. Достаточное количество людей на протяжении сотен тысячелетий постарались, чтобы мы распространились сначала по долинам Серенгети, а потом по всему миру. Забота о ребенке – это хитроумный способ заботы о нас самих.

Но почему он требует столько времени и усилий?

В этом виноват наш большой, жирный, тяжеловесный, драгоценный и бесподобный мозг. В процессе эволюции мы заполучили большой мозг с высоким коэффициентом интеллекта, который позволил нам всего за каких-то 10 миллионов лет превратиться из пищи для леопардов в Повелителей Вселенной. Мы обрели этот мозг благодаря энергосберегающему передвижению на двух ногах вместо четырех. Но обретение равновесия, необходимого для прямохождения, потребовало сужения тазового канала вида *Homo sapiens*. Для женщин это означало одно: мучительно болезненные, часто приводящие к смертельному исходу роды. В результате, по теории биологов-эволюционистов, у расы быстро развилась дилемма между шириной родового канала и размером мозга. Если голова ребенка слишком мала, ребенок умрет (без немедленного экстраординарного медицинского вмешательства недоношенные дети не продержатся и пяти минут). Если голова ребенка будет очень большой, умрет мать. Каково решение? Рожать ребенка до того, как его череп станет настолько большим, что убьет мать. Следствие? Дети появляются на свет прежде, чем их мозг разовьется полностью. Результат? *Необходимость родительского воспитания.*

Поскольку пирог приходится вытаскивать из печи до того, как он испекся, ребенок на протяжении долгих лет нуждается в руководстве со стороны опытных мозгов. Работу берут на себя ближайшие родственники, поскольку именно они принесли малыша в мир. Вам не нужно сильно углубляться в теорию Дарвина, чтобы найти убедительные обоснования для родительского поведения.

Это не единственный секрет воспитания, но он подчеркивает его важность. Мы выживаем, поскольку многие из нас превращаются в родителей, достаточно хороших для того, чтобы довести наших какающих, писающих, безгранично доверяющих нам, невероятно беспомощных отпрысков до взрослого возраста. И мы ничего не можем с этим поделать. Мозг младенца просто не готов к тому, чтобы его обладатель мог выживать в этом мире.

Очевидно, что детство – период повышенной уязвимости. Больше десятилетия проходит между рождением ребенка и появлением у него способности к репродукции – вечность в сравнении с другими видами. Этот разрыв не только указывает на высокую степень незрелости мозга. С точки зрения эволюции, он необходим для исключительно заботливого родительского поведения. Взрослые, способные сформировать оберегающее и последовательное наставническое отношение к последующему поколению, имели определенное преимущество перед теми, кто не мог или не желал иметь такого отношения. В действительности некоторые теоретики эволюции убеждены, что развитием языка во всем его богатстве мы обязаны стремлению к более глубокому и эффективному инструктированию ребенка со стороны родителя. Отношения между взрослыми также имели важнейшее значение – и продолжают иметь, вопреки всему.

Мы – социальные существа

Современное общество делает все возможное для разрыва глубоких социальных связей. Мы постоянно передвигаемся. Наши родственники отделены от нас сотнями, а порой и тысячами миль. Отныне мы и дружбу заводим и поддерживаем в электронном виде. Одной из основных жалоб, возникающих у молодых родителей в ходе воспитания детей, является ощущение изоляции от своего социального окружения. Для их родственников ребенок часто является чужаком. Для друзей ребенок зачастую – это слово из 7 букв. Так не должно быть.

Обратите внимание на то, сколько раз автор данной истории упоминает своих друзей и семью:

Чтобы сэкономить деньги для учебы, я снова переехала к бабушке и дедушке. Я здесь выросла. Мои корни уходят глубоко в эту почву. Один из наиболее дорогих нам соседей умер, и его семья готовит дом к продаже. Сегодня вечером довольно многие из нас, включая его сына, собрались в гараже, пили вино и вспоминали обо всех тех многочисленных соседях и семьях, которых уже нет с нами. Мы смеялись и плакали, но это было такое прекрасное чувство, будто те, кто нас покинул, тоже были там и смеялись вместе с нами. Это было замечательно!

Мы так чертовски социальны! Понимание этой особенности мозга является фундаментальной основой для понимания многих тем, освещенных в данной книге – от сопереживания до языкового общения и эффекта социальной изоляции. Поскольку мозг является биологическим органом, причины этого явления носят эволюционный характер. Большинство ученых сходятся во мнении, что мы выжили благодаря формированию кооперативных социальных групп. Это заставило нас проводить много времени в пространстве взаимоотношений, познавая мотивы и психологическую сущность друг друга, вырабатывая систему поощрений и наказаний.

Отсюда возникли два преимущества. Первое – способность работать в команде, полезную на охоте, при поиске укрытия и защите от хищников. Второе – привычка помогать растить детей других особей. Конфликт между размером родовых путей и объемом черепа ребенка означал, что женские особи нуждались в восстановлении после родов. Кто-то должен был позаботиться о детях. Или взять на себя кормление, если мать умерла. Задача в основном падала на женские особи (у мужчин не бывает молока, в конце концов), хотя ученые уверены, что наиболее успешными были те группы, где мужские особи играли активную роль в поддержке женских. Эта общая потребность была настолько сильна, настолько критически важна для нашего выживания, что исследователи дали этому феномену собственное имя – аллопарентинг (*alloparenting*). Если вы чувствуете, что не можете выполнять свою родительскую роль в одиночку, то это потому, что подобная ситуация не предусмотрена природой.

И хотя ни у кого нет машины времени, способной перенести нас назад в плейстоцен,⁶ свидетельства этих процессов в изобилии присутствуют в наши дни. Ребенок рождается с жадной потребностью быть связанным со своей семьей, он «смонтирован» для отношений с другими людьми. Одна мать рассказывает о том, как она смотрела «*American Idol*»⁷ со своим двухлетним сыном. Когда ведущий брал интервью у плачущих участников, проигравших конкурс, ребенок неожиданно вскочил, погладил ручкой экран и сказал: «Не надо, не плачь». Такое умение требует навыка

⁶ Отдел четвертичного периода, начавшийся 2,588 миллиона лет назад и закончившийся 11,7 тысячи лет назад. Отличался сильным похолоданием климата Земли и неоднократно повторявшимися покровными оледенениями в средних и высоких широтах – ледниковый период.

⁷ Телешоу, в котором участники соревнуются за звание лучшего начинающего исполнителя Америки.

взаимоотношений и иллюстрирует биологический процесс не меньше, чем душевные качества милого ребенка. Все мы обладаем природными способностями к установлению связей.

Если вы поняли, что мозг прежде всего заинтересован в выживании и имеет глубокую потребность во взаимоотношениях с другими людьми, эта книга, посвященная правилам развития мозга вашего ребенка, будет иметь для вас смысл.

Несколько предварительных замечаний

Определение семьи

Вы видели рекламу газированной воды, где камера следует за симпатичным юношей студенческого возраста на многолюдном мероприятии в большом доме. Это праздник, и молодой человек очень занят тем, чтобы представить вам своих многочисленных друзей и членов семьи, поющих песню и передающих друг другу газировку. Там его мама, его сестра, его брат, его «на удивление симпатичная мачеха» и двое ее детей, которые родились еще до того, как она встретила его отца, а еще тетушки, двоюродные братья и сестры, приятели по работе, лучший друг, тренер по дзюдо, его аллерголог и даже фанаты из Твиттера. Это был наиболее яркий из всех виденных мною пример того, что определение американской семьи меняется. И очень быстро.

Оно никогда не было стабильным. Определение нуклеарной (малой) семьи – один мужчина, одна женщина и 2,8 ребенка – появилось только в эпоху королевы Виктории.⁸ При 40–50 % разводов, которые как стая стервятников носятся над американскими супружескими парами более трех десятилетий, и при соответствующем распространении повторных браков «смешанная» семья стала сегодня более типичной ситуацией. Так же как и «неполная» семья, поскольку более 40 % общего числа родов в Америке приходится на незамужних женщин. Более 4,5 миллиона детей воспитываются не биологическими родителями, а биологическими родителями их родителей. Каждая пятая гомосексуальная семья сейчас растит детей.

Многие из этих социальных изменений происходят очень быстро, и научное сообщество не успевает адекватно исследовать их. Невозможно, например, провести 20-летнее исследование гомосексуальных пар, которые были легализованы только совсем недавно. На протяжении многих лет данные об оптимальных методах воспитания собирались среди гетеросексуальных пар, в традиционных для XX века браках. Пока у ученых не появится шанс исследовать динамику новейших моделей семьи, мы просто не можем говорить о том, могут ли идеи, изложенные в этой книге, напрямую применяться к нетрадиционным ситуациям. Именно поэтому я использую слова «брак» и «супруги» вместо слова «партнеры».

Источник жизненных историй

Многие рассказанные от первого лица истории, приведенные в этой книге, взяты с *TrueConfessions.com* – сайта, где родители могут анонимно выложить свои записи, чтобы облегчить душу, получить совет или поделиться своим родительским опытом с миром.

Другие истории появились из родительского опыта моей жены и моего собственного в процессе воспитания двух наших сыновей, Джоша и Ноа, которые только входят в подростковый возраст на момент написания этой книги. Мы вели дневник в те годы, когда они росли, записывая фрагменты наблюдений, копаясь в своих воспоминаниях о праздниках, путешествиях или некоторых замечательных вещах, которым наши дети научили нас в те дни. Оба мальчика прочли все истории о самих себе, и я спросил у каждого из них разрешения поместить эти истории в книгу. Здесь опубликованы только те истории, на которые было дано разрешение. Я восхищен той смелостью и тем чувством юмора, которые позволили им разрешить своему старому доброму папаше поделиться перлами из их ранних лет.

⁸ 1837–1901 гг.

Источники информации

На страницах этой книги есть такие места, в которых практически каждое предложение должно сопровождаться ссылкой на источник. Но в целях читабельности все ссылки переехали на www.brainrules.net. Сайт до краев набит дополнительными и сопутствующими материалами, в том числе анимационными иллюстрациями базовых понятий. Некоторые темы я вообще не включил сюда: отчасти для того, чтобы сохранить разумную длину книги, отчасти из-за недостатка документальной поддержки.

Кухня моей жены

Мы практически готовы приступить к делу. С учетом грандиозных объемов информации, приведенной в этой книге, я хотел бы использовать некоторые метафоры для ее организации. Решение подсказала моя жена Кари, которая является отменным поваром. Наша кухня напичкана множеством вещей, от совершенно обыденных, вроде овсяных хлопьев (да, наша семья ест пресловутую «овсянку, сэр»), до бутылок экзотического вина. Кари готовит множество традиционных блюд, поэтому на кухне есть ингредиенты для мясного рагу и специи для натирания курицы. Она также выращивает свежие овощи и фрукты в саду прямо за кухонной дверью и использует для этого различные натуральные удобрения, обогащающие почву. Трехногая табуретка в кухне позволяет нашим сыновьям доставать до шкафчиков, когда они помогают маме готовить. Вы узнаете эти предметы в последующих главах, как и семена и почву из сада. Я надеюсь, что визуальное представление сада и кухни моей жены позволит представить все эти многочисленные идеи в дружественной и доступной форме.

Ну что, готовы раститьмышленого и счастливого ребенка? Устраивайтесь в кресле. Вам предстоит читать о воистину волшебном мире. Самая важная работа, за которую вы когда-либо брались, может оказаться самым интересным делом на свете.

Глава 1

Беременность

ПРАВИЛА РАЗВИТИЯ МОЗГА

Младенец в утробе ведет деятельную психическую жизнь Стресс для матери означает стресс для ребенка • Питайтесь правильно, поддерживайте себя в форме, почаще делайте педикюр

Однажды я читал лекцию для группы пар, ожидающих прибавления семейства. После лекции ко мне подошла одна встревоженная женщина в сопровождении своего мужа. «Мой отец – радиолог, – сказала женщина. – Он сказал моему мужу, чтобы тот постукивал по моему животу. Это не вредно?» Она выглядела озадаченной. Я тоже удивился. «Зачем постукивать?» – спросил я. Муж ответил: «Не просто постукивать. Тесть хочет, чтобы я выучил азбуку Морзе. Он хочет, чтобы я начал встукивать сообщения в мозг ребенка, чтобы парень рос умным. Возможно, мы сможем научить его стучать в ответ!» Жена перебила его: «Это действительно сделает его умнее? Моему животу довольно больно, мне это не нравится». Я помню, что это был забавный момент, мы хорошо посмеялись. Но тем не менее вопрос был искренним. Я видел их вопросительные взгляды.

Всякий раз, когда я рассказываю на лекциях об исключительности психической жизни развивающегося плода, я почти физически ощущаю волну паники, распространяющуюся по помещению. Ожидаящие ребенка пары, сидящие в аудитории, становятся озабоченными, затем начинают яростно что-то записывать, часто обращаясь возбужденным шепотом к своим соседям. Родители подростков иногда выглядят удовлетворенными, иногда полными раскаяния, изредка даже виноватыми. Я наблюдаю скептицизм, удивление и, сверх того, получаю массу вопросов. Действительно ли плод может выучить азбуку Морзе на больших сроках гестации? И если может, то принесет ли это ему какую-либо пользу?

Ученые сделали много новых открытий о психической жизни плода в утробе. В этой главе мы углубимся в удивительное таинство развития нового мозга, начинающееся с нескольких крошечных клеток. Мы поговорим о том, какие шансы оно дает азбуке Морзе, подробно остановившись на вещах, доказавших свою пользу для развития мозга эмбриона. Запомните: их всего четыре. И по ходу дела мы разведем некоторые мифы. В частности, вы можете убрать подальше ваши диски с Моцартом.

Просим соблюдать тишину: идет развитие ребенка

Если бы меня попросили одним предложением сформулировать совет для будущих родителей, основываясь на всем том, что мы знаем о внутриутробном развитии в первую половину беременности, он бы прозвучал так: ребенок хочет, чтобы его оставили в покое.

По крайней мере поначалу. С точки зрения ребенка, самое лучшее, что есть во внутриутробной жизни, – это относительное *отсутствие* внешних воздействий. В матке темно, тепло и влажно, она надежна, как бомбоубежище, в котором гораздо тише, чем в окружающем мире. И это необходимо. Как только процесс пошел, протомозг вашего маленького эмбриона будет штамповать нейроны с ошеломляющей скоростью в 500 000 клеток в минуту. Это более 8000 клеток в секунду – темп, который он будет поддерживать много недель напролет. Через три недели после зачатия он уже легко различим и продолжает в том же духе приблизительно до середины гестации. Эмбриону необходимо проделать огромную работу за очень короткое время! И мирное невмешательство неопытных родителей – это как раз то, что ему нужно.

В действительности некоторые биологи-эволюционисты уверены, что именно поэтому утренняя тошнота по-прежнему сохраняется при человеческой беременности. Утренняя тошнота (токсикоз), которая может продолжаться целый день (а у некоторых женщин и всю беременность), заставляет женщину придерживаться простой и пресной диеты – если она вообще что-то ест. Эта стратегия избегания должна была оберегать праматерей от природных токсинов, содержащихся в незнакомой и испорченной пище дикого и непредсказуемого меню эпохи плейстоцена. Сопровождающая это состояние утомляемость удерживала женщину от участия в физической деятельности, которая могла подвергнуть риску ребенка. Сегодня исследователи предполагают, что это могло также делать ребенка умнее.

Одно исследование, которое еще требует воспроизведения, было обращено на детей, чьи матери страдали от сильной тошноты и рвоты во время беременности. Когда их дети достигли школьного возраста, 21 % из них в стандартных тестах на *IQ* демонстрировали показатели 130 и выше, что считается одаренностью. Среди детей тех матерей, которые не страдали от токсикоза, только 7 % демонстрировали подобные показатели. У исследователей возникла теория этого феномена, которая еще требует доказательства. Два гормона, которые вызывают у беременных рвоту, могут также служить нейронным «удобрением» для развития мозга. Чем больше рвоты, тем больше удобрения, соответственно, тем больший эффект воздействия на *IQ*. Каковы бы ни были причины, похоже, что ребенок готов пойти на все, чтобы вы оставили его в покое.

Насколько нам удастся оставить ребенка в покое в процессе беременности – на этом этапе или на любом другом? Не очень удастся. Большинство родителей испытывает мучительное желание сделать *хоть что-нибудь*, чтобы помочь ребенку, особенно если речь идет о детском мозге. Этот позыв подпитывается громадным сектором экономики, выпускающим игрушки, единственной целью которых, я убежден, является игра на страхах благонамеренных родителей. Будьте внимательны, и я собираюсь помочь вам сэкономить целую кучу денег.

Чудесный «эмбриофон»

Несколько лет назад, рассматривая товары в магазине игрушек, я наткнулся на DVD, разработанный для новорожденных и детей до трех лет, который назывался «*Baby Prodigy*».⁹ Рекламная листовка гласила: «Знаете ли вы, что можете серьезно помочь вашему ребенку в улучшении развития его мозга? Первые 30 месяцев жизни – это период, когда мозг ребенка проходит наиболее критические стадии эволюции... Вместе мы можем помочь вашему ребенку стать новым Сверходаренным младенцем!» Это меня ужасно разозлило, я порвал листовку и выбросил в мусорную корзину.

Такие нелепые заявления имеют долгую историю. В конце 70-х был создан «Пренатальный университет», коммерческая программа образования, обещавшая увеличить устойчивость внимания, когнитивные функции и словарный запас ребенка – и все это до родов. Ребенок действительно получал аттестацию, провозглашавшую его после рождения «супермладенцем».

В конце 80-х на рынке появился *Pregaphone* (эмбриофон) – прославленная система из репродуктора с раструбом, разработанная для «закачивания» в живот беременной женщины звуков материнского голоса, или классической музыки, или других звуков для развития интеллекта в соответствии с очередной модной тенденцией.

За ним не замедлили последовать другие товары, сопровождавшиеся невероятными рекламными обещаниями: «Научите своего младенца грамоте в утробе!», «Научите своего ребенка второму языку до рождения!», «Повысьте показатели своего ребенка в математике с помощью классической музыки!» Моцарт был в особом почете из-за попыток спекулировать на том, о чем вы могли слышать раньше: «эффекте Моцарта».

К 1990-м годам ситуация не улучшилась. Книжки, публиковавшиеся в тот период, акцентировались на небольших ежедневных действиях, которые должны совершать ожидающие ребенка пары, дабы «повысить коэффициент интеллекта ребенка с 27 до 30 баллов» и повысить «устойчивость внимания вашего ребенка с 10 до 45 минут».

Ни один коммерческий продукт в истории не продемонстрировал ни малейшей способности повысить эффективность работы мозга у развивающегося в утробе плода.

Если вы сегодня зайдете в магазин игрушек, вы неизбежно столкнетесь с товарами, которые сопровождает аналогичная реклама. Практически ни одно подобное заверение не подкреплено экспериментальной проверкой даже в домашних условиях, не говоря уже о независимых экспертных исследованиях.

Сомните. Порвите.

Можете верить, можете нет, но ни один коммерческий продукт в истории не продемонстрировал в научно обоснованной форме (или даже в ненаучно необоснованной форме) *ни малейшей способности* повысить эффективность работы мозга у развивающегося в утробе плода. Не существует никаких двойных слепых экспериментов на случайных выборках, где в качестве независимой переменной рассматривалось бы наличие или отсутствие устройства. Ни одно серьезное исследование не продемонстрировало, что курс внутриутробного обучения приводит к устойчивому положительному эффекту в академической успеваемости, когда ребенок поступает в старшую школу. Ни одно исследование близнецов, разлученных при рождении, не ставило целью отделить генетический компонент от средового компонента при изучении

⁹ «Сверходаренный младенец».

эффекта данных товаров. Это касается и внутриутробного университета, и внутриутробного Моцарта.

К сожалению, мифы растут как на дрожжах, в то время как фактов мало, а мифы умеют ловить на крючок доверчивых людей. Даже после стольких лет многие из этих товаров продолжают существовать, действуя как необъятная рыболовная сеть, заставляя легковых родителей расставаться со своими трудовыми доходами.

Стремление создать ходовой товар наводит откровенный ужас на научное сообщество. Сомнительные обещания, среди прочего, несут в себе конкретный вред. Они привлекают к себе повышенное внимание, в результате чего затмевают сообщения о некоторых по-настоящему значимых открытиях.

На деле *существуют* действия, которые родители способны осуществить, чтобы помочь когнитивному развитию их ребенка, находящегося «в стадии создания». Они прошли оценку и проверку, и результаты этих испытаний подробно обсуждались в научной литературе.

Чтобы оценить их ценность, вам необходимо знать несколько фактов о развитии мозга эмбриона. Как только вы бросите взгляд в эту сторону и увидите, что на самом деле там происходит, вам будет легко понять, почему большинство товаров представляют собой простое надувательство.

«Let's Get It On»¹⁰ – приступим к делу

В прологе пьесы о создании ребенка на сцену выходят только сперма и яйцеклетка под чувственную песню Марвина Гэя. Как только две клетки воссоединились, они начинают делиться – генерировать множество клеток на небольшом пространстве. Вскоре человеческий эмбрион выглядит как крошечная ягодка шелковицы (в действительности одна из ранних стадий эмбрионального развития называется *morula* – от латинского названия ягоды шелковицы (тутовника)). Первое решение вашей ягоды вполне практично: она «выбирает», какая ее часть станет телом ребенка, а какая – его укрытием. Это происходит быстро. Определенные клетки назначаются для создания «кожуха» конструкции, образуя плаценту и водный пузырь, в котором будет плавать эмбрион – плодный пузырь. На долю других клеток выпадает обязанность создания эмбриона, и они образуют узел внутренних тканей, называемый эмбриобластом, или внутренней клеточной массой.

Тут нам необходимо остановиться и приглядеться более пристально: внутренняя клеточная масса на этой стадии содержит клетку, все потомство которой будет формировать человеческий мозг. Именно отсюда начинается наиболее сложное устройство обработки информации из когда-либо существовавших. И начинается оно с частицы размером с точку, стоящую в конце этого предложения.

Я изучаю этот процесс более 20 лет. И по-прежнему нахожу его удивительным. Как сказал ученый Льюис Томас в своей книге *«Lives of a Cell»*:¹¹ «Само существование этой клетки должно бы стать самой потрясающей вещью на Земле. Люди должны бы обсуждать это целые дни напролет, все время, пока они бодрствуют, звонить друг другу в бесконечном удивлении и не говорить ни о чем другом, кроме как об этой клетке». Идите позвоните своему соседу! Я подожду.

Чудеса продолжают. Если бы вы могли наблюдать все это в действии, этот плавающий в водах эмбрион, то вы бы заметили, что внутренняя клеточная масса в действительности кишмя кишит клетками, которые носятся вокруг эмбриона, словно повара в закусочной на фермерской ярмарке. Клетки организуются в три живых уровня, что очень напоминает чизбургер. Из нижней «булочки», называемой *энтодермой*, будет формироваться большинство клеточных систем, покрывающих органы и сосуды ребенка. Из среднего слоя «бургера», *мезодермы*, сформируются мускулы, дыхательная система, система пищеварения и кости. Верхняя «булочка» – это *эктодерма*. Из нее получится кожа ребенка, ногти, волосы и нервная система. Именно в эктодерме обитает та чудесная крошечная клетка протомозга.

Приглядевшись поближе, вы бы увидели тончайшую линию клеток, формирующуюся в самом центре поверхности «булочки». Под этой линией начинает формироваться удлинённый цилиндр. Он удлиняет себя, используя линию наверху в качестве направляющей. Этот цилиндр – нервная трубка. Она дает начало позвоночнику – дальний конец «пола» станет попкой вашего младенца, ближний конец станет его мозгом.

Если возникают нарушения

Жизненно важно, чтобы эта нервная трубка развивалась правильно. Если происходит нарушение развития, у ребенка может возникнуть спинномозговая грыжа или даже опухоль в нижней области спины – аномалия, называемая *Spina bifida*, или спинальный дизрафизм.

¹⁰ Название песни американского певца Марвина Гэя и его одноименного альбома (1973), который критика назвала «сексуальной революцией в ритм-энд-блюзе». Название композиции может иметь различный перевод, за которым тем не менее всегда скрывается слэнговый смысл выражения: «давай займемся сексом».

¹¹ Название можно перевести как «Жизни клетки».

Либо ребенок может расти с недоформировавшейся головой – редкая аномалия, называемая анэнцефалия.

Именно поэтому любая книга про беременность содержит настоятельную рекомендацию принимать один из витаминов группы В – фолиевую кислоту. Она способствует правильному формированию нервной трубки, как ее дальнего, так и ближнего конца. Женщины, которые принимают ее в период зачатия и на первых неделях беременности, имеют на 76 % меньшую вероятность развития дефектов нервной трубки у плода. Это первая вещь, которую вы можете сделать, чтобы помочь развитию мозга вашего ребенка.

На протяжении всей истории будущие родители беспокоились о том, все ли в этой области развивается правильно. В 1573 году французский хирург Амбруаз Парэ составил список событий, о которых благоразумные молодые пары, ожидающие ребенка, должны знать, чтобы избежать врожденных дефектов у ребенка. «Существует несколько вещей, порождающих чудовищ, – писал он в трактате *«On Monsters and Marvels»* («О чудовищах и чудесах»). – Первая – это слава Господа. Вторая – его гнев. Третья – слишком большое количество спермы. Четвертая – слишком малое количество спермы». Парэ выдвигал гипотезу, что врожденные дефекты могут быть порождены случайными позами матери (например, если она очень долго сидела со скрещенными ногами). Или это может случиться из-за узости матки; демонов и чертей; злобного плева нищего.

Мы, вероятно, можем простить Парэ его донаучные заблуждения в отношении внутриутробного развития мозга. Даже для современного ума это нечто пугающе, безнадежно сложное и, по большей части, таинственное.

Современные исследователи находятся в полнейшем неведении в отношении того, как найти объяснение практически двум третям врожденных пороков развития. В действительности только четверть всех известных родовых патологий имеет четко выделенную связь с проблемами ДНК. Одна из причин такой скудности наших знаний состоит в том, что организм матери, судя по всему, обладает системой автоматического устранения повреждений. Если происходит какое-то нарушение в процессе развития, ее организм часто чувствует проблемы и сам провоцирует выкидыш. Около 20 % беременностей заканчиваются спонтанным абортom. Известные токсины окружающей среды – проблемы, которые можно реально отслеживать – несут ответственность всего лишь за 10 % врожденных дефектов, выявленных лабораторным путем.

Тончайшая паутина клеток, сверкающая электрическими искрами

К счастью, в большинстве случаев мозг ребенка развивается нормально. Мозговой конец нервной трубки продолжает осуществлять свой конструкторский проект путем создания клеточных образований, напоминающих сложные коралловые формации. Они постепенно формируют крупные структуры мозга. Еще до окончания первого месяца крошечная прото мозговая клетка ребенка разрастается в мощную армию из миллионов клеток.

Конечно, мозг развивается не изолированно. На ранних стадиях развития, приблизительно на четвертой неделе, у эмбриона временно появляются жаберные дуги, похожие на те, которыми обладают рыбы. Вскоре они превращаются в мышцы лица и горловые структуры, которые позволят вашему будущему ребенку говорить. Затем у эмбриона появляется зачаток хвоста, но вскоре зародыш меняет курс и разбирает эту структуру.

Процесс нашего развития обладает очевидными эволюционными корнями, и мы разделяем это чудо со всеми остальными млекопитающими на планете. За исключением одной вещи.

Те образования на конце нервной трубки вашего эмбриона превратятся в невероятно большой, жирный, сверхразумный мозг – практически самый тяжелый в процентном отноше-

нии к массе тела из всех, что существуют на планете. Эта массивная структура собрана из тончайшей паутины клеток, по которой пробегают крошечные электрические разряды. В ней существует два важнейших типа клеток. Первый тип – глиальные клетки, составляющие до 90 % клеток мозга в голове вашего ребенка. Они придают мозгу его структуру и помогают нейронам правильно обрабатывать информацию. Другое их общее название: глия – по-гречески «клей». Второй тип клеток – знакомые нам нейроны. Хотя они осуществляют большую часть процесса мышления вашего ребенка, их количество составляет около 10 % общего числа клеток мозга. Вероятно, отсюда пошел миф о том, что мы используем только 10 % нашего мозга.

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.