**Опыт детства и мозг ребенка**



**Ю. Бхаттачарджи**

В конце 1980-х годов неонатолог  Халлэм Херт (Hallam Hurt)  (Филадельфия),  озаботилась тем, какой ущерб наносится детям, родившимся от наркозависимых матерей. Она и ее коллеги, изучающие  параллельно детей из семей с низким уровнем дохода,  обнаружили,  что в обеих группах показатели IQ, были намного ниже, чем  средние показатели для детей этого возраста. ( 82 и 83 -  при среднем показателе - 100).

Это был шок! Исследователи стали анализировать, что у малышей их этих двух групп  было общего. Чтобы понять,  в какой среде воспитываются дети, исследователи посетили их дома. Они интересовались,  имели  ли родители по крайней мере десять детских книг  дома, проигрыватели с песнями для них,  игрушки. Они наблюдали также, доброжелательно ли  родители гобщаются с детьми, как отвечают ли на их вопросы,  обнимают, целуют ли   и ценят ли их?

Исследователи обнаружили, что дети, которые получали больше внимания и воспитания у себя дома, как правило, имеют более высокие IQ,.

Много лет спустя, когда дети стали подростками, исследователи взяли МРТ изображений их мозга, а затем  провели  исследование:  как оно соответствует их с записями об уровне тепла  в воспитании детей   в четыре года  и восемь лет. Они обнаружили сильную связь между воспитанием в возрасте четырех лет и размером их гиппокампа-части мозга, связанного с памятью. Но не нашли никакой корреляции между воспитания в возрасте восьми лет и гиппокампе. Результаты показали, насколько критически важным эмоционально благоприятная среда является в раннем возрасте до 7 лет.

Итак, количество мозговой деятельности в первые годы  жизни влияет  на то,что будет происходить с человеком  много позже, уже во взрослом состоянии. в жизни. Эти ЭЭГ сканирование  мозговой деятельности восьмилетних показали, что дети, которые не были перемещены в благоприятную окружающую  среду  патронатного воспитания, давали  результаты  задержки развития примерно на два года. (Чарльз Нельсон, Гарвардская медицинская школа).

Исследования, опубликованные в  Филадельфии в 2010 году, были одними из первых, демонстрирующих, что опыт детства формирует структуру развивающегося мозга. С тех пор, другие исследования показали связь между социально-экономическим статусом ребенка и ростом его мозга. Мозг во многом зависит от окружающей среды. В настоящее время ученые обнаруживают, как именно развитие формируется по взаимодействию между природой и воспитанием.

Заглянув внутрь мозга  детей с  использованием новых инструментов визуализации, ученые распутывают тайну того, как ребенок идет от  состояния , когда  он едва способен видеть, как только родился, чтобы быть в состоянии говорить, ездить на трехколесном велосипеде, рисовать и тд. Чем больше ученые узнают о том, как дети приобретают способность к языку, цифрам и эмоциональному понимания в этот период, тем больше они понимают, что детский мозг уникален. Его будущее в значительной степени, в наших руках.

Расцвет  умственных и эмоциональных способностей малыша подобен чуду и показывает как развивается  мозг ребенка, чтобы понять мир.

При рождении мозг  младенца имеет около ста миллиардов нейронов. Ребенок растет, получая поток сенсорной информации,  и нейроны  подключаются к другим нейронам, в результате чего некоторые  имеют уже по сто триллионов соединений к трехлетнему возрасту!

Уникальной особенностью этого периода является  образование огромного мотка нейронных цепей.

Различные стимулы и задачи, такие,  как мамина колыбельная или необходимость тянуться за игрушкой, помогает установить различные нейронные связи. Они укрепляются через повторы и новые активации. Оболочка, упаковывающая нервные волокна, называемая миелином, утолщается по часто используемым путям,  и способствует тому, что электрические импульсы проходят быстрее. В возрасте от одного до пяти лет, а затем снова в ранней юности, мозг проходит через циклы роста и оптимизации.

Природа и воспитание объединяются, чтобы сформировать мозг  в развитии языковой способности.
**Язык**
Исследования мозговой активности новорожденных доказали, что фонематическое и грамматическое осознание языка начинается с рождения.

Так, дети около двух с половиной лет  уже способны замечать и реагировать на грамматические ошибки, допущенные  в обращении к ним. В возрасте трех лет большинство детей  способны  освоить большое количество грамматических правил. Их словарный запас  растет. Это расцвет языковой способности. Качество новых  нейронных соединений  таковы, что речь может быть обработана на нескольких уровнях: звук, смысл и синтаксиса. Ученые до сих пор не обнародуют точную карту   мозга младенца на пути к лингвистической беглости. Но  понятно, что роль в этом взрослого очевидна.

Более чем два десятилетия назад Тодд Рисли и Бетти Харт(Todd Risley and Betty Hart)- детские психологи  в университете Канзаса в Лоренс, записали сотни часов взаимодействий между детьми и взрослыми в 42 семьях из разного социально-экономического положения. Они  исследовали детей в возрасте от девяти месяцев до трех лет.

Изучая стенограммы этих записей, Рисли и Харт (Todd Risley and Betty Hart) , сделали удивительное открытие. Дети в состоятельных семьях (где родители, как правило, с высшим образованием) слышали обращенную к ним речь в среднем 2153 слов в час: с ними много говорили. При этом  дети  и малообеспеченных семей  слышали в среднем 616 слов за это же время. В возрасте четырех эта разница  составляла около 30 миллионов слов. Родители в бедных домах, как правило, общаются с детьми  короче,  дают формальные комментарии, типа "Остановись", и "Ложись", в то время как родители в богатых домах проводили беседы с их детьми на различные темы, поощряя их к использованию  памяти и воображения.

Дети говорящих родителей  сильно отличаются  детей молчунов, обнаружили исследователи! Дети,  с которыми родители больше говорят, получили более высокие баллы по IQ тестам в возрасте трех лет. Они также  лучше учились в школе в возрасте с девяти и десяти лет.

Казалось бы -  больше слов,  это достаточно просто! Но  выяснилось еще несколько важных ньюансов. Так, язык не поставляется через TV или через аудио-книги. Ни  интернет, или смартфон не могут сделать работу, которую способны сделать родители.

Вот что исследователи под руководством Патрисии Кул (Kuhl ), нейробиолога из Университета Вашингтона в Сиэтле, узнали, изучая девятимесячных детей.

Кул и ее коллеги исследовали ключевую загадку овладения языком: как младенцы  до года различают  на фонетическом уровне звуки родного языка. Оказалось, в первые несколько месяцев жизни младенцы демонстрируют ловкость для различения звуков в любом языке, родном или иностранном. Между шестью и 12-месяцами, однако, они начинают терять способность сделать такие различия на иностранном языке, в это время как становится лучше их способность  различать  звуки родного языка.

Японские дети, например, теряют способность  различить звуки  "л" и "р".

В своем исследовании ученые исследовали девятимесячных малышей  английского-говорящих семей. Некоторые из детей взаимодействовали с носителями китайского  языка. Они играли с ними и читали. "Малыши были в восторге и от этих наставников",  - говорит Кул.- В зале ожидания они с нетерпением смотрели  на дверь в ожидании, когда войдут их наставники. " Еще одна группа детей видела и слышала тех же говорящих по-китайски воспитателей через видео-презентации. И третья группа  детей слышал только звуковую дорожку. После того,  как все дети прошли через 12 сеансов, они были испытаны на их способность различать  фонетические звуки в китайском языке.

Исследователи ожидали, что дети, которые  смотрели видео,  покажут тот же результат, что и дети,  общавшиеся   лицом к лицу. Вместо этого они нашли огромную разницу!

Дети, слышавшие китайский язык  через взаимодействия с людьми, были в состоянии различать схожие звуки китайского  и английского языка. Но  дети двух других групп, независимо от того, смотрели ли они  видео или слушали аудио - указывали  на отсутствие обучения вообще!

"Мы были поражены,"-  призналась Кул. "Это изменило наше фундаментальное мышление о мозге". В результате этого и других исследований привело Кул предложить то, что она называет гипотезой социального стробирования:  что социальный опыт влияет на  языковое, познавательное и эмоциональное развитие.

После прихода к власти в Румынии в середине 1960-х годов, лидер коммунистов Николае Чаушеску  начал реализовывать кардинальные меры по преобразованию страны из аграрного общества в индустриальное. Для увеличения населения, режим ограничил контрацепцию и аборты, и был  введен налог на пары старше 25 лет, которые были бездетными. Тысячи семей переехали из села в город, чтобы устроиться на работу в государственных предприятиях. Эта политика вынудила многих родителей отказаться от своих новорожденных детей, которые были помещены в государственные учреждения  (по-румынски leagan - "колыбели".

И только после того, как Чаушеску был свергнут в 1989 году, мир увидел ужасные условия, в которых жили эти дети. Младенцы находились оставленными в кроватках в течение нескольких часов. Контакт  с человеком у них был   только когда воспитатель, который отвечал за 15 до 20 детей, приходил, чтобы накормить или искупать их.

Система интернатов  стала меняться в начале 2000-х. В  2001 году  американские исследователи начали изучение 136 детей  с целью изучения  такого воздействия на их развитие.

Исследователи - во главе с Чарльзом Зена, детским психиатром  в Университете Tulane; Натан Фокс, психолог и невролог в университете штата Мэриленд; и Чарльз Нельсон, нейрофизиолог из Гарварда - были поражены детским поведением. Многие из детей не показали привязанность к их опекунам.  Они не обращались к ним, когда  были расстроены. "Вместо этого они показали  примеры  почти дикого поведения, которые мы никогда не видели прежде. Дети бесцельно бродили, бились головой о пол,  замораживались на одном месте," - говорит Фокс.

Когда исследователи провели тест на ЭЭГ мозга детей, они обнаружили, что эти сигналы были слабее, чем сигналы, записанные от  обычных детей того же возраста.  Он и его коллеги поместили половину детей на воспитание в приемные семьи, которые они выбрали с помощью социальных работников. Остальные дети остались в учреждениях. Приемные семьи получили ежемесячную стипендию, книги, игрушки, подгузники и другие материалы, а также периодические визиты социальных работников.

Фокс и его коллеги наблюдали детей в течение ближайших нескольких лет, и видели значительные различия, которые стали возникать между группами. В возрасте восьми лет дети, помещенные в приемные семьи в возрасте двух лет или ранее, показали, ЭЭГ паттерны мозга, которые были неотличимы от типичных восьмилетних. Дети, оставшиеся в учреждениях по-прежнему имели слабые ЭЭГ. Хотя все дети в исследовании, имели меньшие объемы мозга, чем того же возраста обычных детей. Те, которые  были помещены в семьи и получили воспитание, имели было больше аксонов, связывающих нейроны, чем дети, оставшиеся в учреждениях. "Это говорит о том, что  у  первых было сформировано  больше нейронных связей, - объясняет Фокс. Еще один важный вывод:  пластичность мозга в начале жизни позволяет детям преодолеть негативный опыт. То есть эффекты ранней депривации могут быть решены с соответствующим воспитанием, до тех пор, как это предоставляется в течение критического периода развития.

Родительская программа обучения под руководством невролога Хелен Невилл в университете штата Орегон в городе Юджин стремится сделать именно это.  Родители  из малообеспеченных семей  могут пройти обучение в течение 2-х месяцев.

Родители узнают, как дать  положительное подкрепление ребенку , выражая похвалу за конкретные достижения. "Мы призываем их сместить акцент  и не бранить ребенка каждый раз, когда они делают что-то неправильно,  но замечать каждый раз, что они делают что-то правильно," - объясняет инструктор Сара Burlingame.  Затем родители узнают, как стимулировать ребенка. Например, родитель просит ребенка выбрать из различных объектов - ложку, бутылку, ручку -и угадать, какие будут плавать, а какие тонут. Затем ребенок получает для проверки каждого предсказания в ведро с водой и может провести иследования  в ванной.

Дети каждую неделю получают задания на развитие  внимания и самоконтроля в 40-минутной сессии. Инструкторы также учат их лучше определять свои эмоции через игры,  с выражениями лица "счастливый" и "грустный". В некоторых более поздних классах дети учатся на практике успокаивающим методикам, например, как сделать глубокий вдох, когда они расстроены.

В конце восьми недель исследователи оценивают детей на языке, невербального IQ, и внимания. В статье, опубликованной в июле 2013 года, Невилл и ее коллеги сообщили, что дети в Head Start, которые получили вмешательства показали значительно более высокие IQ, чем те, кто этого не сделал.  "Когда вы меняете воспитание, уровень стресса снижается,  и это приводит к повышенной эмоциональной регуляции и лучшее познанию своих детей"

Перевод с английского **Е. Тихоновой**

Печатается с сокращениями

ИзЖурнал "National Geographic"