

ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Язык и человеческий мозг. Часть 3

Глава 6. Познание языка





На сегодняшний день нет необходимости полагаться на хирургическое вмешательство или аутопсию, чтобы обнаружить очаговые поражения в головном мозге. Неинвазивные нейровизуальные технологии, такие как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), могут выявлять поражения в головном мозге вскоре после повреждения. Кроме того, сканирование позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) и функциональное сканирование МРТ могут выявлять деятельность мозга путем измерения кровотока и использования кислорода в разных областях мозга при выполнении различных лингвистических и других когнитивных задач. Теперь можно обнаружить изменения в активности мозга и связать эти изменения с локализованным повреждением головного мозга и конкретными лингвистическими и нелингвистическими когнитивными задачами.

Исследования пациентов с поражениями в областях головного мозга, помимо областей Броки и Вернике, также является доказательством дифференцированного и структурированного мозга. Некоторым пациентам трудно проговаривать имена людей; другим – имена животных; другие не могут назвать инструменты. Исследования МРТ выявили форму и расположение очагов поражения у каждого из этих типов пациентов. У пациентов в каждой группе наблюдались поражения головного мозга в отдельных, не перекрывающихся областях левой височной доли. В последующем исследовании ПЭТ-сканирования обычным людям было предложено назвать людей, животных или инструменты. Экспериментаторы обнаружили, что в мозге здоровых людей дифференциальная активация была только в тех местах, повреждения которых при афазиях лишали человека возможности назвать людей, животных или инструменты.

Разделение когнитивных систем также доказывается неврологическими и поведенческими изменениями, которые возникают после повреждения головного мозга. Некоторые пациенты теряют способность распознавать звуки или цвета, или знакомые лица, сохраняя при этом все другие функции. Например, пациент может не узнать свою жену, когда она войдет в комнату, пока она не начнет говорить. Это предполагает дифференциацию многих аспектов визуальной и слуховой обработки.

Функциональные различия между левым и правым полушариями доказываются на примерах людей, перенесших травму головного мозга или подвергшихся хирургическому вмешательству в мозг для лечения заболеваний. Например, член Конгресса США был расстрелян в голову при попытке покушения в 2011 году, и пуля прошла через левое полушарие мозга. После года выздоровления в новостях показали, что у этого человека нарушены лингвистические способности. Было отчетливо видно асимметричную слабость конгрессмена в правой стороне тела. Более того, дополнительные экспериментальные тесты подтверждают особую роль левого полушария в языке и контралатеральную обработку информации мозгом.

Крайняя мера, используемая для помощи людям, страдающим от трудноразрешимой эпилепсии, – это процедура «расщепления мозга», в которой хирург отгоняет мозолистое тело – волокнистую сеть, которая соединяет две половины. Когда этот путь разорван, между двумя полушариями нет связи, что позволяет проверять функции каждого полушария без помех от другого.

У людей, перенесших операцию на разрез мозга, два полушария кажутся независимыми, а сообщения, посылаемые в мозг, приводят к различным ответам, в зависимости от того, какая сторона получает сообщение. Например, если карандаш помещен в левую руку человека с раздвоенным мозгом, глаза которого закрыты, человек может правильно использовать карандаш, но не может назвать его, потому что говорить может только левое полушарие. Правое полушарие ощущает карандаш, но информация не может быть передана левому полушарию для лингвистического распознавания предмета, потому что связь между двумя половинами была разрезана. А если карандаш помещен в правую руку, субъект сразу может называть его, а также описать его, потому что сенсорная информация из правой руки идет прямо в левое полушарие, где расположены языковые области. Такого рода эксперименты предоставили информацию о различных возможностях двух полушарий.

В задачах сопоставления рисунков, распознавания лиц и в пространственной ориентации правое полушарие работает лучше, чем левое.

Левое полушарие лучше в изучении языков, ритмическом восприятии, суждении о временном порядке и арифметических вычислениях.



По словам психолога Майкла Газзаниги, «правое и левое полушария могут проявлять эмоции. Но левое полушарие может объяснить вам причину проявления эмоций, а правое полушарие не может этого сделать». Исследования пациентов с расщепленным мозгом также показали, что когда межполушарные визуальные соединения отрываются, визуальная информация из правого и левого визуальных полей становится ограниченной как в левом, так и в правом полушариях соответственно. Из-за важного вклада левого полушария в язык, письменный материал, доставленный в правое полушарие, не может быть прочитан вслух, если мозг разделен, потому что информация не может быть перенесена в левое полушарие. Пациент с разделенным мозгом сможет назвать рисунок или изображение, которое высвечивается в правом поле зрения (и, следовательно, обрабатывается левым полушарием). Однако, когда изображение отображается в левом поле зрения и поэтому «показывается» в правом полушарии, пациент не может его назвать.

Дихотическое прослушивание – экспериментальный метод, который использует слуховые сигналы для наблюдения за поведением отдельных полушарий человеческого мозга.

Пациенты слышат два разных звуковых сигнала одновременно через наушники. Они могут слышать слово «curl» («завиток») в одном ухе и «girl» («девочка») в другом ухе, или «cough» («кашель») в одном ухе, и «laugh» («смех») в другом. Когда пациентов просят указать, что они слышали в каждом ухе, они чаще всего дают правильные ответы, связанные с языком, (слова, слоги и т. д.), если сигналы доставляются в правое ухо. А ответы, связанные с невербальными стимулами (например: музыкальные аккорды, звуки окружающей среды и т. д.), чаще были правильными, если сигнал поступал в левое ухо. Такие эксперименты дают убедительные доказательства латерализации. Оба полушария получают сигналы от обеих ушей, но контралатеральные стимулы преобладают над ипсилатеральными (т. е. одинаковыми) стимулами, потому что они обрабатываются более надежно. Контралатеральные пути анатомически толще (точно так же, как четырехполосное шоссе шире двухполосной дороги), и они не задерживаются необходимостью пересечь мозолистое тело. Точность, с которой испытуемые сообщают, что они слышат, свидетельствует о том, что левое полушарие лучше в лингвистической обработке, а правое полушарие лучше в обработке невербальной информации. Эти эксперименты также показывают, что левое полушарие не превосходит правое полушарие в обработке всех звуков. Оно обрабатывает лучше только те звуки, которые являются лингвистическими. Левая часть мозга специализируется на языке, а не на звуке, как мы уже отмечали ранее, в изучении языка жестов.

Тем не менее другие экспериментальные методы также используются для сопоставления мозга и изучения независимости различных аспектов языка, а также независимости языка от других когнитивных систем. Связанные с событиями потенциалы (ERP) – это электрические сигналы, излучаемые мозгом в ответ на различные раздражители. Исследователи могут исследовать ответы вызванного потенциала головного мозга, набирая электроды в разные области черепа и измеряя ответы на различные виды восприятия и познавательной информации. Этот метод, основанный на показаниях ЭЭГ (электроэнцефалограммы), использует тот факт, что мозг электрически активен, и эта электрическая активность может быть измерена как по своей силе, так и по своей структуре с течением времени. Например, разницы вызванного потенциала возникают тогда, когда пациент слышит речь, и его левое полушарие реагирует на нее сильнее, чем на неречевые звуки. Эксперименты, связанные с вызванным потенциалом, также показывают изменения во времени, структуре, амплитуде и полушарии ответа, когда пациенты слышат бессмысленные предложения. Например,

«The man admired Don's headache of the landscape» («Мужчина восхищался головной болью этого пейзажа Дона») в отличие от следующего предложения «The man admired Don's sketch of the landscape» («Мужчина восхищался наброском пейзажа Дона»).

Рифмованная бессмыслица – это предложения, которые являются грамматически правильными, но содержат бессмысленные слова, такие как «Twasbrillig» Льюиса Кэрролла и «slithytoves». Эти слова вызывают асимметричный ответ вызванного потенциала левого полушария, демонстрируя, что левое полушарие чувствительно к грамматической структуре



даже при отсутствии смысла. Более того, поскольку вызванные потенциалы также показывают время активности нейронов, когда мозг обрабатывает язык, они дают представление о механизмах, которые позволяют мозгу обрабатывать язык быстро и эффективно в масштабе миллисекунд.

Эти исследования также показывают, что ранние стадии фонологической и синтаксической обработки не требуют внимания пациента, но являются автоматическими, очень похожими на рефлексы. Эксперименты показывают, что при прослушивании предложений взрослые могут выполнять совершенно несвязанную задачу, и эта задача, хотя и требует значительного внимания, не влияет на автоматическую раннюю синтаксическую обработку мозга.

Несколько исследований с использованием вызванного потенциала и МЭФ (магнитоэнцефалография – измерение магнитного поля мозга) показали нейронный рефлекс категорического восприятия: мозг реагирует по-разному на звуки, которые являются фонологически различными (например, [t] и [k]), и звуки, которые разные акустически (например, [p] и [ph]), но не фонемически. Общие закономерности реакции различаются по интенсивности, скорости и расположению в мозге.

В другом эксперименте вызванного потенциала, включающем звуковую систему, был продемонстрирован неврологический рефлекс понятия фонотактически разрешенного (к примеру, «blick» против «bnick»). Выступавшие на французском и японском языках продемонстрировали неврологически различные формы ответов для фонотактически допустимых и недопустимых последовательностей звуков на их языке, а также более быстрое время реакции на фонотактически правильные последовательности. В других исследованиях изучался неврологический ответ на фонотактически допустимые и недопустимые конфигурации рук на языке жестов с аналогичными результатами.

Эти исследования показывают, что люди по-разному различают лингвистически значимые различия между звуками и различия нелингвистических звуков. Человеческий мозг трактует языковые и неязыковые стимулы по-разному. Современные технологии также использовались для изучения реакции мозга на синтаксические модели языка. Например, исследования сравнивали реакцию мозга на бессмысленные предложения и предложения со смыслом. Эти исследования последовательно обнаруживают, что мозг реагирует аналогично на грамматически хорошо сформированные предложения, независимо от того, являются ли они бессмысленными или нет. Эта информация предоставляет неврологические данные для разделения между синтаксисом и семантикой, установленного лингвистами. В процессе очередного исследования были рассмотрены ответы мозга на синтаксические зависимости вида, показанного в вопросах «wh». Пациенты слышат предложения, в которых подлежащее или дополнение были перенесены в начало фразы.

В случае перемещения подлежащего, основной порядок слов сохраняется, например, «Who...left the room?» А в случае перемещения дополнения в начало предложения произойдут значительные изменения в построении утвердительных и вопросительных предложений – «Which bagel . . . did Seymour slice».

Также интересно наблюдать, что мозг почти мгновенно реагирует на морфологические и синтаксические нарушения (к примеру, «*a boys is running») и делает это вне сферы внимания. В одном из исследований экспериментаторы разделили своих испытуемых на группы: одна группа должна была просто слушать фразы, другая – смотреть видео, слушая те же самые фразы, и третья – выполнять сложную слуховую задачу во время прослушивания фразы. Ответ негативности на синтаксические несоответствия был почти немедленным, в течение первых 100-200 миллисекунд после прослушивания фразы, и он был одинаково быстрым независимо от того, выполняли ли слушатели другую задачу. Особенно поразительным был ответ тех пациентов, которым приходилось выполнять слуховую задачу. У них была достаточно быстрая реакция на синтаксические несоответствия. То есть внимание не может конкурировать с синтаксическими задачами. Результаты этого исследования показывают, что синтаксическая обработка похожа на рефлекс. Она проявляется автоматически и без особого внимания.

Многочисленные нейролингвистические исследования показали, что способ, которым мозг организован для языка и грамматики у взрослого, уже отражен в мозгах новорожденных и младенцев – даже до того, как у них начался период активного развития языка.



Латерализация языка в левое полушарие – это процесс, который начинается очень рано. Например, область Вернике довольно заметна в левом полушарии плода к двадцать шестой неделе беременности. Кроме того, младенцы показывают доказательства многих нервных коррелятов лингвистических категорий, которые мы наблюдаем у взрослых. Все любят улыбающегося ребенка, но улыбка младенца значит больше, чем просто улыбка. Она является показателем того, как развивающийся мозг управляет языковой деятельностью.

В одном интересном эксперименте исследователи снимали на видеокассеты улыбающихся и лепечущих младенцев в возрасте от пяти до двенадцати месяцев. Видеозапись показала, что когда они улыбались, у них была широко раскрыта левая сторона рта (сторона, контролируемая правым полушарием). А когда они болтали, правая часть рта (контролируемая левым полушарием) была широко открыта. Это указывало на большее вовлечение левого полушария в языковые функции даже в период лепета.

Многие другие исследования младенцев и маленьких детей подтверждают этот вывод. Например, младенцы в возрасте от одной недели демонстрируют большую электрическую реакцию в левом полушарии на язык, а в правом полушарии – на музыку, подобно взрослым. Исследование, измеряющее активацию головного мозга у бодрствующих и спящих 3-месячных младенцев при прослушивании речи вперед и назад, показало, что в этих двух случаях ответили разные области коры головного мозга.

В предыдущих лекциях мы отметили, что поведенческие тесты показывают, что дети, подобно взрослым, воспринимают речевые звуки на категорическом уровне. Исследования вызванного потенциала обнаружили неврологические корреляты категорического восприятия у младенцев, как и у взрослых. Эти исследования показывают, что мозг новорожденного, как и у взрослых, реагирует по-разному на фонематические категории и на нефонематические акустические различия. И делает он это с той же скоростью и моделью. Интересно, что эта нейронная поведенческая модель происходит даже у спящих младенцев. Это показывает, что ответ автоматический, и не требует внимания младенца.

Подобные эксперименты доказывают, что левое полушарие отвечает за обработку лингвистической информации с рождения. Однако при определенных обстоятельствах правое полушарие может взять на себя многие языковые функции, которые обычно находятся в левом полушарии. Пластичность мозга можно увидеть у детей, которые прошли процедуру под названием гемисферэктомия, т. е. удаление одного полушария мозга хирургическим путем. Эта процедура используется для лечения трудноразрешимых случаев эпилепсии. В случаях левой гемисферэктомии после начала изучения языка дети испытывают начальный период афазии. Однако в некоторых случаях, в зависимости от основного заболевания, которое привело к эпилепсии, ребенок может повторно приобрести лингвистическую способность, практически неотличимую от лингвистических возможностей нормальных детей. Они также показывают многие основные модели развития языка. Исследователи Калифорнийского Университета из Лос-Анджелеса, изучавшие таких детей, выдвигают гипотезу о том, что латентная лингвистическая способность правого полушария «освобождается» путем удаления левого полушария, которое могло иметь сильный тормозной эффект до операции.

Однако у взрослых хирургическое удаление левого полушария неизбежно приводит к серьезной потере языковой функции. Но взрослые (и дети, которые уже говорят), у которых были удалены правые полушария, как правило, сохраняют свои языковые способности. Могут возникнуть и другие когнитивные потери, такие как латерализуются в правом полушарии. Пластичность мозга уменьшается с возрастом и с увеличением разных полушарий и отделов мозга.

Несмотря на убедительные доказательства того, что левое полушарие предопределено быть языковым полушарием у большинства людей, некоторые исследования показывают, что правое полушарие также играет роль на самых ранних этапах овладения языком.

Дети с пренатальными, перинатальными или детскими поражениями головного мозга в правом полушарии могут проявлять задержки и нарушения в лексике. А дети с ранними поражениями левого полушария демонстрируют нарушения в способности формировать фразы и предложения.



Кроме того, многие дети, которым удаляли правое полушарие, до двух лет не развивают язык, хотя у них все еще есть левое полушарие.

Многие исследования показали, что не только левое полушарие человеческого мозга предназначено для языкового развития. Правое полушарие тоже задействовано в раннем развитии языка. Также мозг необычайно устойчив. Если травма левого полушария мозга происходит на ранней стадии жизни, ее нормальные функции могут быть переданы правому полушарию.

При обычных обстоятельствах ребенок входит в языковую среду практически с момента рождения. Взрослые разговаривают с ним и друг с другом в его присутствии. Дети не требуют четкой языковой инструкции, но им нужна языковая среда, чтобы научиться говорить. Дети, которые не оказываются в такой среде с момента рождения, не смогут грамматически правильно разговаривать. Более того, поведенческие тесты и исследования изображений мозга показывают, что поздний контакт с языком изменяет фундаментальную организацию мозга для языка.

Гипотеза критического возраста утверждает, что язык – это биологическая функция, и что способность изучать родной язык развивается в течение определенного периода времени, от рождения до средних лет детства. В этот критический период изучение языка происходит легко, быстро и без внешнего вмешательства. После этого периода изучение грамматики затруднено и для большинства людей никогда не достигается полностью. Дети, лишенные языка в этот критический период, демонстрируют атипичные закономерности латерализации мозга.

Многие виды имеют критический период для специфического, биологически вызванного поведения. Например, в период от девяти до двадцати одного часа после вылупления утята будут следовать за первым движущимся объектом, который они видят, независимо от того, кто или что это. Такое поведение не является результатом осознанного решения, внешнего обучения или интенсивной практики. Оно осуществляется в соответствии с неким графиком, универсальным для всех видов. Некоторые виды птиц развивают свою птичью песню в течение биологически определенного времени. Примером детей, воспитывающихся в условиях крайней социальной изоляции, являются «эксперименты в природе» для тестирования гипотезы о критическом возрасте. Наиболее ярким примером являются случаи «диких» детей.

Один известный случай задокументирован в фильме Франсуа Трюффо «Дикий ребенок». Фильм повествует о Викторе, «диком мальчике Авейрона», который был найден в 1798 году. Было установлено, что он был оставлен в лесу, когда был маленьким, и каким-то образом выжил.

В 1920 году двое детей, Амала и Камала, были найдены в Индии. Предположительно, они воспитывались волками.

Другие дети были намеренно изолированы от нормального социального взаимодействия и языка. В 1970 году в научных докладах была обнаружена информация о девочке по имени Джин. Ее жизнь была ограничена маленькой комнатой, и она имела лишь минимальный контакт с людьми от восемнадцати месяцев до почти четырнадцати лет.

Независимо от причины изоляции, ни один из этих детей не мог говорить или понимать какой-либо язык, когда они были вновь введены в общество. Эта лингвистическая неспособность может быть просто объяснена тем, что эти дети не выросли в языковой среде. Это показывает, что хотя приобретение языка является врожденной, неврологической способностью, она может активизироваться только в языковой среде. Виктор и Джин, даже после нескольких лет нахождения в языковой среде и попыток изучить много слов, не смогли полностью освоить грамматику.

Джин удалось изучить большой лексикон, включая цвета, формы, объекты, природные категории, а также абстрактные и конкретные термины, но ее грамматические навыки так и не развились полностью. Лингвист Калифорнийского Университета Лос-Анжелеса Сьюзан Кертисс, которая несколько лет работала с Джин, сообщала, что предложения Джин «в основном имели богатый и понятный смысл, но грамматически были неправильными». В возрасте 15-и лет и даже позже Джин разговаривала как двухлетний ребенок, в отличие от пациентов с афазией Броки или людей с особыми нарушениями речи.



Man motorcycle have. (Человек мотоцикл есть)
Genie full stomach. (Джин полный живот)
Genie bad cold live father house. (Джин плохой холодный живет отец дома)
Want Curtiss play piano. (Хочу Кертисс играла пианино.)
Open door key. (Откройте дверной ключ)

В высказываниях Джин не хватало артиклей, местоимений, вспомогательных глаголов, как, например, «will» («будущее время») или «can» («мочь»). Также были проблемы с окончаниями, как, например, «-s» для глаголов в единственном числе настоящего времени или «-ed» для глаголов прошедшего времени, и с вопросительными словами, как «who» («кто»), «what» («что»), и «where» («где»).

Она не могла составлять сложные предложения, например вопросы «Are you feeling hungry?» («Вы проголодались?»).

Джин начала изучать язык после критического периода и поэтому не смогла полностью овладеть грамматическими правилами английского языка.

Тесты латерализации (дихотическое прослушивание и эксперименты с вызванным потенциалом) показали, что язык Джин был латерализован в правом полушарии. Ее результаты теста были схожи с результатами, полученными у пациентов с расщеплением мозга и гемисферэктомией левого полушария, хотя у Джин не было повреждений мозга. Кертисс предполагает, что после критического периода обычные языковые области функционально атрофируются из-за неадекватной лингвистической стимуляции. В случае с Джин, язык – это не то же самое, что общение, потому что Джин была отличным невербальным коммуникатором, несмотря на ее ограниченную способность освоения языка.

Более 90 процентов глухих детей рождаются от слышащих родителей. Такие дети также могут предоставить информацию о критическом возрасте для приобретения языка. Поскольку большинство их родителей не знают языка жестов, эти дети овладевают языком намного позже. Исследования изучали как глухие люди овладевают американским языком жестов в разном возрасте. Глухие, которые изучали язык от рождения и до шести лет, намного лучше справлялись с освоением и пониманием сложных жестов и знаков, чем поздние ученики, которые не подвергались воздействию языка жестов до 12 лет. При этом все испытуемые пользовались языком жестов уже более двадцати лет. Однако различий в лексике или знании порядка слов было мало. В другом исследовании изучали взрослых людей. Ученые сравнивали модели латерализации в мозгу слышащих носителей английского языка, глухих, владеющих языком жестов и глухих, которые не знали языка жестов. Глухие взрослые, которые не владели языком жестов, не проявляли одинаковых асимметрий головного мозга, в отличие от слышащих и глухих, знающих язык жестов. В последние годы было много исследований с вовлечением людей, которые поздно начали осваивать язык жестов, и они показали аналогичные результаты.

Случаи Джин и других изолированных детей, а также глухих людей, которые поздно начали изучать язык жестов, показывают, что дети не могут полностью овладеть языком, если они не используют его в течение критического периода, т. е. биологически определенного периода, в течение которого мозг готов к освоению языка. Более того, критический период связан с латерализацией мозга. Человеческий мозг ориентирован на развитие языка в определенных областях левого полушария, но нормальный процесс работы мозга зависит от раннего и систематического опыта с языком. Приобретение языка играет важную роль. От него может зависеть начало реализации нормальной латерализации головного мозга для высших когнитивных функций в целом, а не только для языка.

Вне критического периода человеческий мозг кажется неспособным приобретать грамматические аспекты языка, даже при значительной лингвистической подготовке или многолетнем воздействии. Однако слова и различные разговорные навыки можно освоить и после критического периода. Эти данные свидетельствуют о том, что критический период существует для приобретения грамматических способностей, но не обязательно для всех аспектов языка. Отборочное приобретение определенных компонентов языка, которое происходит в критический период, напоминает выборочное нарушение при различных языковых расстройствах, в которых нарушаются специфические лингвистические способности. Этот отбор как при приобретении, так и в случае нарушения указывает на сильную модульную



языковую способность. Язык отделен от других когнитивных систем и более того сам является автономной сложной системой с различными компонентами.

Модульный взгляд на познание также поддерживается различными тематическими исследованиями экстраординарных людей, которые демонстрируют дефицит в определенных когнитивных областях наряду с нормальными или превосходными способностями в других областях. Люди демонстрируют диссоциации между их языковыми способностями и другими нелингвистическими познавательными способностями. В некоторых случаях их языковые способности намного превосходят другие области, а в других случаях нет.

Есть многочисленные примеры людей, которые, несмотря на недостаточную способность в определенной сфере, проявляют замечательные таланты в других областях. Например, есть превосходные музыканты и художники, которым не хватает простых навыков, необходимых для заботы о себе.

Таких людей называют эрудитами. Пример известных эрудитов – это люди-калькуляторы, которые могут выполнять арифметические вычисления с феноменальной скоростью, или календарные люди-калькуляторы, которые могут сказать вам без долгих раздумий, в какой день недели выпадает какая-либо дата в последнем или следующем столетии.

Большинство таких эрудитов лингвистически не очень развиты. Они могут быть хорошими невербальными коммуникаторами и могут повторять речь, как попугаи, но они имеют скудную творческую способность языка. Но существуют и языковые эрудиты, которые приобрели очень сложную грамматику своего языка, но при этом не могут выполнить нелингвистическое задание. Лаура – пример такого эрудита.

Лаура была молодой умственно отсталой женщиной с невербальным IQ от 41 до 44. Ей не хватало почти всех числовых концепций, включая основные принципы подсчета. Она могла рисовать только на дошкольном уровне. У нее был слуховой промежуток памяти, ограниченный тремя единицами. Когда в возрасте шестнадцати лет ее попросили назвать некоторые фрукты, ее ответ ограничился только словами: груша, яблоко и гранат.

Но при этом Лаура могла составить синтаксически сложные предложения. Например, «He was saying that I lost my battery-powered watch that I loved», «She does paintings, this really good friend of the kids who I went to school with and really loved» и «I was like 15 or 19 when I started moving out of home».

Лаура не могла прибавить $2 + 2$. Она не знала, сколько ей лет, 15 лет или 19. Тем не менее она произносила сложные предложения с несколькими фразами и встроенными предложениями. Она использовала и понимала пассивные предложения, и могла склонять глаголы. Она могла сформировать прошлое время в соответствии с наречиями, которые ссылались на прошедшее время. Она могла делать все это и многое другое, но при этом не могла ни читать, ни писать, ни сказать который час. Она не знала кем был президент Соединенных Штатов или в какой стране она жила. Ее рисунки людей напоминали картошку с ручками и ногами. Тем не менее в задаче имитации она обнаруживала и исправляла грамматические ошибки.

Лаура – одна из многих эрудитов, которые демонстрируют хорошо развитые грамматические способности, но менее развитые лингвистические способности и серьезные дефициты в нелингвистическом познании. Вопрос является ли языковая способность отдельной когнитивной системой или же она является ее производным от более общих когнитивных механизмов, остается спорным. Этот вопрос получил много внимания и вызвал много дебатов среди лингвистов, психологов, нейропсихологов и ученых-когнитивистов. Случаи наподобие Лауры противоречат мнению, что лингвистическая способность происходит от общего интеллекта, потому что она развивала язык, несмотря на другие интеллектуальные недостатки. Появляется все больше доказательств, что биологически человек с рождения наделен автономной языковой способностью, которая является весьма специфической и не зависит от общих интеллектуальных способностей.

Такие люди, как Лаура, имеют нормальные или даже превосходные лингвистические навыки, несмотря на ограниченность в других областях. А есть такие люди, которые показывают противоположный профиль, к примеру, дети со специфическими языковыми нарушениями.

У них нет мозговых поражений, но у них все же есть трудности с освоением языка или они намного медленнее обычного ребенка. Они не имеют других когнитивных дефицитов, они не аутичны и не отстают, у них нет перцепционных проблем. Их дефицит заключается только в



лингвистической способности. При этом часто нарушаются только определенные аспекты грамматики.

У детей со специфическими языковыми нарушениями есть проблемы с использованием функциональных слов, как, например, артикли, предлоги и вспомогательные глаголы. У них также есть трудности с флективными суффиксами существительных и глаголов. Они не могут отличить единственное число от множественного и не понимают времена.

Пример речи четырехлетнего мальчика со специфическими языковыми нарушениями:

Meow meow chase mice.
Show me knife.
It not long one.

Экспериментальное исследование нескольких детей со специфическими языковыми нарушениями показало, что они используют прошедшее время глагола (как в «danced») только в 27 процентах случаев, по сравнению с 95-ю процентами в контрольной группе обычных детей. Аналогичным образом, дети со специфическими языковыми нарушениями употребили маркер множественного числа «-s» (как в «boys») только в 9 процентах случаев, по сравнению с 95 процентами контрольной группы.

Исследования также показывают другие нарушения в грамматических структурах и операциях. Однако большинство исследований детей со специфическими языковыми нарушениями показывают, что у них есть особые проблемы с вербальным изменением формы слова, особенно с созданием глаголов в определенном времени («walks», «walked»), а также с синтаксическими структурами, связанными с определенными видами трансформационных операций, как например, «Mother is hard to please» перестановка которой является – «It is hard to please Mother». В основном, эти предложения напоминают нарушения, проявляемые афазией. В частности, у лиц с устойчивым языковым нарушением обнаружены особые проблемы с «wh», в отличие от многих аграмматик.

Недавняя работа над детьми со специфическими языковыми нарушениями также показывает, что различные компоненты языка могут быть выборочно ослаблены или сохранены. Например, в исследованиях вызванного потенциала у некоторых детей со специфическими языковыми нарушениями было обнаружено, что они не смогли показать ожидаемый уровень ответа на синтаксическую обработку, что противоречило их неспособности обрабатывать многие синтаксические структуры.

Как и в случае с афазией, эти исследования предоставляют важную информацию о природе языка и помогают лингвистам разрабатывать теории об основных свойствах языка и его развитии у детей. Дети со специфическими языковыми нарушениями показывают, что язык может быть нарушен, в то время как общий интеллект остается нетронутым, поддерживая представление о грамматической способности, которая отделена от других когнитивных систем.

Аналогичным образом, изучение языка детей и подростков с синдромом Уильямса выявляет уникальный поведенческий профиль, в котором некоторые лингвистические функции, по-видимому, относительно сохраняются в условиях зрительного и пространственного когнитивного дефицита и умеренной задержки. Кроме того, дислексия развития и специфическое нарушение языка также имеют генетическую основу. Недавние исследования синдрома Клайнфелтера (еще одна хромосомная аномалия) показывают довольно избирательный синтаксический и семантический дефицит наряду с нетронутым интеллектом.

Эпидемиологические и семейные исследования агрегации показывают, что нарушения языка передаются генетически. Было исследовано несколько поколений семьи, половина членов которой имеет языковые нарушения. У членов семьи с нарушениями есть очень специфическая грамматическая проблема: они часто используют глагольные формы или «неправильные» глаголы неправильно. Они обычно производят такие предложения, как:

She remembered when she hurts herself the other day.
He did it then he fall.
The boy climb up the tree and frightened the bird away.



Результаты исследований показывают, что большинство детей со специфическими языковыми нарушениями имеют родственников с нарушениями языка. Исследования также показывают, что монозиготные близнецы чаще страдают от языковых нарушений, чем дизиготные близнецы. Таким образом, специфические языковые нарушения и другие генетические нарушения, наряду с асимметрией способностей у лингвистических эрудитов, подкрепляют мнение, что языковая способность является автономным, генетически определенным модулем головного мозга.