

Вероника Константиновна Прокопеня

Россия, Санкт-Петербургский государственный университет

Экспериментальное исследование анафоры. Методологические проблемы в кросслингвистических исследованиях¹

Ключевые слова: кросслингвистические исследования, анафора, референция, иерархия экономичности, интерпретация личных местоимений, афазии Брока

Key words: cross-linguistic studies, anaphora, reference, economy hierarchy, pronoun interpretation, Broca's aphasia

Abstract

This paper is a cross-linguistic study of pronoun interpretation in various syntactic construction across three groups of language speakers: non-brain-damaged adults, children (age 4–5), and agrammatic aphasic patients. Using the obtained experimental results as a tool, and comparing data from different languages, we managed to determine the main principles responsible for pronoun interpretation which are consistent with the Primitives of Binding framework. This theory combines the modular approach to the language system with the economy principle in the process of reference assignment. Special attention is paid to methodological questions, especially to procedure choice and stimuli adaptation.

Настоящая работа посвящена исследованию анафорических отношений местоимений, т. е. отношений между языковыми выражениями, где в смысл одного входит отсылка к другому. Являясь свойством любого естественного языка, т. е., по сути, лингвистической универсалией, анафора привлекает внимание исследователей, так как позволяет сравнивать данные различных языков. Кроме того, механизмы установления референциальных отношений (анафора представляет собой частный случай референции) затрагивают все уровни языка – синтаксис, семантику, дискурс. Таким образом, изучая анафору, мы имеем возможность изучать «архитектуру языка» – организацию ментальной грамматики.

¹ Выполнено при поддержке грантов РГНФ № 14-04-00586/14 и гранта СПбГУ: «Когнитивные механизмы преодоления информационной многозначности (СПбГУ, мероприятие 2)».

Несколько лет назад наши коллеги из Лингвистического института г. Утрехт (Нидерланды)² под руководством проф. Сергея Аврутина начали международное экспериментальное исследование анафоры, объектом которого стало восприятие различных типов предложений с личными и возвратными местоимениями. Участниками исследования стали взрослые здоровые носители языка, пациенты с речевыми нарушениями (афазией Брока с аграмматизмом) и дети 4–5 лет с нормальным речевым развитием. Основные задачи проекта заключались в том, чтобы (1) эмпирически проверить теоретическую модель референции [Reuland 2001]; (2) установить взаимосвязи между различными уровнями языка (в ментальной грамматике); (3) проследить в динамике этапы референциального развития детей младшего возраста; (4) определить механизмы распада речевой функции и природу возникновения аграмматизма. Как уже было сказано, исследование носило кросслингвистический характер, поэтому эксперименты проводились с носителями целого ряда языков: английского, нидерландского, испанского, итальянского, русского и др.

Приступив к русскоязычной части исследования, мы столкнулись с двумя методологическими проблемами, от решения которых целиком зависел конечный результат, а именно, возможность сравнения результатов разных языков. О методологических проблемах, возникающих при проведении кросслингвистического исследования, и пойдет речь ниже.

Итак, первая проблема заключалась в выборе экспериментальной методики. Не секрет, что специфика работы с детьми, а также с пациентами требует использования особых экспериментальных методик. Рассмотрим самые распространенные методики для изучения восприятия речи, применяемые в психолингвистических исследованиях с участием детей. Первая – методика проигрывания сцен (англ. *Act-out Methodology*) – была разработана представителями генеративной лингвистики и использовалась для изучения пассивных конструкций. Заключается она в том, что ребенок слышит высказывание о совершаемом кем-то действии, а затем должен с помощью игрушек и других объектов показать, как это происходит. Вторая методика – задание на оценку истинности высказывания (англ. *Truth Value Judgment Task*), в котором испытуемый должен определить, соответствует ли предъявляемая ему картинка услышанному высказыванию. Наконец, третья методика – это методика выбора картинки (англ. *Picture Selection Task*). В этом случае испытуемый также слышит высказывание, но при этом видит несколько картинок. Его задача заключается в том, чтобы выбрать картинку, описывающую услышанное высказывание.

Поскольку в нашем исследовании принимали участие не только дети, но и пациенты с афазиями Брока, многие из которых сопровождаются гемипарезом или нарушением моторики движений, применение методики проигрывания сцен оказалось невозможным. Что касается двух других методик, то они обе

² Utrecht Institute of Linguistics OTS (UiL OTS), Netherlands.

успешно использовались в ранее проводимых экспериментах, направленных на изучение раннего референциального развития детей. Интересно, что при этом исследователи получали значимо отличающиеся результаты. Так, при использовании метода выбора картинки дети в возрасте 4–5 лет приблизительно в 80% случаев давали правильный ответ на предложение *The boy washes him* (Мальчик моет его), т. е. выбирали картинку, на которой мальчик мыл, например, младшего брата, а не картинку, где мальчик мыл сам себя [Ruigendijk и др. 2011]. В то же время, при использовании метода определения истинности высказывания примерно в половине случаев дети соглашались с тем, что изображение моющегося мальчика соответствует высказыванию *The boy washes him*. Статистический анализ показал, что ответы давались случайным образом [Philip, Coormans 1996]. Получив подобную разницу результатов на материале разных языков, можно было бы сделать поспешный и ошибочный вывод о том, что особенности конкретного языка влияют на более позднее усвоение синтаксических правил в целом и правил референции в частности. В действительности же разница в результатах объясняется различной когнитивной сложностью применяемых методик. Так, в случае определения истинности высказывания дети должны были проанализировать услышанное предложение, представить все возможные интерпретации и проверить, соответствует ли хоть одна из них предъявляемой картинке. Методика выбора картинки представляется для испытуемых намного более легким заданием, поскольку они не должны оценивать допустимость той или иной интерпретации, а должны лишь выбрать ту интерпретацию (то изображение), которая кажется им наиболее очевидной, игнорируя при этом все варианты, которые вызывают хоть какое-то сомнение [см. обзор в: Crain, Thornton 1998].

Принимая во внимание все вышесказанное, мы решили использовать в наших экспериментах методику выбора картинки, чтобы уменьшить общую когнитивную сложность задания и тестировать непосредственно степень усвоения правил синтаксиса и уровень референциального развития в экспериментах с детьми, и степень синтаксических нарушений при афазиях.

Вторая не менее серьезная проблема заключалась в адаптации стимульного материала. В данном проекте изучалась интерпретация личных местоимений в различных контекстах. В качестве стимулов испытуемым предлагались предложения двух типов:

- (1) предложения, в которых в соответствии с правилами синтаксиса лишь один референт мог быть выбран в качестве антецедента личного местоимения (напр., *First the woman and the girl were singing, and then the woman hurt her*, где *her* может относиться только к существительному *the girl* и категорически не может относиться к существительному *the woman*);
- (2) предложения, содержащие референциальную неоднозначность, т. е. содержащие два референта, каждый из которых мог быть свободно

выбран в дискурсе в качестве антецедента местоимения (напр., *First the woman hugged the girl, and then she hugged the boy*, где *she* может относиться как к *the woman*, так и к *the girl*, или *First the woman hugged the girl, and then the boy hugged her*, где *her* также может относиться и к *the woman*, и к *the girl*).

Остановимся на втором блоке экспериментальных предложений подробнее. При восприятии предложений, в которых сразу несколько референтов претендуют на роль антецедента местоимения, носители языка отдают предпочтение тому референту, который в данный момент времени является наиболее активированным в дискурсе. Степень активации определяется множеством факторов, относящихся к контексту (в том числе и внеязыковому), информационной структуре или синтаксической структуре. К сожалению, до сих пор не удалось определить удельный вес каждого из этих факторов, и появление новых эмпирических данных заставляет раз за разом пересматривать сформулированные ранее гипотезы [ср. Rohde, Kehler 2014; Prokopenua, Chernigovskaya (в печати), и др.]. В данном исследовании использовались сложносочиненные предложения, состоящие из двух частей, имеющих одинаковую грамматическую структуру (SVO). При этом было замечено, что если во второй части такого предложения содержится местоимение, то с большой долей вероятности оно будет отнесено к референту, занимающему аналогичную синтаксическую позицию в первой части предложения. Так, в приведенном выше примере местоимение-подлежащее *she*, скорее всего, будет отнесено к подлежащему первой части фразы *the woman*, а местоимение-дополнение *her* – к существительному-дополнению *the girl*. Впервые этот эффект был обнаружен А. Шелдоном [Sheldon 1974] и назван принципом структурного параллелизма (англ. *structural parallelism*). Результаты экспериментов со взрослыми носителями английского и нидерландского языков, т. е. языков с фиксированным порядком слов (SVO), показали, что правило параллелизма работает более чем в 90% случаев [Zuckerman и др. 2002]. Интересно, что для того, чтобы применить этот принцип (несомненно, относящийся к сфере дискурса), необходимо сначала произвести синтаксический анализ предложения, т. е. распределить синтаксические роли – подлежащее, сказуемое, дополнение, – и далее удерживать эту информацию в рабочей памяти до тех пор, пока местоимение не будет соотнесено с именем существительным в той же синтаксической позиции. Соответственно, подобного рода предложения являются удачным средством для проверки синтаксической компетентности носителей языка (в нашем случае, для изучения формирования языковой системы в онтогенезе и для определения степени нарушения при афазиях).

И здесь мы столкнулись с проблемой адекватного перевода на русский язык стимулов с местоимением-дополнением, типа *First THE WOMAN hugged the girl, and then THE BOY hugged her* с главным фразовым ударением на *the woman* в первой части предложения, и на *the boy* во второй. С одной стороны,

свободный порядок слов и большая степень свободы главного фразового ударения не препятствуют дословному переводу на русский язык: *Сначала ЖЕНЩИНА обняла девочку, а потом МАЛЬЧИК обнял ее*, – тем более, что SVO является базовым порядком слов в русском языке. С другой стороны, порядок слов в русском языке отнюдь не является случайным (поэтому его корректнее называть *гибким*, англ. *flexible*, нежели *свободным*, англ. *free*), поскольку именно он задает информационную структуру предложения, т. е. определяет данное и новое, тему и рему (англ. *topic and focus*). Англоязычному предложению *First THE WOMAN hugged the girl, and then THE BOY hugged her* скорее соответствует предложение с обратным порядком слов – с безударным дополнением в позиции темы и с ударным подлежащим в позиции ремы: *Сначала девочку обняла ЖЕНЩИНА, а потом ее обнял МАЛЬЧИК*. Упомянутый выше вариант с прямым порядком слов SVO и с безударным местоимением в конце предложения, хоть и допустим, но является менее распространенным в русском языке. С целью обеспечения возможности сравнения результатов с данными других языков, мы решили использовать в качестве стимулов предложения с прямым порядком слов (SVO), т. е. полностью совпадающие по структуре с английскими и нидерландскими стимулами. Как показали результаты контрольной группы, носители русского языка применяют правило параллелизма при интерпретации местоимений в предложениях такого рода только в 78% случаев. Это дало повод для проведения дополнительного исследования, направленного на изучение влияния информационной структуры на установление референциальных зависимостей. Как уже было сказано выше, в английском и нидерландском языках информационная и грамматическая структура совпадают в абсолютном большинстве случаев, поэтому отдельное их изучение не представляется возможным. При этом основные выводы о принципах, влияющих на анафорические отношения, делаются на основании только грамматической структуры. Так, в работах многих авторов правилом «по умолчанию» (англ. *default*) для определения антецедента местоимения в неоднозначных контекстах был принят принцип приоритета подлежащего (англ. *Subject Preference* или *Subjecthood*) [ср., напр., Zuckerman и др. 2002]. И хотя некоторые исследователи отмечают важную роль информационной структуры, подчеркивая, что анафорические отношения устанавливаются на основе вероятностного прогнозирования того, о каком из уже упомянутых референтов дальше пойдет речь, и приоритет при этом отдается теме речевого высказывания (англ. *Topicness*), экспериментальных доказательств предпочтения именно темы, а не грамматического подлежащего, к сожалению, нет [Rohde, Kehler 2014]. В нашем дополнительном эксперименте мы предлагали взрослым носителям русского языка определить антецедент личного местоимения в предложениях с грамматическим параллелизмом, типа *Сначала женщина обняла девочку, а потом мальчик обнял ее*, в которых мы всевозможным образом варьировали порядок слов. Оказалось, что при

письменном предъявлении подобных предложений с прямым порядком слов (SVO), носители русского языка выбирают подходящий референт для местоимения-дополнения случайным образом. С точки зрения информационной структуры это предложение может иметь несколько интерпретаций: подлежащее может быть темой (данным), а глагольная группа – ремой (новым), либо вся информация может быть воспринята как новая. Обратный порядок слов (OVS) с выдвинутым вперед дополнением обеспечивает однозначную трактовку дополнения в качестве темы высказывания. При интерпретации местоимения в такого рода предложениях в 85% случаев предпочтение отдавалось существительному-дополнению, занимающему позицию темы в первой части предложения. Можно предположить, что при устном предъявлении, когда к порядку слов добавится еще и характерный интонационный контур, этот процент будет еще выше. Таким образом, наши результаты показали, что именно информационная структура, а вовсе не грамматическая, является основным фактором, влияющим на определение анафорических отношений [Prokopenya, Chernigovskaya (в печати)].

Главной целью нашего основного кросслингвистического исследования была проверка теоретической модели организации ментальной грамматики, описанная Э. Ройлондом на примере функционирования правил анафоры в работе *Primitives of Binding* [Reuland 2001]. Как уже было сказано выше, референциальные зависимости могут устанавливаться на разных уровнях языка, что делает анафору удобным средством для изучения «архитектуры языка». Согласно теории Э. Ройлонда лингвистические уровни (синтаксис, семантика, дискурс) образуют жесткую иерархию, основанную на принципе экономичности операций. Самым экономичным уровнем признан синтаксис, так как его операции являются наиболее автоматизированными, а значит, осуществляются в самое короткое время с минимальными затратами когнитивных усилий. Более сложной обработки требуют семантические операции, ну и наконец, самым «дорогим» уровнем является дискурс. Принцип экономичности сформулирован в духе концепции минимализма Н. Хомского [Chomsky 1995; 2000] и заключается в том, что система (имеется в виду ментальная грамматика) не может прибегнуть к операциям «дорогого» уровня, если доступны операции более экономичного. Однако не для всех носителей языка синтаксис является наиболее экономичным уровнем. Так, на определенном этапе речевого развития в онтогенезе синтаксические операции еще не достаточно автоматизированы. Детям требуется намного больше времени и когнитивных усилий для их выполнения, чем взрослым носителям языка, поэтому синтаксис в иерархии экономичности занимает отнюдь не самую нижнюю позицию. Помимо детей существует и еще одна категория носителей языка, для которых синтаксические операции не являются «дешевыми». Речь идет о пациентах с афазиями Брока с аграмматизмом. Повреждения премоторной коры вызывают нарушения в планировании последовательности действий

и в осуществлении сложных операций, в том числе и синтаксических. Прежде всего, синтаксические операции перестают быть автоматизированными. Кроме того, трудности в переключении с одного действия на другое приводят к замедлению всех доступных процессов. Экспериментальные данные подтверждают, что многие синтаксические операции у таких пациентов сохранены, но замедлены. Таким образом, если представление об иерархии экономичности верно, то в отличие от взрослых здоровых носителей языка, у детей и пациентов с афазиями Брока самыми «дешевыми» в большинстве случаев будут оказываться семантические, а не синтаксические операции.

Для проверки теоретической модели Э. Ройлонда в наш эксперимент были включены предложения без референциальной неоднозначности, в которых в соответствии с правилами синтаксиса только один референт мог быть выбран в качестве антецедента местоимения. Степень синтаксической сложности и внутренняя структура таких предложений была различна. Помимо обычных переходных предложений, типа *Сначала женщина и девочка пели, а потом женщина сфотографировала ее*, были использованы предложения с причастиями *Сначала женщина и девочка читали, а потом женщина увидела ее поющую*. С точки зрения синтаксиса, в обоих предложениях местоимение *ее* не может быть интерпретировано как относящееся к референту *женщина*, поэтому в эксперименте взрослые здоровые носители всех рассматриваемых языков безошибочно относили местоимение к существительному *девочка*. Что касается детей и пациентов с афазиями, то мы ожидали, что они будут допускать интерпретацию местоимений на уровне семантики, согласно особенностям их иерархии экономичности. Если это так, то мы получим разные ответы на простые переходные предложения и предложения с причастиями. В первом случае, один семантический предикат *сфотографировала* имеет два аргумента *женщина* и *ее*. Если предположить, что *ее* относится к *женщина*, то семантическая структура этого предложения будет выглядеть следующим образом: *женщина λx (x сфотографировала x)*. Очевидно, что на уровне структуры оба аргумента неразличимы, что недопустимо. Во втором случае, *женщина* является аргументом предиката *увидела*, а *ее* аргументом предиката *танцующей*. Даже если допустить, что местоимение *ее* относится к существительному *женщина*, на уровне семантической структуры два аргумента различимы: *женщина λx (x увидела x танцующей)*. Таким образом, семантический анализ допускает обе интерпретации: *ее* может относиться и к референту *женщина*, и к референту *девочка*. Следовательно, если дети и пациенты с афазиями Брока при интерпретации местоимений опираются исключительно на правила семантики, то они не будут допускать ошибок в переходных предложениях, но их ответы будут близки к случайным в предложениях с причастиями. Результаты наших экспериментов подтвердили, что во всех исследуемых языках эти две группы испытуемых давали более 80% правильных интерпретаций переходных предложений, в то время как

количество правильных ответов на предложения с причастием варьировалось от 46% до 68% [Прокопеня и др. 2008; Ruigendijk и др. 2011]. Чтобы убедиться в том, что трудности при восприятии предложений с причастием не вызваны самим фактом наличия причастия (довольно редкой глагольной формой, позднее всего усваиваемой детьми в онтогенезе), в эксперимент были включены аналогичные предложения с возвратным местоимением *себя*, которые не вызвали никаких трудностей у испытуемых: более 90% правильных интерпретаций. Кроме того, с каждым испытуемым проводилось постэкспериментальное интервью, которое также подтвердило, что сами по себе причастия никаких трудностей не вызывают, и все испытуемые способны правильно их интерпретировать.

В русскоязычной части исследования приняли участие дети возраста четырех и пяти лет. Разделив их на возрастные группы, мы получили возможность проследить за раннем референциальным развитием в динамике. Так, оказалось, что пятилетние дети правильно определяют антецедент местоимения в предложениях с деепричастием в 71% случаев (против 53% правильных ответов четырехлетних детей), что значительно отличается от случайного распределения [Прокопеня 2014]. Иными словами, синтаксис постепенно выходит на лидирующие позиции в иерархии экономичности.

В заключении хочется еще раз обратить внимание на значение единой экспериментальной парадигмы при проведении кросслингвистических исследований. Только благодаря применению единой методики и экспериментальной процедуры, а также благодаря тщательной и продуманной адаптации экспериментальных стимулов ко всем исследуемым языкам, нам удалось решить сразу несколько поставленных задач. Во-первых, единая методика позволила напрямую сравнивать данные всех языков и групп испытуемых. Межгрупповые сравнения составили доказательную базу состоятельности теории *Primitives of Binding* Э. Ройлонда, описывающей архитектуру системы языка. Отсутствие межъязыковых отличий демонстрирует, что данная теория является не просто описанием фактов отдельно взятого языка (например, английского), но представляет собой универсальную модель устройства ментальной грамматики. Во-вторых, тщательный подбор стимульного материала, а также обеспечение постоянства экспериментальных условий и контроля над всеми факторами, способными потенциально повлиять на результаты эксперимента, позволили выявить значимую роль информационной структуры в установлении референциальных зависимостей, а также экстраполировать выводы дополнительного исследования на другие языки, не допускающие возможности раздельного изучения информационной и грамматической структуры. Наконец, в-третьих, мы смогли сделать ценные выводы о природе языковых нарушений при афазиях Брока. Дело в том, что пациентов такого рода довольно мало, поэтому, как правило, мы имеем дело с описанием либо единичных случаев (англ. *case study*), либо небольших групп (5–8 человек).

На основании результатов экспериментов с участием нескольких человек трудно делать серьезные выводы. Использование единой методики и единого дизайна позволило нам объединить данные сразу нескольких языков (нидерландского, испанского, русского).

Литература

- Прокопеня В. К., 2014, Некоторые особенности референциального развития детей раннего возраста [в:] *Шестая международная конференция по когнитивной науке. Тезисы докладов*, с. 741–742.
- Прокопеня В. К., Храковская М. Г., Черниговская Т. В., 2008, Некоторые факты взаимосвязи процессов усвоения и утраты языка. Экспериментальное исследование анафорических отношений местоимений в русском языке, *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета*, серия 9, с. 82–97.
- Chomsky N., 1995, *The Minimalist Program*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Chomsky N., 2000, Minimalist inquiries: The framework [в:] R. Martin, D. Michaels, J. Uriagereka (eds.), *Step by step: Essays on minimalist syntax in honor of Howard Lasnik*, Cambridge, MA: MIT Press, с. 89–155.
- Crain S., Thornton R., 1998, *Investigations in Universal Grammar. A guide to experiments on the acquisition of syntax and semantics*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Philip W., Coopmans P., 1996, The role of lexical feature acquisition in the development of pronominal anaphora [в:] W. Philip, F. Wijnen (eds.), *Amsterdam Series on Child Language Development*, vol. 5, Amsterdam: Instituut Algemene Taalwerenschap 68.
- Prokopenya V., Chernigovskaya T., Grammar and information structure influence on anaphora resolution: evidence from Russian (в печати).
- Reuland E., 2001, Primitives of binding, *Linguistic Inquiry*, 32, с. 439–492.
- Rohde H., Kehler A., 2014, Grammatical and information-structural influences on pronoun production, *Language, Cognition, and Neuroscience, Special Issue on Production of Referring Expressions: Models and Empirical Data*, с. 912–927.
- Ruigendijk E., Baauw S., Zuckerman S., Vasic N., 2011, A cross-linguistic study on the interpretation of pronouns by children and agrammatic speakers: Evidence from Dutch, Spanish and Italian [в:] E. Gibson, N. J. Pearlmuter (eds.), *The Processing and Acquisition of Reference*, Cambridge MA – London: MIT Press.
- Sheldon A., 1974, Role of parallel function in acquisition of relative clauses in English, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, с. 272–281.
- Zuckerman S., Vasic N., Ruigendijk E., Avrutin S., 2002, Experimental evidence for the subject rule [в:] Y. F. Falk (ed.), *Proceedings of IATL 18*, <http://atar.msc.huji.ac.il/~english/IATL/18/TOC.html>; дата обращения: 30.11.2014.