



Формирование речи и навыков чтения у русскоязычных детей: лонгитюдное исследование

Фролова О.В.
Ляксо Е.Е.
Куражова А.В.
Бедная Е.Д.
Гайкова Ю.С.
Григорьев А.С.
Соловьёв А.Н.
Остроухов А.В.
Ким Х.С.
Смирнов А.Г.
Полякова Е.А.

Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет. 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9.
 E-mail: lyakso@gmail.com; тел. (812)331-33-61; факс (812)323-24-54

Цель исследования: выявление связи между особенностями речевого развития ребёнка и формированием у него навыков чтения. Проанализированы различные аспекты речевого развития 100 детей и стратегии вокально-речевого взаимодействия взрослых с детьми. Оценивали навыки чтения этих детей в возрасте 4–7 лет. Результаты исследования показали, что успешное формирование навыка чтения к 6,5–7 годам наблюдается у детей, которые на первом году жизни развивались либо в соответствии с нормой или с опережением. У них зарегистрировано появление лепета в 6–9 месяцев; имитация голоса матери, увеличивающаяся с возрастом детей; повторение матерью вокализаций детей; появление первых слов к концу первого года жизни. На втором году жизни — появление двусоставных фраз; на 3–4 году — способность к воссозданию текста при рассматривании картинки; употребление в 6–7-летнем возрасте сложных речевых конструкций и разнообразных частей речи в диалогах. Для 44 детей проведено дополнительное тестирование на ведущую руку, глаз, ухо. На уровне тенденции установлено, что дети с выраженным правым профилем асимметрии лучше читают; при пересказе и описании рисунка передают сюжет. Акустический инструментальный анализ слов 7-летних детей из спонтанной речи и при чтении показал, что в читаемых словах отсутствует противопоставление ударного/безударного гласного, слоги разделены паузами. У некоторых детей при чтении выделяемые ими слоги не всегда соответствуют нормативному слогоделению, при прочтении слова согласные (преимущественно шипящие) отделяются паузами от окружающего контекста. Данные пилотного исследования позволяют поставить вопрос о возможности прогнозирования нарушений формирования навыков чтения у детей на основе данных об их речевом развитии.

Исследование направлено на выявление связи между особенностями речевого развития ребёнка и стратегией овладения навыками чтения. Объектом ис-

следования явилось 5 одиночно рождённых детей (лонгитюд с 3 месяцев до 7 лет), 20 детей с 3-месячного возраста, 8 dizиготных близнецов (с 3 месяцев до 5 лет), 86 детей — 4–7 лет.

В работе проводили оценку вокально-речевого взаимодействия в диаде «мать—ребёнок» на протяжении первых трёх лет жизни детей, речевого развития детей с 3 мес по 7-летний возраст с использованием ранее разработанных методик регистрации и анализа речи [1]: акустический инструментальный анализ детских вокализаций и слов, речи матери, обращённой ребёнку; перцептивный анализ детских слов и вокализаций — группами аудиторов различного пола, возраста, с различным опытом общения с детьми; фонетический анализ (МФА и САМПА). Разработана компьютерная программа, для определения частотного словаря ребёнка, с дополнительной функцией — подсчётом фонетических слов. Оценка уровня формирования навыка чтения у ребёнка проводилась на основании блока вопросов в анкете, заполняемой родителями ребёнка; анализа аудио- и видеозаписей процесса чтения ребёнком букв, слогов, слов, фраз и текстов из знакомой ребёнку книги. Использовали специально разработанную компьютерную программу, предназначенную для чтения символов (букв, слов и пр.) с экрана с последующей записью прочтённого ребёнком. Программа позволяет строго оценить длительность латентного периода между предъявлением стимула и ответом ребёнка. Апробирована методика [2] регистрации суммарной электрической активности (ЭЭГ) детей дошкольного возраста. Использовали стандартное расположение электродов по системе 10-20. Анализ ЭЭГ проводили на основе пакета программ «ЭЭГ-2000» версия 3.0. Для спектрального анализа использовали отрезки ЭЭГ средней длиной около 6сек., длительность эпохи — 2 сек., без перекрытия окна, окно сглаживания — временное окно Ханна. Для определения порогов восприятия у детей использовали метод аудиометрии. Статистическая обработка проведена в программе «STATISTICA 7». Анализ речевого материала детей в ситуации «ЧТЕНИЕ» (n = 62 ребёнка) включённых в базу данных «CHILDRU» показал, что в возрасте 4 года 50% детей узнают отдельные написанные буквы в книге, в 4 г. 6 мес. читают — 25% детей, в 5 лет — читают 47% детей, в 5 л. 6 мес. — 100% , в 6 лет — 71% детей, в 6 л. 6 мес. и 7 лет — 100) детей. В 4,5 года дети читают только отдельные буквы, в 7 лет дети читают слова и фразы (рис.1).

Анализ лексикона всех детей, записанных в ситуации «чтение» по числу слов с разным количеством слогов, выявил преобладание двуслоговых слов, увеличение с возрастом детей слов, состоящих из трёх слогов (0,15; 0,3 — частотность в 4 и 7 лет соответственно); появление с 4 л. 6 мес. слов из пяти и более слогов, и увеличение их частотности с возрастом (0,02 — в 4 г. 6 мес. и 5 лет, 0,07 — в 6 лет). С возрастом детей увеличивается и количество минимальных диалогических единств (МДЕ) (от 9±7 в 4 года до 16±10 в 7 лет). Значимых отличий между читающими и не читающими детьми по числу МДЕ не выявлено. Лексикон 4-летних детей, не узнающих буквы, содержит слова из 4-х слогов (0,04), узнающих — из одного, двух и трёх слогов. Выявлены значимые различия в лексиконе детей 5 лет, не читающих и читающих слова, слова и фразы.

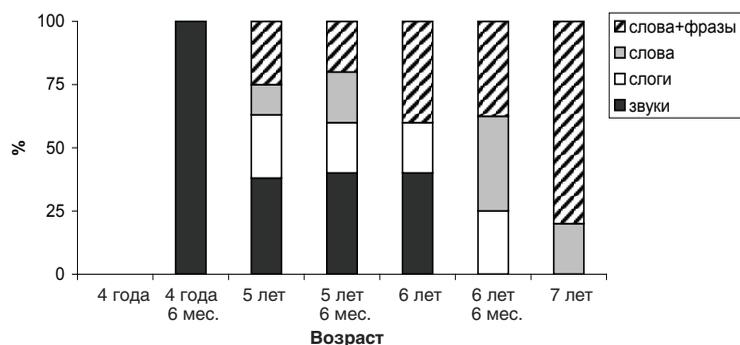


Рис.1. Количество детей, на разных этапах освоения навыка чтения

Дети 5 лет, читающие буквы и не умеющие читать, имеют более разнообразный лексикон по числу слов с разным количеством слогов (слова из пяти и более слогов — 0,02) по сравнению с детьми, читающими слова и фразы (отсутствие слов из пяти и более слогов). Лексикон детей не читающих, читающих, буквы, слоги, слова и фразы, не различается в 6 и 7 лет.

В 4 г. 6 мес. не читающие дети считают лучше (14 — медианное значение), чем читающие звуки (10); в 5 лет — одинаково (до 10 — медиана); в 5 л. 6 мес. — читающие слова и фразы дети без ошибок и подсказок взрослого считают лучше (46,5), чем читающие слоги (20). Эта же закономерность сохраняется с возрастом — в 6 л. и 6 л. 6 мес. (100, 82,5 — читающие слова и фразы соответственно в 6 л. и 6 л. 6 мес.; 10, 26 — читающие слоги). Простые слова дети читают слитно, более сложные или менее часто используемые — по слогам.

Акустический инструментальный анализ слов 7-летних детей из спонтанной речи и при чтении показал, что в читаемых словах отсутствуют безударные гласные (каждый слог в слове равноценен), поэтому дети более чётко артикулируют гласные звуки (рис. 2), слоги разделены паузами (рис. 3). У некоторых детей при чтении выделяемые ими слоги не всегда соответствуют

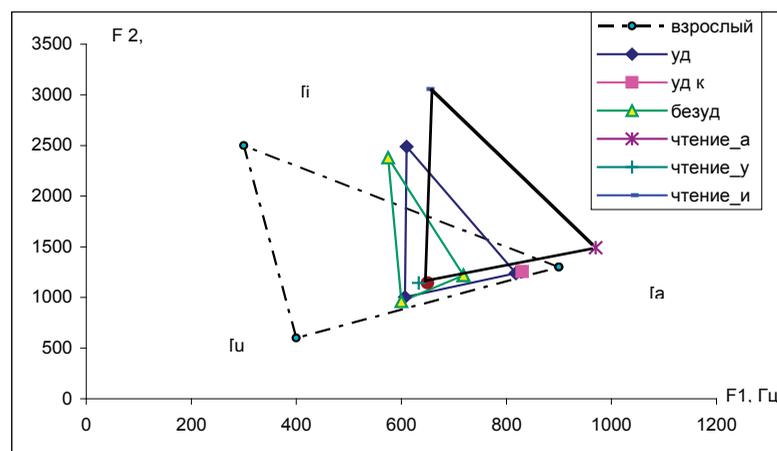


Рис. 2. Значения формантных частот гласных из слов ребёнка С. 7 лет при чтении и спонтанном произнесении

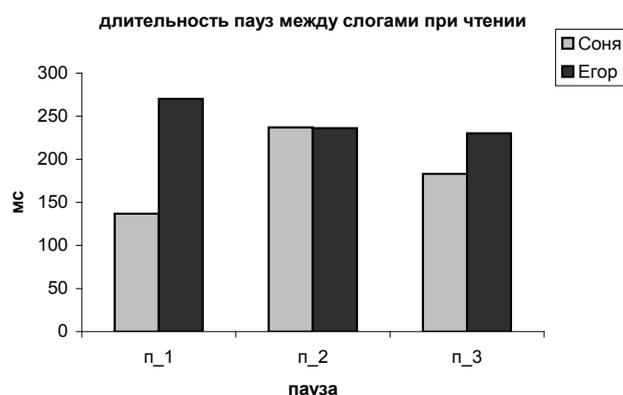


Рис. 3. Длительность пауз между слогами в читаемых детьми (С, Е) словах

нормативному слогоделению, при прочтении слова согласные (преимущественно шипящие) отделяются паузами от окружающего контекста (от 285 до 840 мс).

Осуществлен анализ данных, полученных в ходе лонгитюдного исследования с 3 мес. жизни ($n=20$ детей), с 3 мес. до 6 л. 6 мес. — 7 лет ($n=5$), включающий оценку уровня звукового и речевого развития детей; их психомоторного статуса на основе опросников; стратегии вокально-речевого взаимодействия в диадах «мать—ребёнок».

Проанализирована речь 5 детей 4-х мальчиков и 1 девочки в лонгитюде — от 3 мес. до 6,5 лет — 7 лет. Ребенок ДС (мальчик) имел диагноз «перинатальная энцефалопатия лёгкой степени», РО, ВК, С и Е — здоровы. На первом году жизни: лепет у ВК, РО, С, Е был зарегистрирован в возрасте 6 мес. Эти дети лепетали при естественном взаимодействии с матерью и в модельных ситуациях (кроме С в 12 мес). У ребёнка ДС лепет в 6 мес. не зарегистрирован, в 9 и 12 мес. ребёнок не лепетал при взаимодействии с матерью в модельных ситуациях. Дети ВК, РО, Е и С имитировали звуки материнского голоса, частота имитации увеличивалась во втором полугодии жизни детей. У ребёнка ДС частота имитации звуков материнского голоса во втором полугодии жизни была минимальна по сравнению с другими детьми (0,17 — в 3 мес.; 0,05 в 6 мес.; 0,07 — в 9 мес.; 0,02 — в 12 мес.). Все матери повторяли звуки своих детей. Однако мать ДС повторяла за ребёнком редко. В возрасте 12 мес. все дети произносили первые слова. Максимальное количество слов ($n=9$) в репертуаре ВК, минимальное — у ДС ($n=1$). В 2 года все дети, кроме ДС, произносили фразы из 2 и более слов. В репертуаре ДС в 2 года зарегистрировано 3 слова, сочетания из 2 слов — отсутствовали. В двухлетнем возрасте дети (с 9 мес. — регистрировали ситуацию «чтение», при которой мать привлекала внимание ребенка для рассмотрения картинок в книге) отвечают на вопросы матерей о том, что изображено на картинке. ДС в 2 года в данной ситуации практически не произносит слов (1 слово «да», лепетные конструкции). В 3–4 года дети, глядя на рисунок, вспоминают текст книги (пересказ, рассказывают стихи наизусть). ДС отмечает детали картинок, а рассказывает, в основном, мама. В 6, 5–7 лет все дети читали, понимали смысл прочитанных предложений. Ребёнок ДС «не видел» при чтении пауз между словами и знаков препинания, что позволяло ему понимать смысл только коротких фраз. В речи ДС больше однословных реплик и простых предложений. Таким образом, анализ лонгитюдных данных показал, что успешное формирование навыка чтения к 6,5–7 годам, при котором дети понимали значение прочитанного, наблюдается у детей, которые на первом году жизни развивались в соответствии с нормой или с опережением. У них зарегистрировано появление лепета в 6–9 мес; имитация голоса матери, увеличивающаяся с возрастом, и повторение матерью вокализаций детей; появление первых слов к концу первого года жизни; двусоставных фраз — на втором году. В 3–4 года при рассмотрении картинки способность к воссозданию текста, и употребление в 6–7-летнем возрасте сложных речевых конструкций и разнообразных частей речи в репликах.

Лонгитюдный анализ раннего речевого развития близнецов ($n=4$ триады) выявил различие между детьми в триадах (тр. 2, 3, 4). Установлено, что дети-близнецы (тр. 1), развивающиеся в соответствии с нормой, имеют более высокий уровень звукового и речевого развития в первые два года жизни, характеризуются способностью к чтению слов в 5 лет.

Проанализированы особенности реплик 10 детей, воспитывающихся в детском саду, зарегистрированных в лонгитюде: старшей группы (5 лет); подготовительной (6,5 лет). Эти дети разделены на две группы: группа 1–4 ребёнка, которые в подготовительной группе читали и понимали смысл прочитанной фразы; группа 2–6 детей на этапе формирования навыка чтения. Все дети второй группы не были способны самостоятельно прочитать и понять смысл фразы.

Показано, что дети с выраженным правым профилем асимметрии, определяемым при тестировании ребёнка на ведущую руку, глаз, ухо, лучше читают, при пересказе и описании рисунка передают сюжет, видят главное. Во второй группе выявлено преобладание амбидекстров и один левша. Можно предположить, что различиями в асимметрии и стиле обработки информации объясняется тот факт, что в 5 лет дети первой группы используют более простые конструкции и при ответе на вопрос отвечают по сути, не вдаваясь в детали (рис. 4); дети второй группы — отвечают с акцентом на детали. Другим объяснением может явиться предположение о замедлении усложнения спонтанной речи при освоении нового навыка — чтения.

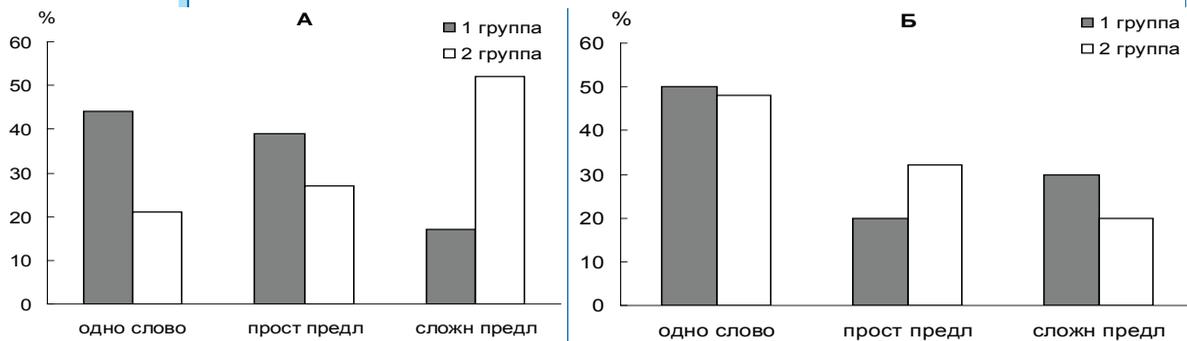


Рис. 4. Состав реплик детей двух групп. Группа 1— дети читали и понимали смысл прочитанной фразы; группа 2— дети на этапе формирования навыка чтения
А) данные для детей в возрасте 5 лет; Б) данные для детей в возрасте 6,5 лет

С целью оценки формирования навыка чтения при разных стратегиях обучения детей ($n=29$) проведено их тестирование посредством разработанной компьютерной программы. Полученные данные показали увеличение латентного периода (ЛП) при прочтении более сложного материала (слогов по сравнению с буквами, слов по сравнению со слогами) у детей, входящих во все группы, и влияние возраста ребёнка на величину ЛП. Дети одного возраста (6,5–6,6л) при сходном ЛП при прочтении букв демонстрируют разное время при чтении слогов, слов и предложений.

Анализ ЭЭГ у 7 детей (4,9–6,5 лет), включённых в исследование формирования навыка чтения, показал уменьшение амплитуды и увеличение частоты альфа-ритма, уменьшение амплитуды и мощности медленных ритмов, увеличение передне-заднего градиента по альфа-ритму с возрастом детей. В распределении высокочастотной активности определённой тенденции не выявлено.

Выявлены дизэнцефальные (с фокусом в передне-центральных отделах) или генерализованные пароксизмоподобные вспышки дельта или низкочастотного тета-ритма, что может указывать на незрелость дезэнцефальных или стволовых структур головного мозга. Отмечается преимущественное усвоение низкочастотного ритма в тета- или альфа-диапазоне. Усвоение высокочастотного ритма с появлением бета-активности отмечается у одного ребёнка СП (близнец). Реакция на гипервентиляционную нагрузку была отмечена у всех детей. Во всех случаях наблюдалось увеличение мощности медленных ритмов, включая и альфа-ритм, а также происходило межполушарное смещение фокуса его представительства. В целом выявлено относительное соответствие картины ЭЭГ возрасту обследованных

детей по выраженности и стабильности альфа-ритма и по представительству и мощности медленных ритмов. Асимметрия выраженности альфа-ритма в ЭЭГ картине носит нестабильный характер, зависит от функционального состояния обследуемых и от их возраста.

Таким образом, проведённое пилотное исследование подтвердило предположение о том, что возраст, в котором ребёнок начинает читать, зависит от сформированности определенной совокупности речевых навыков, языковых и метаязыковых способностей (чёткости артикуляции слов, способности к вербальной коммуникации, связности текста, осознания звуковой стороны речи и единиц её членения). Получены дополнительные доказательства, свидетельствующие в пользу того, что чтение является определённым уровнем речевого развития.

Работа осуществляется при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект № 09-06-00338а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Lyakso E, Bogorad M., Ostrouhov A., Gromova A., Kurazhova A., Frolova O., Gaikova J. "INFANTRU" and "CHILDRU": Sounds and speech databases of Russian children // *Speccom* 2007. Moscow. Т. 1. С. 898–908.
2. Строганова Т.А., Дегтярева М.Г., Володин Н.Н. Электроэнцефалография в неонатологии / Под общей ред. академика РАМН Н.Н. Володиной. М.: ГЭОТАР-МЕД. 2005. 280 с.