

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАММАТИКИ: УСТАНОВЛЕНИЕ АНАФОРИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РЕЧЕПОНИМАНИЯ*

© 2018

Вероника Константиновна Прокопеня^a,
Наталья Анатольевна Слюсарь^{a, b},
Татьяна Евгеньевна Петрова^a,
Дарья Алексеевна Чернова^a,
Татьяна Владимировна Черниговская^{a, @}

^a Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация; ^b Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, 101000, Российская Федерация; @tatiana.chernigovskaya@gmail.com

Статья посвящена одной из центральных проблем исследования ментальной грамматики — модулярности, которая рассматривается в свете правил установления анафорических отношений. В основу нашего исследования легла модель «Примитивы связывания» Э. Ройланда, согласно которой анафорические отношения могут устанавливаться в трех независимо работающих модулях языковой системы: синтаксисе, семантике и дискурсе. Согласно этой модели, обработка информации на разных уровнях происходит последовательно — от наиболее экономичного блока (синтаксиса) к наиболее «дорогому» (дискурсу). Мы провели серию экспериментов, направленную на изучение интерпретации личных местоимений в предложениях, где синтаксический и семантический пути анализа приводят к разным интерпретациям. Испытуемыми были взрослые здоровые носители русского языка, дети без языковых нарушений 4-5 лет и пациенты с аграмматизмом. Показано, что в случаях, когда в норме анафорические отношения устанавливаются на уровне синтаксиса, дети и пациенты с аграмматизмом прибегают к семантическому анализу.

Ключевые слова: анафорические отношения, афазия, ментальная грамматика, местоимения, понимание речи, теория связывания

EXPERIMENTAL STUDIES OF GRAMMAR: ANAPHORA RESOLUTION IN SPEECH COMPREHENSION

Veronika K. Prokopenya^a, Natalia A. Slioussar^{a, b}, Tatiana Ye. Petrova^a,
Daria A. Chernova^a, Tatiana V. Chernigovskaya^{a, @}

^a St. Petersburg State University, St. Petersburg, 199034, Russian Federation;

^b National Research University Higher School of Economics, Moscow, 101000, Russian Federation;
@tatiana.chernigovskaya@gmail.com

This paper addresses one of the central problems in mental grammar studies — the problem of modularity in anaphoric processing. Our study is based on Reuland's model "Primitives of binding" arguing that anaphoric relations can be established in three independent language modules: syntax, semantics, and discourse. These modules work sequentially: from the most economic syntax to the least economic discourse. We conducted a series of experiments with healthy adult native speakers of Russian (control group), 4-5 year old children with no speech problems, and participants with agrammatic aphasia. Pronoun interpretation in sentences where syntactic and semantic analyses lead to different interpretations was studied.

* Исследование поддержано грантом РФФИ № 14-18-02135.

We found that children and adults with aphasia rely on semantic analysis in cases where the control group relies only on syntax.

Keywords: anaphora resolution, aphasia, binding theory, mental grammar, pronouns, speech comprehension

Введение

Одна из ключевых дискуссий в области экспериментальных исследований грамматики связана с проблемой модулярности: обсуждается, можно ли рассматривать языковую систему как набор изолированных от других систем компонентов (модулей), которые работают строго последовательно ([Fodor 1983] и др.). В ранних моделях, описывающих синтаксический анализ в реальном времени, или парсинг ([Kimball 1973; Frazier, Fodor 1978] и др.), принцип модулярности был реализован в простой и прямолинейной форме: предполагалось, что в процессе речепонимания сначала осуществляется синтаксический анализ предложения, затем семантический, после чего привлекается информация дискурса и энциклопедические знания. В более поздних лингвистических теориях идея уровневости была использована менее прямолинейно: предполагаемая иерархия оказывается релевантной только применительно к какому-то определенному компоненту грамматики, но не ко всей системе языка в целом. Одна из таких теорий сформулирована в модели примитивов связывания Э. Ройланда [Reuland 2001; 2011], описывающей механизмы анафоры и предполагающей, что анафорические отношения могут устанавливаться в трех независимо работающих модулях языковой системы: синтаксисе, семантике и дискурсе. В данной статье мы рассмотрим эту модель анафоры и протестируем ее положения в эксперименте на материале русского языка.

Анафора — соотнесение языковых выражений с другими, ранее употребленными в речи, — является одним из основных компонентов системы языка. Важнейшая характеристика анафорических выражений заключается в том, что они не могут быть полноценно интерпретированы вне контекста. В контексте же то, какие из теоретически возможных интерпретаций оказываются грамматически приемлемыми, а какие из приемлемых — предпочтительными, определяется целым рядом факторов. Механизмы референции связаны с лексической семантикой, семантикой грамматических категорий, с синтаксической структурой, с одной стороны, и с прагматикой коммуникативного акта — с другой [Падучева 1985; 2009].

Так, в примере (1) местоимение *её* должно отсылать к именной группе женского рода. Грамматические факторы запрещают выбирать в качестве антецедента *Лену*, но разрешают выбрать *Машу* или другое лицо или предмет, удовлетворяющие первому условию. Возможные антецеденты, не упомянутые в предложении, определяются исходя из их дискурсивных характеристик (прежде всего, они должны быть доступны в рамках текущего контекста).

(1) *Маша была рада, что Лена увидела её.*

Многочисленные исследования выявили целый ряд факторов как на уровне синтаксиса, так и на уровне прагматики, которые влияют на процесс выбора референциального средства (референциальный выбор) при порождении речи и интерпретации анафорических зависимостей ([Федорова 2014; Черниговская, Прокопья 2015; Прокопья 2016а; 2016б; Gernsbacher, Hargreaves 1988; Stevenson et al. 1994; Chambers, Smyth 1998; Järvikivi et al. 2005; Arnold, Griffin 2007; Fukumura, van Gompel 2010] и мн. др.). К сожалению, зачастую эти факторы изучаются по отдельности, а работы, предлагающие комплексный подход к изучению анафоры, единичны [Grosz et al. 1995; Ariel 2001; Kibrik 2011; Kibrik et al. 2016]. Исследованию анафоры и предметной референции в русском языке посвящены работы Н. Д. Арутюновой [1982], А. А. Кибрика [Kibrik 2011], Е. В. Падучевой [1985; 2009], О. В. Федоровой [2014], А. Д. Шмелева [1996] и др. В рамках генеративного направления лингвистики была разработана масштабная структурная теория анафоры — теория связывания (binding theory),

основной задачей которой было описание того, какие из теоретически возможных интерпретаций анафорических элементов (местоимений) допустимы с точки зрения грамматики, а какие — нет. Основные принципы этой теории были сформулированы Н. Хомским [Chomsky 1981], после чего целый ряд исследователей предложил свои модели [Reinhart, Reuland 1993; Hornstein 2001; Kayne 2002; Zwart 2002; Safir 2004; Boeckx et al. 2008]. Однако вопрос о том, какая из нескольких возможных интерпретаций анафорических выражений оказывается наиболее предпочтительной, остается за кадром и изучается в рамках других теорий, ориентированных на анализ дискурса.

В основу нашего исследования легла модель «Примитивы связывания» (Primitives of binding), которая ознаменовала новый виток в развитии теории связывания [Reuland 2001; 2011]. Отличительной особенностью этой модели стала попытка объяснить как можно больше ограничений и правил грамматики особенностями когнитивных процессов при порождении и восприятии речи (в то время как стандартная теория связывания, сформулированная Н. Хомским в качестве одного из модулей генеративной грамматики [Chomsky 1981], представляла собой абстрактную модель, целью которой было объяснить те или иные особенности грамматической структуры языка безотносительно к реальным когнитивным процессам). Ключевым в подходе Э. Ройланда является принцип экономии, согласно которому операции различных уровней языка формируют жесткую иерархию в зависимости от того, насколько они автоматизированы, сколько затрат требуется на их выполнение.

В модели существует три модуля для кодирования анафорических зависимостей:

I. Синтаксическое кодирование — построение синтаксической цепи, состоящей из антецедента и ущербных референциальных выражений — возвратных местоимений, — которые не обладают полным набором морфосинтаксических признаков (лицо, число, род), как в примере (2а). Подобная синтаксическая цепь не может быть сформирована между антецедентом и личным местоимением, у которого все вышеназванные признаки есть (предполагается, что такие цепи формируются как раз за счет того, что один элемент получает часть признаков другого). Так, в примере (2б) местоимение *её* не может войти в единую цепь с антецедентом *Маша*. Формирование синтаксических цепей возможно только из элементов, занимающих определенные позиции: несколько упрощая, можно сказать, что это аргументные позиции внутри одной клаузы.

(2) а. *Очнувшись, Маша обнаружила себя лежащей на больничной койке.*

б. *Очнувшись, Маша обнаружила её лежащей на больничной койке.*

II. Семантическое связывание — установление анафорических отношений между личным местоимением и антецедентом в рамках одного предложения за счет связывания переменных. Антецедентом может быть как обычная именная группа, так и группа с квантификатором, как показано в примерах (3а—б) (местоимение интерпретируется как переменная, а потому может быть соотнесено с каждым элементом множества *каждая девочка*, мы подробнее остановимся на этом механизме ниже).

(3) а. *Маша думает, что она красавица.*

б. *Каждая девочка думает, что она красавица.*

III. Кодирование на уровне дискурса (так называемая кореференция) — выбор антецедента местоимения в текущем дискурсивном контексте. Так, с помощью кореференции местоимение *его* соотносится с антецедентом *Петя* в примере (4).

(4) *Петя счастлив. Учитель похвалил его.*

Чтобы показать, что речь действительно идет о различных механизмах интерпретации местоимений, отметим, что кореференция не применима к антецедентам с квантификаторами (им соответствует не некий конкретный референт в дискурсивном контексте,

который можно выбрать, а множество), а синтаксические и семантические операции осуществляются только внутри одного предложения. За счет этого в примере (5) местоимение *её* не может быть отнесено к антецеденту *каждая девочка*: кореференция неприменима к квантификатору, а семантическое связывание невозможно через границу между двумя предложениями.

(5) *Каждая девочка счастлива. Учитель похвалил её. (её ≠ каждая девочка)*

Согласно теории примитивов связывания, все три модуля работают автономно и строго последовательно, при этом нельзя прибегнуть к операциям более «дорогого» уровня в обход более экономичного. Так, сначала осуществляются синтаксические операции — формирование синтаксической цепи, затем происходит переход на семантический уровень, где применяется операция связывания переменных, и наконец, на уровне дискурса возможно установление кореференции между местоимением и его антецедентом.

Проиллюстрируем это утверждение на примере. Предложение (6) не может означать, что Маша любит саму себя.

(6) *Маша любит её.*

В модели это объясняется невозможностью объединить элементы *Маша* и *её* в единую синтаксическую цепь (в то время как для референциально ущербного местоимения *себя* это было бы возможно). Однако почему мы не можем получить такую интерпретацию за счет кореференции? Кореференция позволяет местоимению выбрать любое существительное женского рода, обозначающее достаточно активный в текущем контексте референт, и *Маша* удовлетворяет этим требованиям. Тем не менее возвратная интерпретация в примере (6) недопустима. Именно такие случаи показывают, что разные модули работают последовательно и те, что находятся выше в иерархии, не могут обойти запрет на определенную интерпретацию, наложенный на более низком уровне: если синтаксис не допускает соотнесения элементов *Маша* и *её*, это нельзя сделать и на уровне дискурса.

Тем не менее, так как предполагается, что используемый в модели принцип экономии наполнен определенным психолингвистическим смыслом (при речевосприятии одни операции более затратны, чем другие), важно найти в пользу такого подхода соответствующие аргументы, а не только такие, которые опираются на доступность тех или иных интерпретаций для разных конструкций. Как мы продемонстрируем ниже, источником вывода таких аргументов могут стать данные из области лингвистики детской речи и афазиологии. Задачей нашего исследования стала экспериментальная проверка идеи об иерархии экономичности на материале русского языка.

1. Формулировка гипотезы

Как известно, на определенном этапе речевого развития дети испытывают трудности в понимании более сложных синтаксических конструкций, и даже доступные им в речепродукции синтаксические операции еще недостаточно автоматизированы [Wexler 1994; Crain, Thornton 1998]. Детям требуется намного больше времени и когнитивных усилий для их выполнения, чем взрослым носителям языка.

Межязыковые исследования показали, например, присутствие в речи детей младшего возраста большого количества так называемых корневых или опциональных инфинитивов (root infinitives или optional infinitives), т. е. употреблений инфинитивов вместо личной формы глагола. Причем подобное ненормативное использование инфинитивов свойственно носителям разных языков как с бедной, так и с богатой глагольной морфологией [Пупынин 1996; Wexler 1994; Rhee, Wexler 1995; Wijnen et al. 2001]. Примерно к трем годам, т. е. к моменту полного освоения базовых грамматических правил родного языка, корневые инфинитивы практически полностью заменяются финитными глагольными формами (см. обзор в [Wexler 1994]). В процессе восприятия речи дети 4—6 лет часто неправильно

интерпретируют квантификаторы, приписывая их не именной группе, а ситуации в целом [Philip 1995]. Так, например, многие дети считают картинку с изображением четырех машинок, в трех из которых сидит по мальчику, несоответствующей предложению (7).

(7) *Каждый мальчик едет на машинке.*

Что касается личных местоимений, то они появляются в активной речи ребенка уже к 2—3 годам, однако экспериментальные исследования демонстрируют наличие трудностей в восприятии личных местоимений третьего лица вплоть до 5—6 лет [Гвоздев 1990; Цейтлин 2000].

Другая категория носителей языка, испытывающих трудности с синтаксическим анализом, — пациенты с синтаксическими афазиями, или аграмматизмом, т. е. с трудностями, связанными с нахождением правильных падежных и видо-временных форм. Повреждения премоторной коры вызывают нарушения в планировании последовательности действий и в осуществлении сложных операций. У пациентов с аграмматизмом нарушения затрагивают не столько общее программирование высказывания, сколько его синтаксическую организацию, в то время как собственно моторные трудности могут быть минимальными [Лурия 1975; Akhutina 2003; 2016]. Кроме того, затруднения в переключении с одного действия на другое приводят к замедлению всех доступных процессов. Нарушения выражены, прежде всего, в экспрессивной речи, но еще А. Р. Лурия отмечал наличие трудностей и при восприятии речи. Эти трудности выражаются «в анализе связного высказывания, в правильной оценке синтаксических согласований, включенных в это высказывание» [Лурия 1975: 212], см. также [Ахутина 2012; Akhutina 2016]. Проблемы с восприятием речи у таких пациентов возникают также, когда усложняется грамматическая структура предложения, предложение содержит инверсию или придаточные конструкции. Многие исследователи отмечали, что пациенты с аграмматизмом испытывают трудности с пониманием пассивных конструкций [Grodzinsky 1999], личных местоимений [Grodzinsky et al. 1993] и квантификаторов [Philip, Avrutin 1998].

В целом ряде исследований было продемонстрировано, что дети 4—5 лет и пациенты с аграмматизмом испытывают схожие трудности, связанные с синтаксическим анализом [Avrutin et al. 2001; Kolk, 2001; Penke 2001]. Подобный эффект объясняется законом Рибо [Ribot 1881], согласно которому процессы распада той или иной функции отражают стадии процесса усвоения. Похожую идею, но уже применительно непосредственно к языку, сформулировал Роман Якобсон в своей гипотезе регресса (regression hypothesis), основной принцип которой заключается в том, что стадии утраты языковой способности идентичны стадиям усвоения языка в онтогенезе, хотя и обратно направлены [Jakobson 1968].

Важно также отметить, что помимо собственно знаний языковых правил, речевая деятельность требует большого количества когнитивных ресурсов. Носители языка должны быть способны действовать в режиме реального времени, для чего все операции должны быть высоко автоматизированы. У детей многие операции еще не автоматизированы в силу возраста, что в результате не позволяет им осуществлять сложный синтаксический анализ. С другой стороны, как уже было сказано выше, у пациентов с аграмматизмом в результате повреждений премоторной коры, вызывающих сложности в переключении с одного действия на другое, наблюдается замедление всех процессов, включая языковые, что приводит в том числе к невозможности осуществлять сложные синтаксические операции. При этом экспериментальные и клинические исследования показали, что многие синтаксические операции у таких пациентов остаются сохранными, но замедленными. Если условия (в том числе объем рабочей памяти) позволяют осуществить ту или иную операцию за большее время, чем требуется здоровому носителю языка, то синтаксический анализ будет успешно осуществлен [Zurif et al. 1993; Burkhardt et al. 2003].

Эти данные послужили основанием для пересмотра общей модели развития и распада речевой функции, которая, очевидно, зависит от двух независимых факторов: (а) нехватки языковой компетенции (lack-of-knowledge), которая формируется постепенно в онтогенезе

и может быть утеряна в результате мозговых повреждений; (б) нехватки операционных ресурсов (lack-of-resources), которые необходимы для применения имеющихся знаний (подробнее о дефицитном и ресурсном подходах см. в [Lukatela et al. 1995]).

Таким образом, существуют две категории носителей языка: дети и пациенты с аграмматизмом, — для которых синтаксический анализ представляет значительную сложность, поскольку синтаксические операции либо недоступны вовсе, либо требуют намного больших временных и операционных ресурсов, чем у здоровых взрослых носителей языка. Из этого мы можем сделать вывод, что синтаксические операции не являются для этих двух категорий носителей языка самыми экономичными. Следовательно, если гипотеза об иерархии экономичности верна, то там, где взрослые носители языка будут применять синтаксическое кодирование для установления анафорических отношений, пациенты с аграмматизмом и дети зачастую (когда синтаксические операции окажутся для них недоступными) будут сразу же прибегать к семантическому анализу. Для проверки этой гипотезы мы провели серию экспериментов, направленных на изучение интерпретации личных местоимений на материале русских предложений, в которых два пути анализа (синтаксический и семантический) приводят к разным интерпретациям.

3. Стимульный материал

Для проверки предположения о том, что операции различных модулей осуществляются независимо друг от друга и строго последовательно, нужно было подобрать стимульный материал таким образом, чтобы изолированное применение синтаксических и семантических операций приводило к разным интерпретациям. Предложения, соответствующие этим требованиям, представлены в примерах (8) и (9).

(8) *В зеркале Маша увидела её.*

(9) *В зеркале Маша увидела её танцующей.*

Основное структурное различие этих на первый взгляд очень похожих предложений заключается в том, что в (8) именная группа *Маша* и личное местоимение *её* являются коаргументами одного предиката, в то время как в (9) аргументы предиката *увидела* — именная группа *Маша* и так называемая малая клауза *её танцующей*, т. е. местоимение лишь входит в состав аргумента предиката *увидела*, но само по себе является аргументом другого предиката, выраженного причастием *танцующей*. Таким образом, элементы *Маша* и *её* не являются коаргументами в предложении (9).

С точки зрения синтаксического анализа в обоих примерах antecedентом местоимения *её* не может быть *Маша*. Граница малой клаузы не препятствует формированию синтаксической цепи, оба элемента занимают аргументные позиции, однако цепь сформирована не будет, так как личное местоимение не является референциально ущербным. Значит, согласно иерархии экономичности на семантическом или дискурсивном уровне должен быть выбран какой-то другой подходящий на роль antecedента референт. При этом невозможно пренебречь наложенным на синтаксическом уровне запретом и получить желаемую интерпретацию «в обход» синтаксического модуля. Однако если синтаксический анализ оказывается недоступен или перестает быть наиболее экономичным из-за отсутствия автоматизированных процессов, то выбор antecedента целиком регулируется правилами семантики и дискурса. Иерархия экономичности при этом не нарушается, просто в ней либо отсутствует одно звено — синтаксический модуль, либо он просто перестает быть более экономичным, чем семантический модуль, а значит, не имеет приоритета в очередности выполнения операций.

Рассмотрим теперь, какие интерпретации предложений (8) и (9) допустимы с точки зрения семантического модуля (без учета синтаксических ограничений). Так как на уровне семантики речь идет о связывании переменных, для этого удобно записать структуру

предложений с помощью λ -оператора, используемого в формальной семантике для обозначения свойств выражения:

- (10) *Маша в зеркале увидела её.*
 а. *Маша λx (x в зеркале увидела a), где $её \neq \text{Маша}$*
 б. **Маша λx (x в зеркале увидела x), где $её = \text{Маша}$*
- (11) *Маша в зеркале увидела её танцующей.*
 а. *Маша λx (x в зеркале увидела a танцующей), где $её \neq \text{Маша}$*
 б. *Маша λx (x в зеркале увидела x танцующей), где $её = \text{Маша}$*

Символ x используется для обозначения переменных, a — анафорических элементов, интерпретация которых будет определена исходя из дискурсивного контекста¹. Рассмотрим примеры (10б) и (11б), которые должны быть проинтерпретированы на уровне семантики. Как видно из примера (10б), если мы интерпретируем местоимение как переменную, два аргумента предиката *увидела* оказываются неразличимыми на уровне семантической структуры (они представлены одной и той же переменной x). Это считается недопустимым². Иными словами, существует запрет на связывание идентичных переменных. Поэтому интерпретация местоимения *её* как относящегося к референту *Маша* невозможна, и единственно допустимая с точки зрения семантики интерпретация предложения (8) представлена в (10а), где Маша увидела в зеркале кого-то другого (как мы отметили выше, кто именно это мог быть, определяется уже на уровне дискурса).

Что касается предложения (9), то, поскольку здесь местоимение *её* и существительное *Маша* не являются коаргументами, никакие запреты не действуют и допустимы обе интерпретации, представленные в (11а) и (11б), т. е. Маша могла увидеть танцующей в зеркале как себя саму, так и какую-то другую особу. С точки зрения семантического модуля предложение (9) является референциально неоднозначным.

Таким образом, если предположить в рамках модели примитивов связывания модель верна и операции различных уровней осуществляются в соответствии с иерархией экономичности, в строгой последовательности синтаксис — семантика — дискурс и без возможности действовать «в обход» более низкого уровня, то можно сделать следующее предсказание:

- взрослые носители языка начинают обработку с синтаксического модуля как наиболее экономичного, поэтому ни для (8), ни для (9) возвратную интерпретацию не выбирают;
- дети 4-5 лет и пациенты с аграмматизмом, испытывающие проблемы с синтаксическим анализом, зачастую начинают анализ предложения сразу же с семантического модуля (в обход синтаксиса), а значит, не будут допускать возвратную интерпретацию в (8), где существует семантический запрет на связывание идентичных переменных, но будут случайным образом выбирать антеcedент личного местоимения в (9), где на уровне семантики и дискурса нет никаких ограничений. Процент подобных случаев позволит нам судить о том, насколько часто синтаксический анализ оказывается полностью недоступен для данных категорий носителей языка.

¹ Как показывают примеры, у нас всегда есть выбор, интерпретировать ли местоимение как переменную. Поэтому, независимо от того, возможно ли на уровне семантики связывание и, соответственно, интерпретация, при которой *её* значит ‘Машу’, местоимение всегда может отсылать к какому-то другому референту, обозначаемому существительным женского рода и достаточно активному в текущем контексте.

² Это связано с тем, что на уровне семантики завершается интерпретация предикатно-аргументной структуры. В частности, происходит проверка того, чтобы у двухвалентного глагола было два аргумента (если в предложении нет возвратных клитик и два его аргумента не были объединены в синтаксическую цепь). В случае, если два аргумента оказываются неразличимы, семантика забраковывает предложение.

Сами по себе предложения, аналогичные примерам (8) и (9), не могут быть использованы в качестве стимульного материала, так как в них вводится всего один референт. Поэтому в качестве экспериментальных стимулов мы создали сложносочиненные предложения, где в первой части вводились два одушевленных референта одного пола, а во второй части — один из этих референтов и личное местоимение. При этом предложения были трех типов: содержащие обычные переходные конструкции (12); конструкции с причастием и личным местоимением (13); конструкции с причастием и с возвратным местоимением (14). Стимулы с причастием и возвратным местоимением (14) были включены в эксперимент, чтобы проверить, вызывает ли трудности в понимании подобных конструкций сам факт наличия причастия (безотносительно употребленного местоимения).

(12) *Сначала женщина и девочка пели, а потом девочка её сфотографировала.*

(13) *Сначала женщина и девочка читали, а потом девочка увидела её поющей.*

(14) *Сначала женщина и девочка читали, а потом девочка увидела себя поющей³.*

Всего было создано по 13 предложений каждого типа. Также мы включили в эксперимент 65 предложений-филлеров, задачей которых было отвлечь внимание испытуемых от истинной цели эксперимента и исключить эффект прайминга (т. е. влияния предыдущего ответа на последующий).

Таким образом, экспериментальный материал состоял из 104 сложносочиненных предложений, предъявлявшихся в случайном порядке.

4. Испытуемые

В экспериментах приняли участие три группы испытуемых: 26 взрослых здоровых носителей языка в возрасте от 18 до 50 лет, не имеющих филологического или лингвистического образования (в качестве контрольной группы), 34 ребенка (16 детей в возрасте четырех лет и 18 детей в возрасте пяти лет) с нормальным речевым развитием и 6 пациентов с аграмматизмом при афазии средней и легкой степени тяжести [Храковская 2017], пятеро мужчин и одна женщина, средний возраст — 43 года (изначально в исследовании приняли участие 8 пациентов с афазиями, однако результаты двух участников были исключены из анализа, так как они допустили большое количество ошибок в ответах на предложения-филлеры). Все участники были носителями русского языка, монолингвами. Эксперимент с участием взрослых здоровых испытуемых проводился за одну сессию и длился около 30 минут. Эксперимент с участием детей и пациентов с афазиями проводился в два этапа с интервалом в несколько дней — стимульный материал был разделен на две равные части. Каждый этап длился примерно 20 минут.

5. Методика и процедура

При работе со всеми группами испытуемых была использована методика выбора картинки: испытуемому зачитывается высказывание и предлагаются рисунки; задача испытуемого заключается в том, чтобы выбрать ту картинку, которая, по его мнению, описывает услышанное высказывание. В нашем эксперименте каждое предложение сопровождало четыре изображения. Одно соответствовало первой части, остальные три представляли собой варианты интерпретации второй части предложения. На двух картинках были изображены две возможные интерпретации местоимения, а третья представляла собой «дистрактор», т. е. изображала действие, никак не связанное со смыслом предложения.

³ Все стимулы предъявлялись в сопровождении иллюстраций, из которых надо было выбрать одну подходящую. Так, например, к предложениям (13) и (14) предлагались картинки с изображением женщины, смотрящей на поющую перед зеркалом девочку, или женщины, поющей перед зеркалом.

Картинки-дистракторы были включены в задание, чтобы контролировать, что испытуемые слушают предложения и понимают общий смысл.

Работа с каждым испытуемым велась индивидуально в присутствии двух экспериментаторов. Испытуемым предлагалось слушать предложения и разглядывать картинки, расположенные на двух листах формата А4. Слева было представлено изображение, иллюстрирующее первую часть предложения (*Сначала женщина и девочка читали...*). Справа располагались три изображения, только одно из которых соответствовало второй части предложения (*...а потом девочка увидела её поющей*), — в данном случае среднее. Задачей испытуемых было внимательно выслушать предложение и указать на подходящую по смыслу картинку. Один экспериментатор переворачивал страницы в альбоме с изображениями, другой фиксировал ответы испытуемых в экспериментальном протоколе. Для того чтобы удерживать внимание испытуемых (особенно детей), было решено не использовать аудиозапись стимулов — экспериментатор зачитывал стимулы каждому испытуемому. Корректность произнесения контролировал второй экспериментатор. Кроме того, вся экспериментальная процедура записывалась на диктофон.

(15) *Сначала женщина и девочка читали...*

...а потом девочка увидела её поющей.

Чтобы задать контекст, в котором каждый из упомянутых референтов с одинаковой долей вероятности мог являться антецедентом местоимения, испытуемым заранее представлялись четыре персонажа, о которых шла речь в экспериментальных предложениях (как стимулах, так и филлерах). Это были *мужчина, женщина, девочка и мальчик*. При этом испытуемым сообщалось, что все предложения описывают своего рода игру, в которой участвуют персонажи, выполняя различные действия.

Перед началом эксперимента испытуемых знакомили с иллюстративным материалом, чтобы убедиться, что все изображенные действия понятны (особое внимание было уделено картинкам с зеркалом).

6. Результаты

Для анализа полученных данных использовался статистический пакет SPSS, в качестве методов были выбраны непараметрические критерии [Наследов 2004]: критерий Манна — Уитни (для межгрупповых сравнений), критерий Уилкоксона (для сравнения ответов на разные стимулы внутри каждой группы) и биномиальный критерий (для определения того, отличается ли распределение ответов от случайного). Полученные в ходе эксперимента результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Доля правильных ответов по группам испытуемых и типам стимулов

Категория испытуемых	Тип стимула		
	Предложения без причастия	Предложения с причастием и личным местоимением	Предложения с причастием и возвратным местоимением
Контрольная группа	100%	100%	100%
Дети 4-5 лет	91%	64%	95%
Пациенты с афазией	91%	68%	96%

Как и ожидалось, взрослые здоровые носители языка безошибочно определяли антецедент во всех трех условиях. Дети и пациенты с аграмматизмом успешно справлялись с предложениями, не содержащими причастий, а также предложениями, содержащими причастия и возвратные местоимения, однако результаты в условии с причастиями и личными местоимениями были заметно хуже. Дети дали лишь 64% правильных ответов на подобные

предложения, пациенты с аграмматизмом — 68%, что значительно меньше результатов контрольной группы (критерий Манна — Уитни: $Z = -2,991$; $p = 0,003$ для пациентов с аграмматизмом, $Z = -4,632$; $p < 0,001$ для детей). При сравнении результатов детей и пациентов с аграмматизмом значимых различий выявлено не было (критерий Манна — Уитни: $Z = -1,056$; $p = 0,291$).

Статистический анализ показал, что различия в количестве правильных ответов между двумя типами предложений с причастиями являются значимыми (критерий Уилкоксона: $Z = -3,180$; $p = 0,001$ для детей и $Z = -2,949$; $p = 0,003$ для пациентов с аграмматизмом). Также значимыми являются различия в количестве правильных ответов при интерпретации личных местоимений в предложениях без причастий и предложениях с причастиями (критерий Уилкоксона: $Z = -4,605$; $p < 0,001$ для детей и $Z = -2,207$; $p = 0,027$ для пациентов с аграмматизмом).

7. Обсуждение результатов

Главной задачей эксперимента была проверка гипотезы о том, что установление анафорических отношений в процессе речепонимания осуществляется путем последовательной обработки информации в нескольких независимых модулях. Предложенная Э. Ройландом модель делает следующее предсказание: взрослые носители русского языка начинают обработку с синтаксического модуля как наиболее экономичного, поэтому для обоих типов экспериментальных предложений с личным местоимением (с причастием и без причастия) возвратную интерпретацию не выбирают; в то же время дети и пациенты с аграмматизмом, испытывающие трудности с синтаксическим анализом, зачастую начинают обработку с уровня семантики, поэтому они не будут допускать ошибок в предложениях без причастий, но будут ошибаться в ответах на предложения с причастиями, где семантический анализ допускает обе интерпретации.

Результаты проведенных нами экспериментов подтвердили это предположение. Как видно из таблицы 1, и дети, и пациенты с афазией давали более 91% правильных ответов на простые предложения с переходным глаголом, в то время как количество правильных ответов на предложения с причастием не превосходило 68%. Ниже мы вернемся к тому, о чем свидетельствует именно такой процент правильных ответов, но сначала исключим ряд альтернативных объяснений полученных результатов.

Для того чтобы убедиться в том, что трудности при восприятии предложений с причастием не вызваны самим фактом наличия причастия, в эксперимент были включены аналогичные предложения с возвратным местоимением *себя*. Эти предложения не вызвали трудностей у испытуемых: было получено более 95% правильных интерпретаций. Кроме того, с каждым испытуемым после эксперимента проводилось интервью, которое также подтвердило, что сами по себе причастия никаких трудностей не вызывают: испытуемым предлагалось несколько предложений, по своей структуре аналогичных экспериментальным, но не содержащих местоимений (16). Все участники безошибочно определяли картинку, соответствующую услышанному предложению.

(16) *Сначала женщина и девочка читали, а потом женщина увидела девочку поющей.*

Конечно, можно предположить, что ни дети, ни пациенты с аграмматизмом в действительности не понимают смысл причастия, а правильно интерпретируют предложения (14) и (16), как если бы причастий в них не было вовсе (т. е. просто игнорируя причастие):

(17) *Сначала женщина и девочка читали, а потом женщина увидела себя.*

(18) *Сначала женщина и девочка читали, а потом женщина увидела девочку.*

В таком случае предложения с личным местоимением (13) также должны интерпретироваться, как если бы причастия не было, т. е. как предложения без причастия (19), которые по структуре ничем не отличаются от экспериментальных предложений первого типа (12), а значит, не должны отличаться и ответы.

(19) *Сначала женщина и девочка читали, а потом женщина увидела её.*

В действительности количество правильных интерпретаций предложений с причастием (13) было значимо меньше, чем количество правильных интерпретаций предложений без причастия (12). Таким образом, мы должны признать, что разница в количестве правильных ответов вызвана структурными различиями этих двух конструкций.

Полученные результаты подтверждают предположения о том, что дети и пациенты с аграмматизмом, сталкиваясь с недоступностью синтаксических операций, прибегают к семантическому анализу, который не допускает возвратную интерпретацию в (12), но не накладывает никаких ограничений по интерпретации в (13), т. е. позволяет выбрать любой доступный референт. При этом важно отметить, что если бы во всех случаях обработка информации начиналась с уровня семантики (т. е. если бы синтаксические операции были в принципе недоступны для этих категорий носителей языка), то мы бы получили случайное распределение ответов в предложениях с причастиями (13), в которых семантический анализ равным образом допускает обе интерпретации местоимения.

В действительности распределение ответов в этом условии не было случайным ни в эксперименте с детьми (64% правильных ответов), ни в эксперименте с пациентами с аграмматизмом (68% правильных ответов). Объяснить полученный эффект можно с позиции гипотезы нехватки операционных ресурсов (*processing limitation hypothesis*), согласно которой и дети, и пациенты с аграмматизмом обладают необходимым знанием синтаксических правил, однако синтаксические операции у этих двух категорий носителей языка недостаточно автоматизированы, поэтому требуется больше времени на их выполнение. Таким образом, предполагается, что синтаксический модуль не отсутствует в иерархии экономичности, но перестает быть самым экономичным и располагается на одном уровне с семантикой. Операции двух уровней находятся в конкурирующей позиции. В случаях, когда «выигрывает» синтаксис, осуществляется операция синтаксического кодирования и формируется запрет на возвратную интерпретацию (13), в результате чего испытуемый дает правильный ответ. В тех случаях, когда «выигрывает» семантический анализ, предложение остается неоднозначным, и ответ дается случайным образом.

Поскольку принципы экономичности продолжают действовать, выбор между двумя уровнями происходит каждый раз в зависимости от того, какая операция оказывается более «дешевой» в каждый конкретный момент времени. Следуя этой логике, мы можем предположить, что чем младше дети, тем более вероятно предпочтение семантического анализа. По мере формирования языковой компетенции, т. е. с увеличением автоматизации операций, синтаксический анализ будет выходить на лидирующие позиции в иерархии, а значит, мы будем получать все больше правильных интерпретаций местоимений в предложениях с причастием. Аналогично и в случае с афазиями — чем более выражен дефект, тем больше вероятность того, что синтаксический модуль в принципе не будет принимать участие в обработке предложений и выбор антецедента местоимения целиком будет осуществляться на уровне семантики и дискурса. Так как пациентов с афазиями было немного, проверить это предположение можно было только для ответов, данных детьми, и для этого мы рассмотрели отдельно ответы четырехлетних и пятилетних детей (таблица 2).

Таблица 2

Доля правильных ответов в группах детей четырех и пяти лет

Категория испытуемых	Тип стимула		
	Предложения без причастия	Предложения с причастием и личным местоимением	Предложения с причастием и возвратным местоимением
4-летние дети	89%	53%	93%
5-летние дети	94%	73%	96%
Сводная: дети	91%	64%	95%

Значимые различия в количестве правильных ответов между двумя группами были получены только в отношении предложений с причастием и личным местоимением (критерий Манна — Уитни: $Z = -2,728$; $p = 0,006$). При этом количество правильных ответов, данных четырехлетними детьми, не просто меньше, чем в случае с пятилетними, распределение этих ответов не отличается от случайного (биномиальный критерий, $p = 0,550$). Полученные результаты подтверждают наше предположение о том, что иерархия экономичности у детей выглядит иначе, чем у взрослых, однако общий принцип экономии, согласно которому приоритет всегда отдается наиболее «дешевой» операции, сохраняется. Для четырехлетних детей синтаксический анализ является «дорогим» инструментом, поэтому при интерпретации анафорических зависимостей они обращаются непосредственно к уровню семантики. Операция семантического связывания переменных допускает обе интерпретации, также оба референта могут быть выбраны в качестве антецедента местоимения на уровне дискурса. Отсюда и случайное распределение ответов. Что касается пятилетних детей, то уровень их языковой компетенции, т. е. уровень автоматизированности синтаксических операций, позволяет синтаксическому модулю конкурировать с семантическим в иерархии экономичности и все чаще выигрывать эту конкуренцию. В результате мы видим заметно большее количество правильных ответов при интерпретации местоимений в предложениях с причастиями.

В рамках проверки универсальности модели примитивов связывания, предложенной Э. Ройландом, особый интерес представляет сравнение полученных нами результатов с данными других языков. Аналогичные эксперименты были проведены на материале нидерландского, испанского и итальянского языков [Ruigendijk et al. 2006; 2011]. Полученные данные представлены в таблице 3. Эксперименты на материале русского, итальянского и нидерландского языков были проведены по методике выбора картинки, в то время как эксперимент на материале испанского языка был выполнен по методике оценки истинности высказывания. Данные контрольных групп в таблице не представлены, так как во всех случаях здоровые взрослые носители языка практически не допускали ошибок.

Таблица 3

**Доля правильных ответов, данных представителями разных языков,
в зависимости от группы испытуемых и типа стимулов**

Язык	Категория испытуемых	Тип стимула	
		Предложения без причастия	Предложения с причастием и личным местоимением
Русский	Дети 4-5 лет	91%	64%
	Пациенты	91%	68%
Нидерландский	Дети 4-6 лет	75%	47%
	Пациенты	93%	58%
Испанский	Дети 5 лет	90%	60%
	Пациенты	89%	11%
Итальянский	Дети 4-5 лет	79%	58%

Важно иметь в виду при сравнении данных разных работ, что выбор методики исследования может отразиться на результатах. В частности, методика оценки истинности высказывания представляется более сложным заданием для детей и для пациентов с афазиями, так как предполагает дополнительную когнитивную нагрузку. Для того чтобы принять решение, соответствует ли высказывание изображению, испытуемым необходимо сначала мысленно перебрать все интерпретации — как допустимые, так и недопустимые, но гипотетически возможные. В случае с методикой выбора картинки правильная интерпретация всегда представлена на одном из изображений. Но даже несмотря на методические различия, очевидна общая тенденция, наблюдаемая во всех исследованных языках: количество

правильных ответов на предложения с причастием значимо меньше, чем количество правильных ответов на предложения без причастия. Таким образом, специфика языка, в частности особенности местоименной системы конкретного языка, не оказывает критического влияния на общий эффект.

Заключение

Результаты проведенной серии экспериментов с участием взрослых здоровых носителей языка, детей 4-5 лет и пациентов с аграмматизмом показали, что установление анафорических отношений в различных модулях языковой системы происходит автономно и последовательно. При этом последовательность операций различных уровней определяется количеством временных и когнитивных ресурсов, требуемых на их реализацию. Эти данные соотносятся с моделью примитивов связывания Э. Ройланда, в основе которой лежит представление об иерархии экономичности. Наиболее экономичным уровнем является синтаксис благодаря высокой автоматизированности его операций. У тех категорий носителей языка, у которых синтаксические операции лишены автоматизма (дети и пациенты с аграмматизмом), синтаксис и семантика в иерархии экономичности находятся на одной ступени, и зачастую семантические операции оказываются предпочтительными. При этом основной принцип организации иерархии экономичности, описанный выше, остается неизменным: обработка происходит от «дешевого» к «дорогому».

Сопоставление полученных нами результатов с данными других языков показало, что предлагаемая теория не просто описывает факты отдельно взятого языка, но представляет собой универсальную модель устройства одного из фрагментов ментальной грамматики. В целом, полученные нами экспериментальные данные важны для теоретической лингвистики и психолингвистики, с одной стороны, поскольку с помощью обращения к афазиологии и детской речи можно получить представление об устройстве и работе системы языка в норме, и для афазиологии и лингвистики детской речи, с другой, так как позволяют понять природу речевых нарушений и взаимосвязь между процессами усвоения и утраты языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Арутюнова 1982 — Арутюнова Н. Д. Лингвистические проблемы референции // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 13. М.: Прогресс, 1982. С. 5—40. [Arutyunova N. D. Linguistic problems of reference // *Novoe v zarubezhnoi lingvistike*. No. 13. Moscow: Progress, 1982. Pp. 5—40.]
- Ахутина 2012 — Ахутина Т. В. Порождение речи. Нейролингвистический анализ синтаксиса. М.: URSS, 2012. [Akhutina T. V. *Porozhdenie rechi. Neurolingvisticheskii analiz sintaksisa* [Speech production. Neurolinguistic analysis of syntax] Moscow: URSS, 2012.]
- Гвоздев 1990 — Гвоздев А. Н. Развитие словарного запаса в первые годы жизни ребенка. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1990. [Gvozdev A. N. *Razvitie slovarnogo zapasa v pervye gody zhizni rebenka* [Expansion of the child's vocabulary size during the first years]. Saratov: Saratov Univ. Publ., 1990.]
- Лурия 1975 — Лурия А. Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: Изд-во МГУ, 1975. [Luria A. R. *Osnovnye problemy neurolingvistiki* [Major issues of neurolinguistics]. Moscow: Moscow State Univ. Publ., 1975.]
- Наследов 2004 — Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: Речь, 2004. [Nasledov A. D. *Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannykh* [Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data]. St. Petersburg: Rech', 2004.]
- Падучева 1985 — Падучева Е. В. Высказывание и его соотносительность с действительностью. М.: Наука, 1985. [Paducheva E. V. *Vyskazyvanie i ego sootnesennost' s deistvitel'nost'yu* [Utterance and its correlation with reality]. Moscow: Nauka, 1985.]
- Падучева 2009 — Падучева Е. В. Статьи разных лет. М.: Языки славянской культуры, 2009. [Paducheva E. V. *Stat'i raznykh let* [Articles of various years]. Moscow: Yazyki slavyanskoi kul'tury, 2009.]
- Прокопья 2016а — Прокопья В. К. Особенности обработки и интерпретации предложений с референциальной неоднозначностью // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная

- филология. 2016. № 1(33). С. 21—30. [Prokopenya V. K. Special aspects of processing and interpretation of sentences with referential ambiguity. *Vestnik Permskogo universiteta. Rossiiskaya i zarubezhnaya filologiya*. 2016. No. 1(33). Pp. 21—30.]
- Прокопеня 2016б — Прокопеня В. К. Роль синтаксической позиции референта в установлении анафорических отношений в ситуации референциальной неоднозначности // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. № 4—1(58). С. 142—145. [Prokopenya V. K. The role of referent's syntactic position in determination of anaphoric relations in the situation of referential ambiguity. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*. 2016. No. 4—1(58). Pp. 142—145.]
- Пупынин 1996 — Пупынин Ю. А. Усвоение системы русских глагольных форм ребенком (ранние этапы) // Вопросы языкознания. 1996. № 3. С. 84—94. [Pupynin Yu. A. Learning the system of Russian verbal forms by a child (earlier stages). *Voprosy jazykoznanija*. 1996. No. 3. Pp. 84—94.]
- Федорова 2014 — Федорова О. В. Экспериментальный анализ дискурса. М.: Языки славянской культуры, 2014. [Fedorova O. V. *Eksperimental'nyi analiz diskursa* [Experimental analysis of discourse]. Moscow: Yazyki Slavyanskoi Kul'tury, 2014.]
- Храковская 2017 — Храковская М. Г. Афазия. Агнозия. Апраксия. Методики восстановления. СПб.: Нестор-История, 2017. [Khrakovskaya M. G. *Afaziya. Agnoziya. Apraksiya. Metodiki vosstanovleniya* [Aphasia. Agnosia. Apraxia. Rehabilitation methods]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2017.]
- Цейтлин 2000 — Цейтлин С. Н. Язык и ребенок: лингвистика детской речи. М.: ВЛАДЮС, 2000. [Tseitlin S. N. *Yazyk i rebenok: lingvistika detskoi rechi* [Language and child: Linguistics of child speech]. Moscow: VLADOS, 2000.]
- Черниговская, Прокопеня 2015 — Черниговская Т. В., Прокопеня В. К. Интерпретация контекста как характеристика нелинейности структуры ментальной грамматики: экспериментальное исследование референции // Нелинейная динамика в когнитивных исследованиях — 2015. Труды IV Всероссийской конференции. Нижний Новгород: ИПФ РАН, 2015. С. 266—269. [Chernigovskaya T. V., Prokopenya V. K. Interpretation of context as a characteristic of structural non-linearity of the mental grammar: Experimental research of reference. *Nelineinaya dinamika v kognitivnykh issledovaniyakh* — 2015. *Trudy IV Vserossiiskoi konferentsii*. Nizhnii Novgorod: Institute of Applied Physics, Russian Academy of Sciences, 2015. Pp. 266—269.]
- Шмелев 1996 — Шмелев А. Д. Референциальные механизмы русского языка. Тампере: Университет Тампере, 1996. [Shmelev A. D. *Referentsial'nye mekhanizmy russkogo yazyka* [Referential mechanisms of the Russian language]. Tampere: Tampere Univ., 1996.]
- Akhutina 2003 — Akhutina T. V. Is agrammatism an anomaly? *Journal of Russian and East European Psychology*. 2003. Vol. 41. Pp. 75—95.
- Akhutina 2016 — Akhutina T. V. Luria's classification of aphasias and its theoretical basis. *Aphasiology*. 2016. Vol. 30. No. 8. Pp. 878—897.
- Ariel 2001 — Ariel M. Accessibility theory: An overview. *Text representation: Linguistic and psycholinguistic aspects*. Sanders T. J. M., Schilperoord J., Spooren W. (eds.). Amsterdam: John Benjamins, 2001. Pp. 29—87.
- Arnold, Griffin 2007 — Arnold J. E., Griffin Z. M. The effect of additional characters on choice of referring expression: Everyone counts. *Journal of Memory and Language*. 2007. Vol. 56. Pp. 521—536.
- Avrutin et al. 2001 — Avrutin S., Haverkort M., van Hout A. Language acquisition and language breakdown. *Brain and Language*. 2001. Vol. 77. No. 3. Pp. 269—273.
- Boeckx et al. 2008 — Boeckx C., Hornstein N., Nunes J. Copy-reflexive and copy-control constructions: A movement analysis. *Linguistic variation yearbook*. Vol. 8. Craenenbroek J. V. (ed.). Amsterdam: John Benjamins, 2008. Pp. 61—100.
- Burkhardt et al. 2003 — Burkhardt P., Piñango M., Wong K. The role of the anterior left hemisphere in real-time sentence comprehension: Evidence from split intransitivity. *Brain and Language*. 2003. Vol. 86. No. 1. Pp. 9—22.
- Chambers, Smyth 1998 — Chambers G. C., Smyth R. Structural parallelism and discourse coherence: A test of centering theory. *Journal of Memory and Language*. 1998. Vol. 39. Pp. 593—608.
- Chomsky 1981 — Chomsky N. *Lectures on government and binding*. Dordrecht: Foris Publications, 1981.
- Crain, Thornton 1998 — Crain S., Thornton R. *Investigations in universal grammar. A guide to experiments on the acquisition of syntax and semantics*. Cambridge (MA): MIT Press, 1998.
- Fodor 1983 — Fodor J. A. *The modularity of mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge (MA): MIT Press, 1983.
- Frazier, Fodor 1978 — Frazier L., Fodor J. D. The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*. 1978. Vol. 6. No. 4. Pp. 291—325.
- Fukumura, van Gompel 2010 — Fukumura K., van Gompel P. G. Choosing anaphoric expressions: Do people take into account likelihood of reference? *Journal of Memory and Language*. 2010. Vol. 62. Pp. 52—66.

- Gernsbacher, Hargreaves 1988 — Gernsbacher M. A., Hargreaves D. J. Accessing sentence participants: The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*. 1988. Vol. 27. Pp. 699—717.
- Grodzinsky 1999 — Grodzinsky Y. The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Brain and Behavioral Science*. 1999. Vol. 23. Pp. 47—117.
- Grodzinsky et al. 1993 — Grodzinsky Y., Wexler K., Chien Y.-C., Marakovitz S., Solomon J. The breakdown of binding relations. *Brain and Language*. 1993. Vol. 45. No. 3. Pp. 371—395.
- Grosz et al. 1995 — Grosz B. J., Joshi A., Weinstein S. Centering: A framework for modelling the local coherence of discourse. *Computational Linguistics*. 1995. Vol. 21. Pp. 203—226.
- Hornstein 2001 — Hornstein N. *Move! A minimalist theory of construal*. Oxford: Blackwell, 2001.
- Järvikivi et al. 2005 — Järvikivi J., van Gompel R., Hyönä J., Bertram R. Ambiguous pronoun resolution: Contrasting the first mention and subject preference accounts. *Psychological Science*. 2005. Vol. 16. Pp. 260—264.
- Jakobson 1968 — Jakobson R. *Child language, aphasia and phonological universals*. The Hague: Mouton, 1968.
- Kayne 2002 — Kayne R. S. Pronouns and their antecedents. *Derivation and explanation in the minimalist program*. Epstein S. D., Seely T. D. (eds.). Oxford: Blackwell, 2002. Pp. 133—167.
- Kibrik 2011 — Kibrik A. *Reference in discourse*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2011.
- Kibrik et al. 2016 — Kibrik A. A., Khudiyakova M. V., Dobrov G. B., Linnik A., Zalmanov D. A. Referential choice: Predictability and its limits. *Frontiers in Psychology*. 2016. Vol 7. Pp. 1—21.
- Kimball 1973 — Kimball J. Seven principles of surface structure parsing in natural language. *Cognition*. 1973. Vol. 2. No. 1. Pp. 15—47.
- Kolk 2001 — Kolk H. Does agrammatic speech constitute a regression to child language? A three-way comparison between agrammatic, child, and normal ellipsis. *Brain and Language*. 2001. Vol. 77. No. 3. Pp. 340—350.
- Lukatela et al. 1995 — Lukatela K., Shankweiler D., Crain S. Syntactic processing in agrammatic aphasia by speakers of a Slavic language. *Brain and Language*. 1995. Vol. 49. No. 1. Pp. 50—76.
- Penke 2001 — Penke M. Controversies about CP: A comparison of language acquisition and language impairments in Broca's aphasia. *Brain and Language*. 2001. Vol. 77. No. 3. Pp. 351—363.
- Philip, Avrutin 1998 — Philip W., Avrutin S. Quantification in agrammatic aphasia. *The interpretive tract*. Sauerland U., Percus O. (eds.). Cambridge (MA): MIT Press, 1998. Pp. 63—72.
- Philip 1995 — Philip W. *Event quantification in the acquisition of universal quantification*. Amherst: Univ. of Massachusetts Amherst, 1995.
- Reinhart, Reuland 1993 — Reinhart T., Reuland E. Reflexivity. *Linguistic Inquiry*. 1993. Vol. 24. Pp. 657—720.
- Reuland 2001 — Reuland E. Primitives of binding. *Linguistic Inquiry*. 2001. Vol. 32. Pp. 439—492.
- Reuland 2011 — Reuland E. *Anaphora and language design*. Cambridge (MA): MIT Press, 2011.
- Rhee, Wexler 1995 — Rhee J., Wexler K. Optional infinitives in Hebrew. *MIT Working Papers In Linguistics*. 1995. Vol. 26. Pp. 383—402.
- Ribot 1881 — Ribot T. *Les maladies de la memoire*. Paris: Germer Bailliere, 1881.
- Ruigendijk et al. 2006 — Ruigendijk E., Vasić N., Avrutin S. Reference assignment: Using language breakdown to choose between theoretical approaches. *Brain and Language*. 2006. Vol. 96. No. 3. Pp. 302—317.
- Ruigendijk et al. 2011 — Ruigendijk E., Baauw S., Zuckerman S., Vasic N. A cross-linguistic study on the interpretation of pronouns by children and agrammatic speakers: Evidence from Dutch, Spanish and Italian. *The processing and acquisition of reference*. Gibson E., Pearlmuter N. J. (eds.). Cambridge (MA): MIT Press, 2011. Pp. 133—156.
- Safir 2004 — Safir K. J. *The syntax of anaphora*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2004.
- Stevenson et al. 1994 — Stevenson R., Crawley R., Kleinman D. Thematic roles, focusing and the representation of events. *Language and Cognitive Processes*. 1994. Vol. 9. Pp. 519—548.
- Wexler 1994 — Wexler K. Optional infinitives, head movement and the economy of derivation in child grammar. *Verb movement*. Lightfoot D., Hornstein N. (eds.). Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1994. Pp. 305—350.
- Wijnen et al. 2001 — Wijnen F., Kempen M., Gillis S. Root infinitives in Dutch early child language: An effect of input? *Journal of Child Language*. 2001. Vol. 28. No. 3. Pp. 629—660.
- Zurif et al. 1993 — Zurif E., Swinney D., Prather P., Solomon J., Bushell C. An on-line analysis of syntactic processing in Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*. 1993. Vol. 45. No. 3. Pp. 448—464.
- Zwart 2002 — Zwart J. Issues related to a derivational theory of binding. *Derivation and explanation in the minimalist program*. Epstein S. D., Seely T. D. (eds.). Oxford: Blackwell, 2002. Pp. 269—304.