

© 2009 г. Т.В.ЧЕРНИГОВСКАЯ, К. ГОР, Т.И. СВИСТУНОВА, Т.Е. ПЕТРОВА,
М.Г. ХРАКОВСКАЯ

МЕНТАЛЬНЫЙ ЛЕКСИКОН ПРИ РАСПАДЕ ЯЗЫКОВОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С АФАЗИЕЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛАГОЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ*

Представленное экспериментальное исследование впервые показывает особенности процедур обработки регулярной и нерегулярной вербальной морфологии у больных с афазией на материале специально разработанных тестов для русского языка. Проверяются основные обсуждаемые в работах последних лет гипотезы об организации ментального лексикона и механизмах, обеспечивающих морфологические процедуры. Результаты свидетельствуют о том, что формулирование гипотез об универсальных механизмах организации ментального лексикона преждевременно и требуется проведение межъязыковых исследований.

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема организации ментального лексикона стала одной из самых обсуждаемых проблем в психолингвистике конца XX и начала XXI века. В частности, дискуссии ведутся вокруг организации морфологических процедур, связанных с регулярным и нерегулярным словоизменением.

В литературе принято выделять два основных противостоящих друг другу подхода к данной проблеме: двусистемный [Marcus et al. 1992; 1995; Pinker 1991; Pinker, Prince 1988; 1994; Prasada, Pinker 1993; Ullman 1999] и односистемный подход – в коннекционистской его версии [MacWhinney, Leinbach 1991; Plunkett, Marchman 1991; 1993; 1996; Rumelhart, McClelland 1986] или в сетевой [Bybee 1985; 1988; 1995]. Основное различие между этими моделями состоит в том, как их сторонники рассматривают процессы обработки и усвоения регулярных и нерегулярных форм. Сторонники двусистемного подхода постулируют независимые механизмы порождения этих двух типов паттернов, согласно которым регулярные глаголы выводятся в соответствии с символическими правилами, а нерегулярные извлекаются из памяти целиком. Односистемный подход основан на идее единого механизма порождения форм и придает особый вес лексическим связям, фонологическому и семантическому сходству [Bybee 1988; 1995; Plunkett, Marchman 1991]. Сторонники односистемного подхода считают, что в мозгу, который является единой нейронной сетью, не существует символических правил и принципиальной разницы в обработке и хранении регулярных и нерегулярных форм нет, поэтому все формы будут в равной степени подвержены влиянию фонологических и частотных факторов.

В основе споров между сторонниками этих двух главных гипотез лежит фундаментальное для современной когнитивной науки разграничение процессов, организованных по принципу подобия, и процессов, основанных на правилах [Hahn, Chater 1998].

Результаты экспериментальных исследований в этой области, проводившихся изначально на материале глагольной морфологии германских языков (главным образом, английского), противоречивы и приводят данные как в поддержку одной, так и другой

* Исследование поддержано грантами РФФИ 06-06-80152а и РГНФ 07-04-00285а.

модели. Однако в последнее время обсуждение проблемы перешло на кросс-лингвистический уровень, и данные исследований на базе языков с богатой морфологией (скандинавские языки [Ragnarsdottir et al. 1999; Bleskes 1998; Jensvoll 2003; Veres 2004], итальянский [Matcovich 1998; Say, Clahsen 2001], немецкий [Clahsen 1999], французский [Meunier, Marslen-Wilson 2000], испанский [Clahsen et al. 2002], польский [Reid, Marslen-Wilson 2001; Dabrowska 2004], русский [Gor, Chernigovskaya 2003; 2005; Черниговская и др. 2008] приводят все больше аргументов в поддержку односистемного подхода или даже иной, третьей модели. В языках с богатой морфологией вообще сложно говорить о категориальном разграничении регулярной и нерегулярной обработки в силу большого разнообразия глагольных классов; кроме того, эксперименты на базе русского языка показали, что ни одна из предложенных теоретических моделей не может быть применена в том виде, в котором они были сформулированы, к языкам со сложной морфологической системой [Chernigovskaya, Gor 2000; Gor, Chernigovskaya 2001; 2005]. К. Гор на основании этих данных была предложена модель «правил и вероятностей» (rules and probabilities model) [Gor 2004].

В этом контексте данные, полученные в рамках той же научной парадигмы при исследовании больных с афатическими расстройствами, говорящих на русском языке, представляют бесспорный интерес, т.к. позволят ввести в обсуждение новые оригинальные данные и, возможно, внести изменения в понимание природы взаимоотношений между восприятием и порождением слова по частям и целиком, а значит, и в наши представления о структуре ментального лексикона.

2. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Данные афазий используются в исследованиях различных уровней языка, в том числе и морфологии.

Афазия – это специфические нарушения речи, вызванные локальными поражениями определенных зон коры головного мозга: зоны Брока и зоны Вернике. Существуют разные классификации афазий. В упрощенном варианте предполагается выделение двух типов в зависимости от локализации повреждений: 1) афазия Брока, или моторная афазия, и 2) афазия Вернике, или сенсорная афазия. При моторной афазии в первую очередь страдает производство речи, тогда как восприятие остается сохранным. При сенсорной афазии – способность к производству речи остается, а восприятие нарушается.

Поскольку в данном исследовании центральным вопросом являются особенности порождения глагольных форм, то большинство испытуемых были пациентами с моторной афазией. У таких больных наблюдаются аграмматизмы, которые выражаются в неспособности построения сложных высказываний и нарушениях морфологии.

В рамках дискуссии об организации ментального лексикона первыми афатический материал стали привлекать сторонники двусистемного подхода. М. Ульман и его коллеги [Ullman et al. 1997] обнаружили нейрофизиологические механизмы двойной отрицательной связи (double disassociation) в порождении форм прошедшего времени от регулярных и нерегулярных глаголов. В частности, они выявили, что люди с сенсорной афазией (или афазией Вернике, то есть с нарушением восприятия речи) лучше справлялись с порождением форм от регулярных глаголов, а с моторной афазией (или афазией Брока, то есть с нарушением порождения речи) – с формообразованием от нерегулярных глаголов. Они полагают, что это является свидетельством в пользу гипотезы, согласно которой регулярное и нерегулярное словоизменение обеспечивается двумя различными механизмами. Эти выводы подтверждаются и на большей выборке пациентов в более поздней статье М. Ульмана и его коллег [Ullman et al. 2005].

Схожее мнение высказывается У. Марслен-Уилсоном и Л. Тайлер [Marslen-Wilson, Tyler 1998]. Они провели эксперимент, где пациенты с афазией должны были принимать лексическое решение, то есть определить, является ли целевое слово, предъявляемое на слух, реальным словом английского языка, которому предшествовало также произ-

носимое вслух слово-прайм, или подсказка. Связи между стимулом и праймом были различны: семантически связанные имена существительные и имена прилагательные, а также регулярные и нерегулярные формы настоящего и прошедшего времени. Данные тестирования показали, что часть пациентов демонстрирует высокие результаты для нерегулярных глаголов и семантически связанных существительных и прилагательных, часть – для регулярных глаголов. По мнению авторов, это является свидетельством раздельности процессов обработки регулярной и нерегулярной морфологии.

Также дополнительным свидетельством в пользу двусистемного подхода являются результаты М. Вайнрих с соавторами [Weinrich et al. 1999], исследовавших пациентов с моторной афазией, которых тренировали на порождение глагольных форм, а затем анализировали их устную и письменную речь, в которой содержались как глаголы из тренировочного материала, так и новые. Результаты показали, что после тренировки ошибок на спряжение глаголов стало статистически значимо меньше. Однако были обнаружены различия между письменной и устной речью. Пациенты отлично справлялись с порождением форм от регулярных глаголов как в устной, так и в письменной форме без тренировки, тогда как ошибок на нерегулярное словоизменение было на порядок больше в нетренированной письменной форме, чем в устной. Авторы утверждают, что это является свидетельством того, что нерегулярные глаголы хранятся отдельно, поскольку люди с афатическими нарушениями способны применять регулярное правило в глаголах, на порождение которых их не тренировали в обеих модальностях, в случае же нерегулярных глаголов такого не происходит.

Однако явление двойного разделения, то есть раздельного хранения регулярных и нерегулярных форм, может быть объяснено не только существованием двух различных механизмов.

Было предпринято несколько попыток объяснить этот феномен и в рамках коннекционистского подхода. Например, в статье К. Планкетта и С. Банделоу [Plunkett, Bandelow 2006] использовалась унимодальная сеть для моделирования явления двойной отрицательной связи. Они установили, что случайное разрушение искусственной нейронной сети может использоваться для симуляции отрицательной связи. Например, такие разрушения могут приводить к утрате нерегулярного словоизменения (но не регулярного) или к утрате глагольного словоизменения целиком, но с сохранением именно того словоизменения. Также авторы выявили, что частота стимула влияет на порождение некоторых индивидуальных форм: высокочастотные существительные более сохранены, чем низкочастотные. Им же удалось смоделировать и явление двойной отрицательной связи. Таким образом, основываясь на этих данных, авторы полагают, что сетевой подход вполне конкурентоспособен.

Существуют и другие объяснения того факта, что пациенты с моторной афазией лучше справлялись с порождением форм от нерегулярных глаголов. В целой серии статей [Bird et al. 2003; Braber et al. 2005; Lambon Ralph et al. 2005] выдвигается гипотеза о том, что данное явление может быть связано с фонологическим, а не морфологическим дефицитом: исчезновение регулярного словоизменения может быть классифицировано как фонологическое упрощение.

Однако в статье Я. Фароки-Шах и С. Томпсон [Faroqi-Shah, Thompson 2004] утверждается, что помимо фонологического дефицита существует еще одно объяснение ошибкам на словоизменение при афазии. По их мнению, поскольку пациенты способны к порождению большого количества разных форм, у них нет трудностей с доступом к фонологическому уровню, а проблемы у них начинаются на диакритическом уровне, когда слову должны приписываться конкретные граммы, например, грамма прошедшего времени. Также они выявили зависимость между частотностью формы слова и количеством ошибок в словоизменении: значительная часть ошибок состоит в заменах низкочастотных форм слова на высокочастотные.

Другой подход к дефициту в нерегулярном глагольном словоизменении используется в работе К. Паттерсон и ее коллег [Patterson et al. 2001]. Авторы тестировали одиннадцать пациентов с семантическими нарушениями и выявили, что они способны порожд-

дать и распознавать регулярные и квазиформы прошедшего времени, но испытывают некоторые сложности с нерегулярными глаголами, связанные с частотностью стимула. На основании этого делается предположение, что существует связь между нарушениями нерегулярного словоизменения и нарушенной семантической компетенцией.

На материале норвежского языка исследовались пациенты с афатическими нарушениями и болезнью Альцгеймера [Simonsen, Lind 2002, Simonsen et al. 2004]. Эти исследования показывают, что если у пациентов с афазией в первую очередь нарушен морфологический компонент, то у людей с болезнью Альцгеймера – семантический, что отражается и на характере ошибок в формообразовании.

Однако исследование каталано-испанских билингвов с афазией Брока [De Diego-Balaguer et al. 2004] показало, что они хуже справлялись с формообразованием от нерегулярных глаголов, чем от регулярных в обоих языках. Данный факт противоречит результатам статьи [Ullman et al. 1997], которые трактовались в пользу двусистемного подхода.

3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Основной задачей, которая стояла перед нами в настоящем исследовании, было выявление процессов генерализации в речевой деятельности больных с афазией и определение стандартного решения, то есть выбор наиболее «беспроблемной» модели в случаях, когда глагол неизвестен испытуемым. Полученные данные сопоставляются с контрольной группой из 22 здоровых взрослых носителей языка.

3.1. Испытуемые

В эксперименте принимало участие шесть пациентов (3 мужчин и 3 женщины) с диагнозом афазия. Эксперимент проводился на базе Института мозга человека РАН. Использовалась классическая типология афазий, предложенная А.Р. Лурией [Лурия 2002]. Демографические данные представлены в таблице 1. Данные нейропсихологического обследования пациентов (см. таблицу 2) показывают, что у большинства из них зафиксирована средняя степень тяжести нарушений.

Таблица 1

Демографические данные пациентов с диагнозом афазия

Пациент	Возраст	Пол	Ведущая рука	Образование (в годах)	Длительность болезни (в месяцах)	Область поражения	Этиология
Пн	44	м	правша	10	36	зона левой СМА ¹	инсульт
Кн	47	м	правша	10	156	лобно-теменная в зоне левой СМА	черепно-мозговая травма
Фд	59	ж	правша	15	38	левая теменная доля	инсульт
Пр	38	ж	правша	15	33	лобно-теменная в зоне левой СМА	инсульт
Сф	47	м	правша	15	12	теменно-височная в зоне левой СМА	инсульт
Кр	67	ж	правша	13	25	теменно-височная в зоне левой СМА	инсульт

¹ СМА – среднемозговая артерия.

Данные нейропсихологического анализа пациентов

Пациент	Степень нарушений [Храковская 1997] ²						Степень нарушений	Тип афазии по Лурии ³
	эксперсивной речи	понимание обращенной речи	понимание грамматических конструкций	письмо	чтение	визуально-пространственное восприятие		
Пн	2	0	2	2	1	0	средняя	ЭМА + АМА
Кн	2	0	2	1	1	0	средняя	ЭМА + АМА
Ф	2	1	2	1	0	0	средняя	АМА + ЭМА
Пр	2	1	1	1	1	0	средняя	Смешанная СА + ЭМА
Сф	1	0	2	2	0	0	легкая	Смешанная ЭМА + АМА + СА
Кр	2	1	1	2	1	0	средняя	СА + АМА

3.2. Материал исследования

В материал эксперимента было включено шестьдесят глаголов четырех глагольных классов по одноосновной системе, предложенной и разработанной Р.О. Якобсоном [Якобсон 1985] и его последователями: *-a* класса, *-aj* класса, *-i* класса и *-ova* класса. В эксперименте использовались глаголы двух диапазонов частотности – высокочастотные и низкочастотные – и квазиглаголы каждого из вышеперечисленных классов. Квазиглаголы были образованы от частотных путем замены одного или нескольких звуков в начальном сегменте слова, поэтому такие изменения не приводили к переходу глагола в другой словоизменительный класс. Включение в экспериментальный материал глаголов разной частотности позволило посмотреть, влияет ли частотность на количество правильных ответов в том или ином классе, а включение квазиглаголов – симитировать ситуацию обработки нового слова.

Глаголы были вставлены в минидialogи, побуждающие к производству определенных форм. В разных сериях эксперимента (далее – тестах) предъявлялись формы множественного числа прошедшего времени или инфинитивы. Испытуемых просили образовывать формы 3 лица мн. числа и 1 лица ед. числа настоящего времени.

Эксперимент с реальными глаголами позволяет установить, какие классы психолингвистически более предпочтительны, тогда как эксперимент с квазиглаголами выявляет процедуры, применяемые в отсутствие лексических подсказок. Поскольку форма

² Чем больше баллов (максимум 12), тем больше выраженность патологии.

³ ЭМА – эфферентная моторная афазия, при которой нарушение кинетических параметров речи, патологической инертности, приводит к нарушению связной речи, требующей плавного переключения с одних элементов на другие. Клинически соответствует афазии Брока.

АМА – афферентная моторная афазия, при которой нарушение кинестетического контроля приводит к нарушению дифференциации артикулем, что проявляется в заменах близких, а в более тяжелых случаях и далеких по артикуляции звуков.

СА – сенсорная или акустико-гностическая афазия, при которой нарушается фонематический слух, что выражается в нарушении способности акустической дифференциации фонем и слов, как фонемных комплексов; в тяжелых случаях нарушается понимание обращенной речи. Клинически соответствует афазии Вернике.

прошедшего времени большинства глаголов не позволяет однозначно определить их класс, ожидалось, что испытуемые будут соотносить «неопределенную» форму с некоторым стандартным классом.

Эксперимент проводился устно, записывался одновременно и на магнитофонную ленту, и на бумагу. Полученные таким образом данные расшифровывались, а потом вносились в таблицы, как индивидуальные, так и общие.

3.3. Методы обработки результатов эксперимента

Ответы испытуемых были проанализированы (каждая форма квалифицировалась как произведенная в соответствии с моделью парадигмы того или иного класса, с учетом ошибок в применении правил для парадигмы), и было выделено несколько моделей, или стратегий образования форм. Была подсчитана доля форм, образованных по данным моделям, среди ответов каждого испытуемого, и показано, что разные испытуемые предпочитают разные стратегии образования форм.

Результаты эксперимента подверглись статистической обработке по методу дисперсионного анализа (ANOVA), где выявлялось влияние таких факторов, как класс глагола и его частотность на количество правильных ответов у больных с афазией.

3.4. Результаты эксперимента

3.4.1. Предварительные замечания

Прежде всего, отметим, что выполнение подобных заданий вызывает большие трудности у больных с афазией (по сравнению, например, с детьми, студентами, изучающими русский язык как иностранный и взрослыми здоровыми испытуемыми) [Gor, Chernigovskaya 2003; 2005; Свистунова 2008; Черниговская и др. 2008]. Эксперимент чередовался паузами, проводился в несколько приемов, иногда в разные дни. При выполнении заданий больным с афазией трудно было избавиться от интроспекции, от проецирования игровой ситуации квазидialogа на свой внутренний мир и переживания (например, реакция на стимул *рисовать* – *я не рисую вообще, сегодня я черчу, а не рисую*). Перед каждой серией эксперимента использовалась так называемая «разминка» – четыре минидialogа, ответы в которых не учитывались при статистической обработке данных. Больным с афазией, в отличие от других категорий испытуемых, участвовавших в подобных экспериментах, разминочных упражнений было явно недостаточно для того, чтобы понять «правила игры».

Больные с афатическими нарушениями ошибаются в спряжении не только квази-, но и реально существующих глаголов (например, *они рисует, он *дремает⁴*), что было вполне прогнозируемо: на исправление подобного рода ошибок и направлены многочисленные упражнения, используемые речевым терапевтом на занятиях с больными с аграмматизмами.

В ответах-реакциях на квазиглаголы больные с афазией часто пользуются формами реально существующих глаголов (например, **лосить* – реакция *я ношу лосины*), образуют глаголы не только по фонетическому сходству, но и ориентируясь на внутреннюю форму слова (например, **дубить* – *я сверлю*. Видимо, от *дубеля*).

Пациенты с трудом переключаются с выполнения одного задания на другое (предыдущий глагол влияет на спряжение последующего); в их ответах встречается масса вербальных и литеральных парафазий (например, **лействовать* – **рействовать*); используется такой прием, как упрощение звуковой программы (например, **мохотать* – *они махают*).

⁴Звездочкой (*) отмечены либо неправильные формы реальных глаголов, либо квазиглаголов.

3.4.2. Результаты эксперимента: данные дисперсионного анализа

Как уже было сказано, для статистической обработки данных использовался ANOVA с повторными измерениями по единицам. В качестве единицы анализа был выбран глагол. Учитывалось влияние следующих факторов на количество правильных распознаваний основы, т.е. без учета ошибок в чередованиях и спряжении: класс глагола, его частотность, тип теста и группа испытуемых.

Поскольку ANOVA с повторными измерениями показал, что существует статистически значимое влияние фактора группы ($F_2 = 401,227$, $df = 1$, $p < 0,001$), то дальше проводился отдельный анализ для контрольной и экспериментальной группы с целью выявления значимых влияний остальных факторов.

Для здоровых взрослых испытуемых не было выявлено значимого влияния фактора типа теста, тогда как другие факторы оказывали статистически значимое влияние на количество правильных распознаваний основы: класс глагола ($F_2 = 6,771$, $df = 3$, $p = 0,001$), частотность глагола ($F_2 = 29,556$, $df = 2$, $p < 0,001$) и взаимодействие этих двух факторов ($F_2 = 5,280$, $df = 6$, $p < 0,001$). Из графика 1 видно, что появление значимого влияния пересечения этих двух факторов вызвано тем, что в *-a* классе в низкочастотных реальных глаголах встречались ошибки в выборе модели.

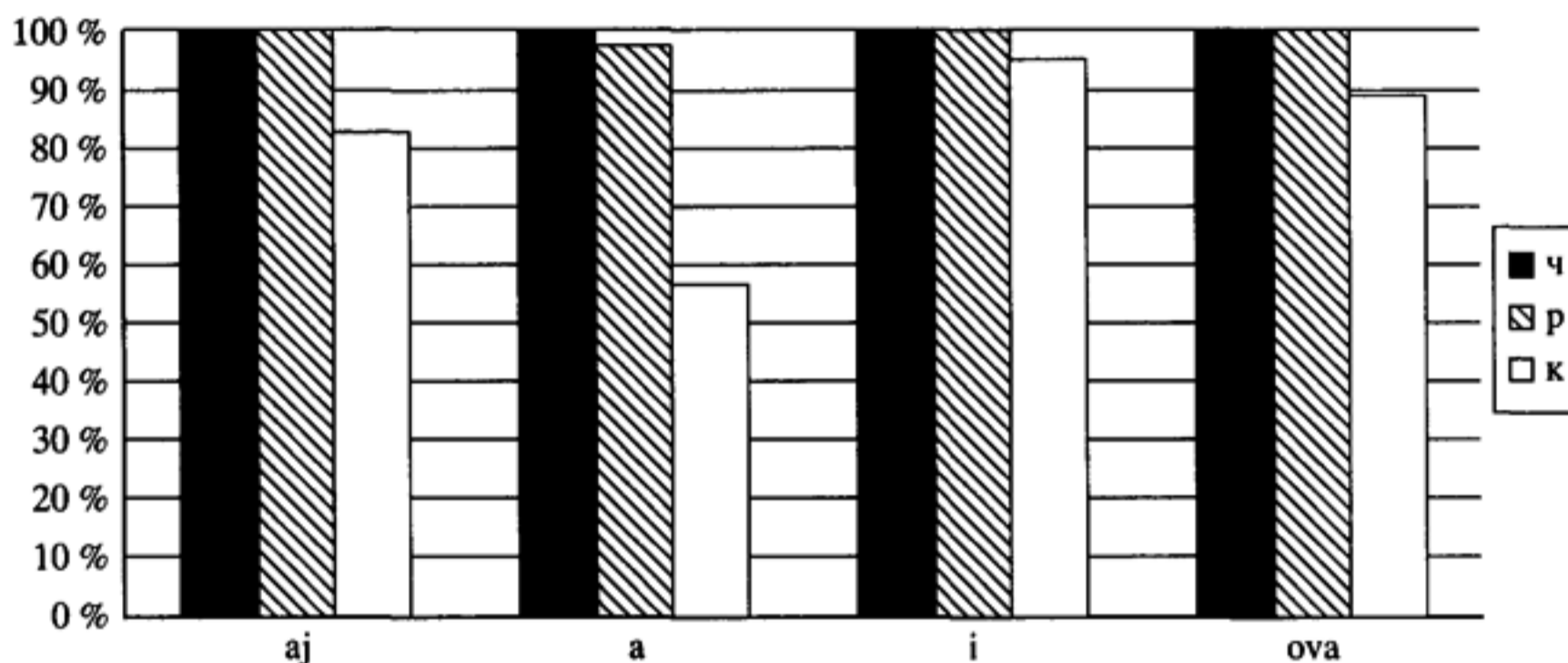


График 1. Количество правильных ответов в каждом классе в зависимости от частотности стимула для контрольной группы
«ч» – частотные глаголы, «р» – редкие, «к» – квазиглаголы.

Апостериорные тесты по методу Шеффе показали, что статистически значимо меньше правильных распознаваний было в *-a* классе ($p \leq 0,044$), тогда как остальные между собой не различались и в квазиглаголах ($p < 0,001$), тогда как в реальных высокочастотных и низкочастотных глаголах было одинаковое число правильных распознаваний.

Статистическая обработка данных по пациентам с афазией показала, что есть статистически значимое влияние фактора теста ($F_2 = 23,917$, $df = 1$, $p < 0,001$), а также факторов класса глагола ($F_2 = 8,328$, $df = 3$, $p < 0,001$) и его частотности ($F_2 = 33,149$, $df = 2$, $p < 0,001$), однако, в отличие от контрольной группы, не было значимого влияния пересечения этих двух факторов. Апостериорные тесты по методу Шеффе показали, что у больных с афазией, в отличие от взрослых здоровых испытуемых, статистически достоверно хуже остальных распознавались основы *-a* и *-ova* классов ($p \leq 0,026$), но сходным образом, квазиглаголы распознавались значимо хуже реальных ($p < 0,001$).

3.4.3. Результаты эксперимента: описательная статистика

Необходимо отметить, что полученные в эксперименте данные представляют собой неоднозначную и пеструю картину, что хорошо известно в клинической лингвистике. Поэтому целесообразно продемонстрировать результаты эксперимента отдельно по каждому пациенту для каждого анализируемого параметра в сравнении с данными здоровых взрослых носителей языка. Такой подход в последнее время все чаще используется в исследованиях подобного рода.

Количество правильных распознаваний основ глагола

Под правильным распознаванием основы глагола понималась правильно выбранная модель для образования форм, при этом не учитывались ошибки в ударении, чередованиях и спряжении. В случае квазиглаголов за правильно выбранный класс принимался тот, который являлся правильным для реального глагола, явившегося основой моделирования квазиглагола. Такой подход является условным. Данные по этому параметру представлены в таблице 3 (здесь и далее в каждой таблице в столбце «норма» приводятся для сравнения средние значения по контрольной группе из 22 здоровых носителей языка).

Таблица 3

Процент правильных распознаваний основ глаголов

	норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	92,69	35,04	82,50	86,67	63,33	82,50	42,50
прош. вр.	94,05	30,51	81,36	60,00	48,33	75,83	26,67

Данный параметр демонстрирует, что, с одной стороны, разница между здоровыми носителями языка и пациентами с афазией огромна, с другой – что внутри группы с нарушениями нет единообразия. Также заметно, что разрыв между двумя вариантами тестов у некоторых больных испытуемых гораздо больше, чем у здоровых.

Отсутствие стопроцентного результата у нормы вызвано различными причинами: во-первых, не все классы распознаются одинаково хорошо, а во-вторых, квазиглаголы в целом распознаются хуже, чем реальные глаголы русского языка.

Распознавание глаголов разных классов

Классы глаголов, которые вошли в экспериментальный материал, были подобраны таким образом, чтобы они максимально различались по таким показателям, как частотность класса (самым частотным классом является *-aj* класс), продуктивность, т.е. возможность попадания новых слов в этот словоизменительный класс (*-aj*, *-i* и *-ova* классы являются продуктивными), наличие чередований (в *-a* и *-i* классах наблюдается чередование конечного согласного основы, а в *-ova* классе – суффиксов *-ova* и *-uj-*) и принадлежность к разным спряжениям (*-a* класс относится ко второму спряжению, тогда как остальные – к первому). Эти характеристики классов по-разному влияют на количество правильных распознаваний основы. В таблице 4 представлены данные по количеству правильных распознаваний основ разных классов.

Из таблицы 4 видно, что в норме наибольшие затруднения вызвал непродуктивный *-a* класс, тогда как в патологии у разных пациентов хуже распознавались разные классы, например, у пациента Пн хуже остальных распознавались продуктивные *-aj* и *-i* классы.

Распознавание основ разных классов

		норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	-aj	93,79	33,33	93,33	86,67	80,00	83,33	100,00
	-a	83,79	41,38	66,67	86,67	46,67	76,67	0,00
	-i	97,88	25,00	86,67	93,33	83,33	93,33	63,33
	-ova	95,30	40,00	83,33	80,00	43,33	76,67	6,67
прош. вр.	-aj	94,85	16,67	86,67	46,67	50,00	80,00	76,67
	-a	85,61	36,67	76,67	63,33	40,00	76,67	0,00
	-i	98,48	33,33	82,14	66,67	70,00	86,67	26,67
	-ova	97,27	35,71	80,00	63,33	33,33	60,00	3,33

Распознавание глаголов разной частотности

Фактор частотности является одним из ключевых в спорах между сторонниками одно- и двусистемного подходов: влияет ли он на количество правильных ответов всегда или только в случае нерегулярного словоизменения. Из таблиц 5, 6, 7 и 8 видно, что в норме реальные глаголы продуктивных классов распознавались верно всегда, тогда как у непродуктивного *-a* класса формы некоторых редких глаголов были образованы по модели другого класса: в подавляющем большинстве случаев их формы были образованы по продуктивной модели *-aj* класса (о причинах перехода некоторых глаголов *-a* класса в *-aj* класс см. [Нессет 2008]). У пациентов с афазией далеко не все реальные глаголы распознавались правильно. Однако в целом тенденция, что квазиглаголы распознаются хуже реальных, отмечается у всех испытуемых.

Таблица 5

Количество правильных распознаваний глаголов разной частотности в *-aj* классе

		норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	ч	100,00	60,00	100,00	100,00	100,00	80,00	100,00
	р	100,00	20,00	100,00	100,00	70,00	100,00	100,00
	к	81,36	20,00	80,00	60,00	70,00	70,00	100,00
прош. вр.	ч	100,00	40,00	90,00	40,00	80,00	70,00	80,00
	р	100,00	10,00	100,00	80,00	20,00	80,00	70,00
	к	84,55	0,00	70,00	20,00	50,00	90,00	80,00

Таблица 6

Количество правильных распознаваний глаголов разной частотности в *-a* классе

		норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	ч	100,00	77,78	100,00	100,00	60,00	100,00	0,00
	р	97,27	50,00	90,00	90,00	60,00	90,00	0,00
	к	54,09	0,00	10,00	70,00	20,00	40,00	0,00
прош. вр.	ч	99,09	50,00	80,00	80,00	40,00	100,00	0,00
	р	97,73	50,00	100,00	90,00	50,00	80,00	0,00
	к	60,00	10,00	50,00	20,00	30,00	50,00	0,00

**Количество правильных распознаваний глаголов разной частотности
в -i классе**

		норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	ч	100,00	60,00	100,00	100,00	90,00	100,00	80,00
	р	100,00	12,50	100,00	100,00	80,00	100,00	50,00
	к	93,64	0,00	60,00	80,00	80,00	80,00	60,00
прош. вр.	ч	100,00	40,00	100,00	90,00	80,00	90,00	40,00
	р	100,00	60,00	90,00	80,00	70,00	100,00	20,00
	к	95,45	0,00	50,00	30,00	60,00	70,00	20,00

**Количество правильных распознаваний глаголов разной частотности
в -ова классе**

		норма	Пн	Кн	Фд	Пр	Сф	Кр
инф.	ч	100,00	30,00	100,00	100,00	50,00	90,00	20,00
	р	100,00	90,00	90,00	100,00	70,00	100,00	0,00
	к	85,91	0,00	60,00	40,00	10,00	40,00	0,00
прош. вр.	ч	100,00	40,00	80,00	100,00	30,00	60,00	10,00
	р	100,00	66,67	100,00	80,00	40,00	100,00	0,00
	к	91,82	0,00	60,00	10,00	30,00	20,00	0,00

**Модели, использовавшиеся при порождении неправильных
форм**

У здоровых взрослых испытуемых самой широко использовавшейся моделью является модель -aj класса. Около 25% глаголов -а класса в обоих вариантах теста образовывались по этой модели (например, *щипать* → *щипáю, *гэзать (от *резать*) → *гэзаю), но эта модель появляется и в ответах на стимулы -i класса (например, *главítь (от *травить*) → *главáют) и -ова класса (например, *моровать → *моровáют). Также общей почти для всех классов стала, выделенная в отдельную, -(uj) модель (*китáли (от *читали*) → *китúют, *винáли (от *щипали*) → *винúют, *дрепíли (от *крепили*) → *дрепúют). Основанием для выделения ее в отдельную модель послужили следующие факты: во-первых, несмотря на то, что эта модель, возможно, появляется под влиянием -ова класса, у некоторых испытуемых она встречается и в ответах на стимулы этого класса (например, *зимовáть* → *зимовúю), а во-вторых, в русском языке есть два глагола, которые не имеют основы инфинитива/прошедшего времени с окончанием на -ова-, но изменяются по схожей парадигме (*живописать* → живописую, *хиротонисать* → хиротонисую). К общим моделям можно отнести и появление в ответах на стимулы -aj и -ова классов -а модели (например, *гешáли (от *мешáли*) → *гэшут, *мыловáли (от *целовали*) → *мыловлúют).

К уникальным моделям относятся -ij модель в реакциях на стимулы -i класса [*глатítь (от *платить*) → *глатíю], -avaaj модель в реакциях на стимулы -ова класса [*дробовать (от *пробовать*) → *дробáю] и модель прошедшего времени⁵, которая появляется только в варианте теста со стимулами в форме прошедшего времени [*китáли (от *читали*) → *китáлют].

⁵ В модель прошедшего времени попадали реакции либо полностью совпадающие с формой прошедшего времени, либо с сохранившимся суффиксом прошедшего времени -л-.

У пациентов с афазией репертуар значительно шире. В первую очередь он отличается от репертуара взрослого носителя языка без речевых нарушений тем, что пациенты активно пользовались моделями инфинитива и прошедшего времени вне зависимости от того, в какой форме предъявлялся стимул (большинство реакций образовано именно по этой модели). Появляются и новые модели:

- сочетание модели инфинитива и модели прошедшего времени, например: *дрóбовать от пробóвать → *дрóбáлить или *трóсить от трóсить → *трóсúтили;
- -oj модель в ответах на стимулы -ova класса (прóбовали → *прóбóют), (однако такая модель, например, встречалась у детей дошкольного возраста без речевых нарушений [Черниговская и др. 2008]), и на стимулы -i класса (*мотóвить от готóвить → *мотóю);
- использование модели прошедшего времени не только в реакциях на стимулы прошедшего времени, но и на стимулы в форме инфинитива (например, ревновáть → ревновáл);
- -ij модель при порождении форм от стимулов -ova класса (*мыловáли от целовáли → *мылавью́т).

Отдельного внимания в случае с пациентами с афазией требуют ответы, которые невозможно проинтерпретировать с точки зрения моделей образования глагольных форм. Их можно разделить на следующие группы:

- 1) ответы, появившиеся из-за того, что испытуемый не смог произнести целиком всю форму, то есть, по всей видимости, не справился с артикуляцией (56%);
- 2) ответы, которые могут быть отнесены к другим частям речи или формам глагола (20%);
- 3) ответы, представляющие собой формы другого глагола (глаголы могут быть связаны по смыслу и ассоциативно) (24%).

Ошибки в спряжении и чередовании

Как уже говорилось выше, при анализе правильных распознаваний основ не учитывались ошибки в спряжении и чередованиях. У взрослых носителей языка без языковых нарушений ошибки на спряжение встречались в ответах, образованных по -a и -i моделям (кисáли от писáли → кися́т, *зна́вить от ста́вить → зна́влют).

Ошибки на чередования делятся на три основных типа:

- 1) отсутствие какой-либо замены согласных (ладить → *ла́дют),
- 2) появление чередований там, где их быть не должно (*гéзать → *гéжуют),
- 3) появление чередований, которых нет в русском языке: в основном это генерализация эпентетического «л» (*окожа́ть → *окажля́т).

Первый тип ошибок – самый распространенный.

У пациентов с афазией принципиальных отличий от нормы в области чередований не выявлено. Однако ошибки в спряжении могут появляться не только в -a и -i классах, но и в -avaj (*дрóбовать от пробóвать → *дрóбáят).

3.4.4. Общие выводы

Как и можно было ожидать, пациенты с афазией справлялись с тестами значительно хуже, чем контрольная группа здоровых взрослых носителей языка. Тот факт, что тест со стимулами в прошедшем времени вызвал у больных большие затруднения, возможно, свидетельствует в пользу особого статуса формы инфинитива в ментальном лексиконе, т. к. при порождении форм от нее требуется меньше морфологических процедур.

В целом репертуар моделей (в том числе нетипичных) у больных с афазией больше, чем у взрослых носителей языка без речевых нарушений; также наблюдается тенденция, согласно которой чем больше правильных ответов, тем меньше моделей применялось в «неправильных» ответах. Почти все эти модели встречались у детей дошкольного возраста без речевых отклонений, с одним исключением: появление модели, где

одновременно присутствуют и суффикс инфинитива, и суффикс прошедшего времени [Свистунова 2008; Черниговская и др. 2008].

Выявить корреляции между диагнозом и результатами теста довольно сложно, что в первую очередь, как уже отмечалось, связано с характерной для клинического материала высокой степенью индивидуальности данных. Можно также предположить, что здесь мы имеем дело со сложным сочетанием различных факторов. Однако все же можно выделить некоторые тенденции:

- 1) хуже всего с тестом (низкий процент правильных распознаваний основ, активное использование дефолтной *-aj* модели в большинстве случаев, большой репертуар «неправильных» моделей) справлялся единственный пациент (Кр) с сочетанием сенсорной и афферентной моторной афазией;
- 2) существует зависимость между степенью выраженности болезни и тем, как пациент справляется с заданием: у испытуемого Сф с легкой степенью выраженности нарушений тест вызвал чуть меньшие затруднения, чем у остальных, что в частности нашло отражение и в количестве правильных распознаваний основ;
- 3) существует корреляция между длительностью заболевания и результатами эксперимента: пациентка Фд, которая справлялась с тестом так же хорошо, как и пациент Сф, но имеет среднюю степень выраженности нарушений, дольше всех болеет. Возможно, здесь играет роль длительность работы с логопедом и выработка некоторых компенсаторных механизмов.

Четкой зависимости между наличием сенсорной афазии и тем, что такие пациенты по данным [Ullman et al. 1997] лучше справлялись с регулярными глаголами, для русского языка нами не выявлено.

Подтвердилось и наблюдение Р. де Диего-Балагуер и коллег [De Diego-Balaguer et al. 2004], сделанное на материале испано-каталонских билингвов: пациенты с афатическими нарушениями плохо справлялись с нерегулярным словоизменением.

Сравнение данных, полученных при исследовании речевой продукции больных с афазией, взрослых носителей русского языка и детей с нормальным речевым развитием, демонстрирует, что, несмотря на наличие общих черт в ответах как афатиков, так и детей, дети справлялись с заданием в эксперименте на порядок лучше, чем больные. Мы можем говорить о том, что гипотеза о взаимосвязи векторов усвоения и утраты языка, высказанная еще Р. Якобсоном, не подтверждается на материале эксперимента по процедурам с русской глагольной морфологией.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вслед за Я. Фароки-Шах и Ц. Томпсон [Faroqi-Shah, Thompson 2004], можно предположить, что нарушения грамматического компонента у больных с афазией приводит к невозможности оперировать служебными морфемами. Это в свою очередь проявляется и в ошибках выбора окончаний (замена флексий 3 лица мн. числа на флексии 3 лица ед. числа), и в смешении показателей инфинитива и прошедшего времени, и в низком числе правильных распознаваний основ *-ova* класса.

Идея нарушения операций со служебными морфемами не противоречит данным английского языка, полученным М. Ульманом и соавторами [Ullman et al. 1997], в которых предполагалось, что пациенты с аграмматизмами не справляются с регулярным словоизменением, поскольку у них целиком нарушено дефолтное правило, но сохраняется система ассоциативной памяти, что приводит к большему числу правильных ответов в нерегулярных формах. Однако возможна и другая интерпретация: регулярное словоизменение нарушается из-за невозможности оперировать с флексией прошедшего времени *-ed*, что отражается и на результатах – большинство ответов на регулярные формы оставались немаркированными [Ullman et al. 1997: 271], нерегулярные супплетивные формы оставались сохраненными. Однако вопрос о том, на каком уровне происходит данное нарушение – на уровне конкретного правила или способности применять правила – остается нерешенным.

В отличие от этого, в русском языке операции с флексиями задействованы всегда, иными словами, даже лица с речевыми нарушениями обязательно используют какие-либо окончания, не оставляя глагол морфологически неоформленным. При этом такие взаимосвязанные факторы, как продуктивность и частотность класса (см. [Bybee 1994]), оказывают наибольшее влияние на процедуры с квазисловами.

Возвращаясь к дискуссии между сторонниками односистемного и двусистемного подходов, можно предположить, что использование правил отрицать невозможно, однако вопрос об их статусе (являются ли они символическими, т.е. записанными в виде некоторой условной формулы, или вырабатываются по аналогии с формами, хранящимися в ментальном лексиконе) остается открытым.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Лурия 2002 – *А.Р. Лурия*. Письмо и речь: Нейролингвистические исследования М., 2002.
- Нессет 2008 – *Т. Нессет*. Объяснение того, что не имело места: блокировка суффиксального сдвига в русских глаголах // ВЯ. 2008. № 6.
- Свистунова 2008 – *Т.И. Свистунова*. Организация ментального лексикона: формирование в онтогенезе и распад при нарушениях языковой системы глагольной словоизменительной морфологии (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. СПб., 2008.
- Храковская 1997 – *М.Г. Храковская*. Стандартизованный протокол нейропсихологического обследования больных с афазией // Диагностика и коррекция речевых нарушений. СПб., 1997.
- Черниговская и др. 2008 – *Т.В. Черниговская, К. Гор, Т.И. Свистунова*. Формирование глагольной парадигмы в русском языке: правила, вероятности, аналогии как основа организации ментального лексикона (экспериментальное исследование) // Т.В. Черниговская, В.Д. Соловьев (отв. ред.). Когнитивные исследования: Сб. научн. трудов. Вып. 2. М., 2008.
- Якобсон 1985 – *Р.О. Якобсон*. Русское спряжение // Р.О. Якобсон. Избранные работы. М., 1985.
- Bird et al. 2003 – *H. Bird, M.A. Lambon Ralph, M.S. Seidenberg, J.L. McClelland, K. Patterson*. Deficits in phonology and past-tense morphology: What's the connection? // Journal of memory and language. 48. 2003.
- Blesses 1998 – *D. Blesses*. The role of input, productivity and transparency in Danish children's acquisition of past tense morphology // Odense working papers in language and communication. 17. 1998.
- Braber et al. 2005 – *N. Braber, K. Patterson, K. Ellis, M.A. Lambon Ralph*. The relationship between phonological and morphological deficits in Broca's aphasia: Further evidence from errors in verb inflection // Brain and language. 92. 2005.
- Bybee 1985 – *J.L. Bybee*. Morphology: A study of the relation between meaning and form. Amsterdam, 1985.
- Bybee 1988 – *J.L. Bybee*. Morphology as lexical organization // M. Hammond, M. Noonan (eds.). Theoretical morphology. San Diego, 1988.
- Bybee 1994 – *J.L. Bybee*. Productivity, regularity and fusion: how languages use affects the lexicon // R. Singh, R. Desrochers (eds.). Trubetzkoy's orphan. Proceedings of the Montreal roundtable «Morphology: contemporary responses». Amsterdam; Philadelphia, 1994.
- Bybee 1995 – *J.L. Bybee*. Regular morphology and the lexicon // Language and cognitive processes. 10. 1995.
- Chernigovskaya, Gor 2000 – *T. Chernigovskaya, K. Gor*. The complexity of paradigm and input frequencies in native and second language verbal processing: Evidence from Russian // Language and language behavior. 3 (II). 2000.

- Clahsen 1999 – *H. Clahsen*. Lexical entries and rules of language: A multidisciplinary study of German inflection // *Behavioral and brain sciences*. 22. 1999.
- Clahsen et al. 2002 – *H. Clahsen, F. Avelado, I. Roc*. The development of regular and irregular verb inflection in Spanish child language // *Journal of child language*. 29. 2002.
- Dabrowska 2004 – *E. Dabrowska*. Rules or schemas? Evidence from Polish // *Language and cognitive processes*. 19(2). 2004.
- De Diego-Balaguer et al. 2004 – *R. De Diego-Balaguer, A. Costa, N. Sebastián-Gallés, M. Juncadella, A. Caramazza*. Regular and irregular morphology and its relationship with agrammatism: Evidence from two Spanish-Catalan bilinguals // *Brain and language*. 91. 2004.
- Faroqi-Shah, Thompson 2004 – *Y. Faroqi-Shah, C.K. Thompson*. Semantic, lexical, and phonological influences on the production of verb inflection in agrammatic aphasia // *Brain and language*. 89. 2004.
- Gor 2004 – *K. Gor*. The rules and probabilities model of native and second language morphological processing // Л.А. Вербицкая (ред.). Теоретические проблемы языкознания: Сб. статей к 140-летию кафедры общего языкознания. СПб., 2004.
- Gor, Chernigovskaya 2001 – *K. Gor, T. Chernigovskaya*. Rules in the processing of Russian verbal morphology // G. Zybatow, U. Junghanns, G. Mehlhorn, L. Szucsich (eds.). *Current issues in formal Slavic linguistics*. Frankfurt-am-Main, 2001.
- Gor, Chernigovskaya 2003 – *K. Gor, T. Chernigovskaya*. Mental lexicon structure in L1 and L2 acquisition: Russian evidence // *Glossos*. 4. 2003. (<http://www.seelrc.org>).
- Gor, Chernigovskaya 2005 – *K. Gor, T. Chernigovskaya*. Formal instruction and the acquisition of verbal morphology // *Investigation in instructed second language acquisition*. Berlin; New York, 2005.
- Hahn, Chater 1998 – *U. Hahn, N. Chater*. Similarity and rules: distinct? exhaustive? empirically distinguishable? // *Cognition*. 65. 1998.
- Jensvoll 2003 – *M.H. Jensvoll*. The acquisition of past tense in English/Norwegian bilingual children: single versus dual mechanisms // *Nordlyd*. 31(3). 2003.
- Lambon Ralph et al. 2005 – *M.A. Lambon Ralph, N. Braber, J.L. McClelland, K. Patterson*. What underlies the neuropsychological pattern of irregular > regular past-tense verb production? // *Brain and language*. 93. 2005.
- MacWhinney, Leinbach 1991 – *B. MacWhinney, J. Leinbach*. Implementations are not conceptualizations: Revisiting the verb learning model // *Cognition*. 40. 1991.
- Marcus et al. 1992 – *G.F. Marcus, S. Pinker, M. Ullman, M. Hollander, T.J. Rosen, F. Xu*. Overregularization in language acquisition // *Monographs of the society for research in child development*. 57 (4). 1992.
- Marcus et al. 1995 – *G.F. Markus, U. Brinkmann, H. Clahsen, R. Weise, S. Pinker*. German inflection: The exception that proves the rule // *Cognitive psychology*. 29. 1995.
- Marslen-Wilson, Tyler 1998 – *W. Marslen-Wilson, L.K. Tyler*. Rules, representations, and the English Past tense // *Trends in cognitive sciences*. 2. 1998.
- Matcovich 1998 – *O. Matcovich*. Regular inflection in the mental lexicon: Evidence from Italian // *Proceedings from the conference «The verb in cognitive grammar»*. Gran, 1998.
- Meunier, Marslen-Wilson 2000 – *F. Meunier, W.D. Marslen-Wilson*. Regularity and irregularity in French inflectional morphology // L.R. Gleitman, A.K. Joshi (eds.). *Proceedings of the Twenty-Second annual conference of the cognitive science society*. Mahwah (NJ), 2000.
- Patterson et al. 2001 – *K. Patterson, M.A. Lambon Ralph, J.R. Hodges, J.L. McClelland*. Deficits in irregular past-tense verb morphology associated with degraded semantic knowledge // *Neuropsychologia*. 39. 2001.
- Pinker 1991 – *S. Pinker*. Rules of language // *Science*. 253. 1991.
- Pinker, Prince 1988 – *S. Pinker, A. Prince*. On language and connectionism: Analysis of a parallel distributed processing model of language acquisition // *Cognition*. 28. 1988.

- Pinker, Prince 1994 – *S. Pinker, A. Prince*. Regular and irregular morphology and the psychological status of rules of grammar // S.D. Lima, R.L. Corrigan, G.K. Iverson (eds.). *The reality of linguistic rules*. Amsterdam, 1994.
- Plunkett, Bandelow 2006 – *K. Plunkett, S. Bandelow*. Stochastic approaches to understanding dissociations in inflectional morphology // *Brain and language*. 98. 2006.
- Plunkett, Marchman 1991 – *K. Plunkett, V. Marchman*. U-shaped learning and frequency effects in a multi-layered perception: Implications for child language acquisition // *Cognition*. 38. 1991.
- Plunkett, Marchman 1993 – *K. Plunkett, V. Marchman*. From rote learning to system building: Acquiring verb morphology in children and connectionist nets // *Cognition*. 48. 1993.
- Plunkett, Marchman 1996 – *K. Plunkett, V. Marchman*. Learning from a connectionist model of the English past tense // *Cognition*. 61. 1996.
- Prasada, Pinker 1993 – *S. Prasada, S. Pinker*. Generalization of regular and irregular morphological patterns // *Language and cognitive processes*. 8. 1993.
- Ragnarsdóttir et al. 1999 – *H. Ragnarsdóttir, H.G. Simonsen, K. Plunkett*. The acquisition of past tense morphology in Icelandic and Norwegian children: an experimental study // *Journal of child language*. 26. 1999.
- Reid, Marslen-Wilson 2001 – *A.A. Reid, W.D. Marslen-Wilson*. Regularity and irregularity in an inflectionally complex language: Evidence from Polish // J.D. Moore, K. Stenning (eds.). *Proceedings of the 23rd Annual conference of the Cognitive science society*. Mahwah (NJ), 2001.
- Rumelhart, McClelland 1986 – *D.E. Rumelhart, J.L. McClelland*. On learning the past tenses of English verbs // *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructures of cognition*. V. 2. Cambridge (Mass.), 1986.
- Say, Clahsen 2001 – *T. Say, H. Clahsen*. Words, rules and stems in the Italian mental lexicon // S. Nooteboom, F. Weerman, F. Wijnen (eds.). *Storage and computation in the language faculty*. Kluwer, 2001.
- Simonsen, Lind 2002 – *H.G. Simonsen, M. Lind*. Past tense expression in a Norwegian man with Broca's aphasia // F. Windsor, M.L. Kelly, N. Hewlett (eds.). *Investigations in clinical phonetics and linguistics*. Mahwah, (N.J.); London, 2002.
- Simonsen et al. 2004 – *H.G. Simonsen, I. Moen, A.R. Øksengård, K. Engedal*. Processing of verbal morphology in Norwegian speakers with Alzheimer's disease (AD) // *Proceedings of the 2004 IALP Congress*. 2004.
- Ullman 1999 – *M.T. Ullman*. Acceptability ratings of regular and irregular past-tense forms: Evidence for a dual-system model of language from word frequency and phonological neighborhood effects // *Language and cognitive processes*. 14. 1999.
- Ullman et al. 1997 – *M.T. Ullman, S. Corkin, M. Coppola, G. Hickok, J.H. Growdon, W.J. Koroshetz, S. Pinker*. A neural dissociation within language: evidence that the mental dictionary is part of declarative memory, and that grammatical rules are processed by the procedural system // *Journal of cognitive neuroscience*. 9(2). 1997.
- Ullman et al. 2005 – *M.T. Ullman, R. Pancheva, T. Love, E. Yee, D. Swinney, G. Hickok*. Neural correlates of lexicon and grammar: Evidence from the production, reading, and judgment of inflection in aphasia // *Brain and language*. 93. 2005.
- Veres 2004 – *U. Veres*. Input and production in the acquisition of Swedish past tense. Diss. Department of Linguistics. Göteborg University. 2004.
- Weinrich et al. 1999 – *M. Weinrich, K.I. Boser, D. McCall*. Representation of linguistic rules in the brain: Evidence from training an aphasic patient to produce past tense verb morphology // *Brain and language*. 70. 1999.