Глава 3
СТАНОВЛЕНИЕ РЕЧИ РЕБЕНКА В ОНТОГЕНЕЗЕ: ЛОНГИТЮДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Ляксо Е.Е.

— Ну, как успехи? — спросил Чеширский Кот, как только рот его достаточно проявился, чтобы говорить.

Алиса обождала, пока появятся глаза, и тогда молча кивнула. «Говорить с ним еще рано,— думала она,— надо подождать ушей. Или хоть одного уха».

(*Льюис Кэрролл.* «Алиса в стране чудес»)

При изучении речевого онтогенеза важнейшим является решение вопроса о том, каким образом осуществляется переход от ранних младенческих вокализаций к словам и фразам, понятным взрослым, и как формируется одна из основных функций речи — коммуникативная, т.е. способность передавать информацию вербальными средствами и ее воспринимать Правомерна постановка вопроса о времени формирования коммуникативной функции речи ребенка и влиянии на этот процесс факторов, замедляющих его когнитивное и речевое развитие. Хорошо известно, что заболевание ребенка (Ляксо и др., 2006), полная или частичная социальная депривация (Ляксо, 1999; Шпиц, 1991; Шипицина, Иванов, Виноградова, 1997), разные стратегии поведения матери в процессе взаимодействия с ребенком (Ляксо, Куражова, Гайкова, 2006) влияют на его раннее речевое развитие.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РГНФ (проекты № 06-06-00519а, 06-06-12623в).

Целью настоящего исследования явилось описание разных аспектов речевого развития ребенка в норме и с учетом факторов, которые могут оказывать влияние на все сферы его развития, в том числе речевую.

В качестве факторов рассматривали: 1) неврологические заболевания ребенка пренатальной или ранней постнатальной этиологии; 2) материнскую депривацию, воспитание детей в условиях Дома ребенка; 3) разные стратегии речевого поведения матерей при взаимодействии с детьми.

Методика. Звуки и речь детей в процессе взаимодействия с матерью и экспериментатором записывали на аудиомагнитофон с параллельной регистрацией на видеокамеру взаимодействия в диадах «мать — ребенок» и поведения детей. Запись проводили раз в три месяца с трехмесячного возраста детей (при изучении вокально-речевой имитации — ежемесячно с первого месяца жизни младенца). Запись домашних детей осуществляли на протяжении времени от 40 мин до 2 час; детей, воспитывающихся в Доме ребенка,— в течение времени, на протяжении которого экспериментатору удавалось привлечь внимание ребенка и вызвать с его стороны какой-либо отклик к взаимодействию (в среднем от 35 до 60 мин).

Объектом исследования явилась речепродукция 105 детей, которые на основе анамнеза были отнесены в группы нормы, риска и депривации.

Группу нормы составили 45 детей, являющиеся здоровыми, по заключению неонатолога и педиатра, воспитывающиеся в условиях семьи (речь 5 детей исследовали с 3 мес до 60 мес с интервалом в 3 мес; 40 детей — с интервалом в 6 мес);

Группа риска включала 7 детей (речь 5 из них исследовали в лонгитюде с 3 мес до 60 мес), имеющих неврологические заболевания пренатальной или ранней постнатальной этиологии тяжелой степени (Международная статистическая классификация болезней, 1998), воспитывающихся в условиях семьи.

В группу депривации вошли 53 ребенка, воспитывающихся в Доме ребенка.

Звуковые и речевые сигналы детей и речь их матерей записывали на аудиомагнитофон «Marantz PMD222» посредством выносного

микрофона «SENNHEIZER e835S». Аудиозаписи вводили в персональный компьютер на базе процессора «Pentium 4», оцифровывали и осуществляли инструментальный анализ в программе «Cool Pro» (Syntril. Software Corp., USA). Видеозапись проводили на камеру «Sony DCR HC40E», записи вводили в компьютер и обрабатывали в программе «Adobe Premiere Pro 1.5».

Осуществляли спектрографический анализ звуковых и речевых сигналов и фонетическое описание речи в символах Международного Фонетического Алфавита (МФА) и САМПА для русского языка. Перцептивный анализ проводили путем предъявления аудиторам — взрослым носителям русского языка (n=1350) тестовых последовательностей, содержащих звуки, слова и фразы детей разного возраста в соответствии с задачей исследования. Аудиторы заполняли анкеты и таблицы, в которых в зависимости от получаемой инструкции описывали слышимый звуковой и речевой материал и/или указывали его возможное значение.

Проводили анализ микро- и макроэлементов поведения в процессе взаимодействия матери и ребенка (Мухамедрахимов, 2003) путем просмотра видеозаписей и выделения в них заданных элементов поведения.

Психомоторное развитие детей, воспитывающихся в условиях семьи, в возрасте от 0 до 1 года 3 мес оценивали по опросникам «KID-шкала» (Kent Infant Development Scale), в возрасте от 1 года 3 мес до 3 лет 6 мес — по «RCDI» (Child Development Inventory). Опросники адаптированы Институтом Раннего Вмешательства Петербурга для детей Северо-Западного региона. Речевое и когнитивное развитие детей от 3 до 5 лет оценивали на основании опросника (Ляксо, 2006), позволяющего осуществить экспресс-оценку уровня речевого и когнитивного развития ребенка 2–7 лет.

Статистический анализ данных проводили стандартными методами с использованием пакета программ «Статистика 5.0»

Результаты исследования

Первый год жизни: На протяжении первого года жизни у детей группы нормы в звуковом репертуаре появляются все гласные русского языка. Дети произносят вокализации спонтанно, в ответ на обраще-

ние взрослого и с целью привлечения его внимания. С возрастом детей увеличивается количество гласных звуков, которые по артикуляционным характеристикам можно обозначить посредством фонетических символов, используемых для описания гласных взрослой речи (от 33% в 3 мес до 67% в 12 мес). Со второго полугодия жизни в звуковом репертуаре детей присутствуют слоговые структуры. К концу первого года жизни репертуар детей содержит гласноподобные и гласные звуки (50%), отдельно произносимые согласноподобные (2%) и слоги (48%) (рисунок 1а). К году дети начинают произносить слова, которые не распознаются аудиторами; их звукосочетания осмысленны, устанавливается соответствие между звукосочетанием и значением, но его способна определить только мать. Дети имитируют звуки материнского голоса, увеличивая количество имитаций с возрастом (рисунок 1 г). Один ребенок в 12 месяцев имитировал слова.

В специальном исследовании аудиторам давали для прослушивания тестовые последовательности, содержащие имитационные и неимитационные звуки детей, замешанные в случайном порядке. Перед аудиторами ставили задачу отнести слышимые звуки к категории соответствующего гласного. Количество звуков, однозначно описанных с вероятностью 1.0 более 75% аудиторов (n=136), оказалось больше в имитационных сигналах по сравнению с неимитационными сигналами детей того же возраста. Для звуков детей 3-месячного возраста число вокализаций, в которых более 75% аудиторов однозначно относили детский гласноподобный звук к категории гласного в имитационных сигналах, составило 50%, в неимитационных — 25%. Для звуков 6-месячных детей значимых различий не выявлено; для звуков 9-месячных детей количество звуков, отнесенных аудиторами к категории гласных, составило 55.5% и 43.1% в имитационных и неимитационных вокализациях; для детей 12-месячного возраста — соответственно 50% и 25%. Представленные данные указывают, что в процессе имитации ребенок более четко произносит звук, и это позволяет взрослому отнести услышанный четко артикулированный звук к определенной категории гласного.

В звуковом репертуаре детей группы риска гласноподобные звуки [а], [е] и [ы] являются основными на протяжении первого года жизни (98%). Фонетическими символами описывается 30% звуков 12-месячных детей (рис.1в). Согласноподобные звуки (1%) [г], [к], [х], [м], [п] и единичные слоги (1%), преимущественно [ма], [ва], были выявлены у двух детей (рисунок 1а). К концу года разнообразные

слоги и первые слова не появляются, но трое из пяти детей способны к обозначению объекта посредством определенных звукосочетаний. Имитация выявлена у двух детей из пяти (рисунок 1г). Эти дети несколько раз повторяли гласный [а] в возрасте 6 и 9 мес. Мамы понимают значения единичных звукосочетаний, произносимых детьми.

Для всех детей группы депривации звуковая активность значимо ниже (за сессию записи от 2 до 10.5±5 звуков), чем у детей групп нормы и риска (рисунок 1б). К году появляются гласные звуки [а], [е], [ы]. Гласноподобные звуки преобладают в репертуаре детей группы

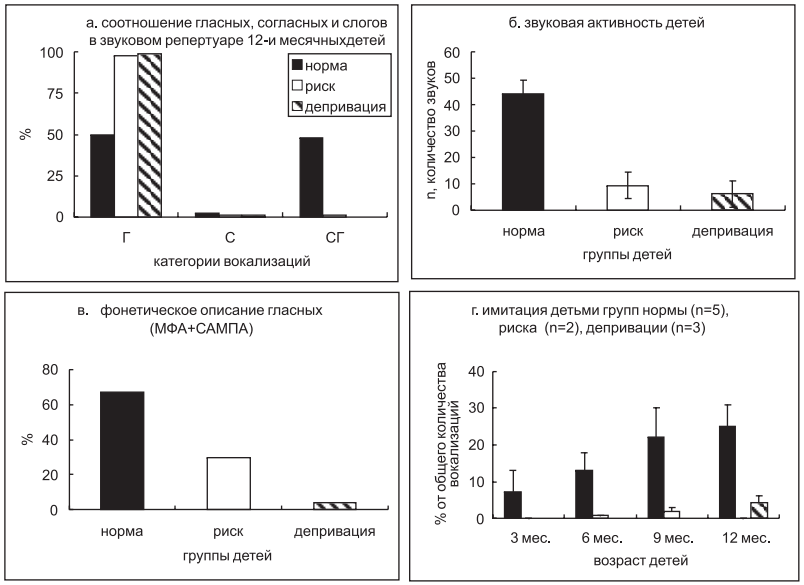


Рис. 1. Уровень речевого развития детей групп нормы, риска и депривации на протяжении первого года жизни
а — соотношение гласных, согласных и слогов в звуковом репертуаре 12-месячных детей; б — звуковая активность детей; в — фонетическое описание гласных; г — имитация детьми групп нормы, риска и депривации.
Примечание. На гистограммах — черные столбики — данные детей группы нормы, белые — группы риска, наклонная штриховка — группы депривации. Вертикальной линией указаны значения стандартных отклонений.

депривации на протяжении всего первого года жизни (рисунок 1а), как и у детей группы риска. Наиболее часто дети произносят звук [а]. Количество нераспознанных звуков, которые все аудиторы описывали по-разному либо затруднялись подобрать соответствующий символ для обозначения звука, составило 45.8±7.5%. Из десяти детей в годовалом возрасте три ребенка имитировали звуки (за 10 мин — 1–3 раза), два ребенка — интонацию (2 раза).

Таким образом, выявлено различие в группах по соотношению разных типов вокализаций в звуковом репертуаре детей; сформированности артикуляций для произнесения гласных звуков, определяемых фонетически и перцептивно носителями языка. Значимо меньшим явилось количество вокализаций за сессию записи в группах риска и депривации; звуковая имитация у детей этих групп единична.

В диадах с детьми групп норма и риска проведен анализ вокально-речевого взаимодействия матери с ребенком в модельной ситуации «лицом к лицу». Матерям предлагали, не пользуясь игрушками, привлекать и удерживать внимание младенца на протяжении 5-минутного интервала времени.

Выявлены значимые отличия между диадами групп нормы и риска по времени взаимодействия, по характеристикам материнской речи (МР), обращенной к ребенку, и по уровню речевого развития детей. Время взаимодействия в диадах группы нормы составило в первом полугодии 5 мин. Исследование показало, что матери способны привлекать внимание детей на протяжении заданного времени, а младенцы — удерживать его, фиксируя взгляд на лице матери. Особенностью взаимодействия в диадах во втором полугодии жизни детей явилась невозможность соблюдения 5-минутного интервала взаимодействия из-за сложности привлечения матерью внимания ребенка к себе, так как он интересуется окружающими предметами и смотрит по сторонам. Это согласуется с данными о смене ведущей деятельности ребенка со второго полугодия жизни (Лисина, 1997). Среднее время фиксации внимания ребенка на лице матери составило для 5 пар группы нормы — 3.6±1.2 мин (от 2 до 5 мин). В группе риска время взаимодействия в диадах явилось значимо меньшим, чем в диадах с детьми группы нормы, и составило интервал от 1.5 до 2 мин во все возрастные периоды. Взаимодействие нарушалось плачем младенца.

Установлено, что речь матерей, адресованная детям группы нормы, отличается от речи, обращенной взрослому, повышением высоты голоса, повторением слов и отдельных звуков, растягиванием слов, варьированием интонации, упрощением грамматических конструкций. На протяжении первого года жизни ребенка она претерпевает изменения на уровне артикуляции слов и временной организации высказывания. Указывают, что выделение матерями слов посредством ударения и длительности помогает ребенку в овладении начальным лексиконом (Menn, Stoel-Gammon, 1993). Специфическая организация МР способствует появлению у ребенка разных типов вокализаций и их усложнению с возрастом, создает возможность для имитации ее голоса и тем самым приводит к появлению в его звуковом репертуаре звуков и звукосочетаний, специфичных для языковой среды (Лаксо, Фролова, 2005).

Для каждой матери группы риска характерно отсутствие в ее речи какого-либо признака, присущего МР нормально развивающихся детей. Например, при обращении к 12-месячному ребенку группы нормы мать делает паузы между предложениями (1153 ± 975 мс, медиана — 724 мс) в высказывании более длинными ($p<0.001$ по критерию Вилкоксона–Манна–Уитни), чем в речи, обращенной к 9-месячному младенцу (497±295 мс, медиана — 235) и взрослому(332±183 мс, медиана — 292). В речи матерей группы риска длительность пауз между предложениями не отличается при обращении к ребенку и взрослому.

Матери детей группы нормы повторяют звуки своих детей. У матерей детей группы риска имитация звуков их детей не выявлена.

Для 15 диад группы нормы проведен анализ характеристик МР и уровня речевого развития ребенка.

Параметры, учитываемые при оценке МР (схема 1)

1. Наличие звуковой игры: категория составляет не менее 25% от общего количества категорий МР.
2. Эмоциональность МР: число эмоциональных высказываний не менее 50% от общего количества высказываний, по оценке аудиторов.
3. Наличие в МР вопросительных и восклицательных форм составляют не менее 50% от всех высказываний.
4. Наличие имитации детских звуков.
5. Количество имитаций матерью детских звуков превышает число детских имитаций. Количество имитаций для матери определяли в процентах от общего числа ее высказываний; для ребенка — от общего числа звуков и звукосочетаний в его звуковом репертуаре.

6. Наличие слов, произносимых с гиперартикуляцией (слова первого типа).
7. Вариативность частоты основного тона (ЧОТ, F0) высказываний, обращенных к ребенку, больше, чем аналогичный параметр речи, адресованной взрослому: (F0 max — F0 min)р > (F0 max-F0 min)вз. Вариативность ЧОТ высказываний, обращенных к 9-месячному ребенку, больше, чем аналогичный параметр речи, адресованной 12-месячному ребенку.
8. Длительность ударных гласных в словах МР первого типа больше, чем в эмоционально окрашенной речи, адресованной взрослому.
9. ЧОТ ударного гласного в словах первого типа МР больше, чем в эмоционально окрашенных словах ее речи, адресованной взрослому.
10. Наличие в МР повторов звуков и слов.
11. Голос матери звучит одновременно с голосом ребенка не более чем в 10% случаев всех взаимодействий «голос ребенка — пауза — голос мамы».
12. Длительность пауз между окончанием звучания голоса ребенка и началом голоса матери больше, чем длительность пауз в речи двух взрослых (критерий Вилкоксона–Манна–Уитни). Этот показатель выше для 12-месячного ребенка, чем 9-месячного.
13. Длительность пауз между предложениями в высказывании (не менее 50% высказываний), обращенном к ребенку, больше, чем в высказывании, адресованном взрослому (критерий Краскела–Уоллиса), длительность пауз в высказывании, обращенном 12-месячному ребенку, больше, чем 9-месячному ребенку.
14. Наличие в МР слов второго типа: слов, на которые падает смысловое или интонационное ударение (Ляксо, Челибанова, Галунов, 2003).
15. В МР, обращенной детям второго полугодия жизни, количество слов второго типа превышает количество слов первого типа.

Пункты 1–10 учитывали при анализе МР, адресованной 3-месячным детям; 1–11 — 6-месячным детям; пункты 2–14 (за исключением пунктов 1, 3, 8, 9) — 9-месячным детям; пункты 2–15 (за исключением пунктов 1, 3, 8, 9) — для МР, обращенной 12-месячным детям.

Параметры, учитываемые при оценке уровня речевого развития детей

1. Количество не дискомфортных (не плач) звуков и звукосочетаний за время взаимодействия не менее 50% — для 3–6-месячных детей; не менее 30% — для 9–12-месячных детей.
2. На долю гласноподобных звуков приходится не менее 70% от всех вокализаций — для 3-месячных детей; появление слогов — для 6-месячных детей; на долю слоговых структур для 9-месячных детей приходится не менее 20% от всех вокализаций; для 12-месячных детей не менее 25% от всех вокализаций.
3. Наличие имитации голоса матери.
4. Фонетическое описание не менее 10% звуков посредством МФА и САМПА — для звуков 3-месячных детей, по мере взросления увеличение количества звуков, описываемых фонетически в терминах гласных русского языка.
5. Фиксация взгляда на лице матери не менее 3,5 мин (не понятно, что является непонятным?) при заданном экспериментатором 5-минутном взаимодействии «лицом к лицу».
6. Звукосочетания, содержащие согласноподобные звуки.
7. Соответствие акустических характеристик (ЧОТ, одной или нескольких формантных частот) гласных ребенка соответствующим характеристикам гласных речи взрослого: не менее 10% — для 9-месячных, не менее 20% — для 12-месячных детей.
8. Наличие простых слов, значение которых распознается матерью в контексте ситуации.

Пункты 1–5 учитывали при анализе уровня звукового развития 3-месячного ребенка; 1–6 (за исключением пункта 5) — 6-месячного ребенка; 1–7 (за исключением пунктов 5–6) — 9-месячного; 1–8 (за исключением пунктов 5–6) — 12-месячного ребенка.

По горизонтали — параметры МР (описание в тексте), по вертикали — параметры, характеризующие уровень звукового и речевого развития ребенка (описание в тексте). Серый цвет: отсутствие параметра в МР, черный — отсутствие показателя в речевом развитии ребенка. Сбоку около каждой схемы — имена детей.

В данной работе не обсуждался вопрос о том, что является первичным — уровень речевого развития ребенка или организация речи

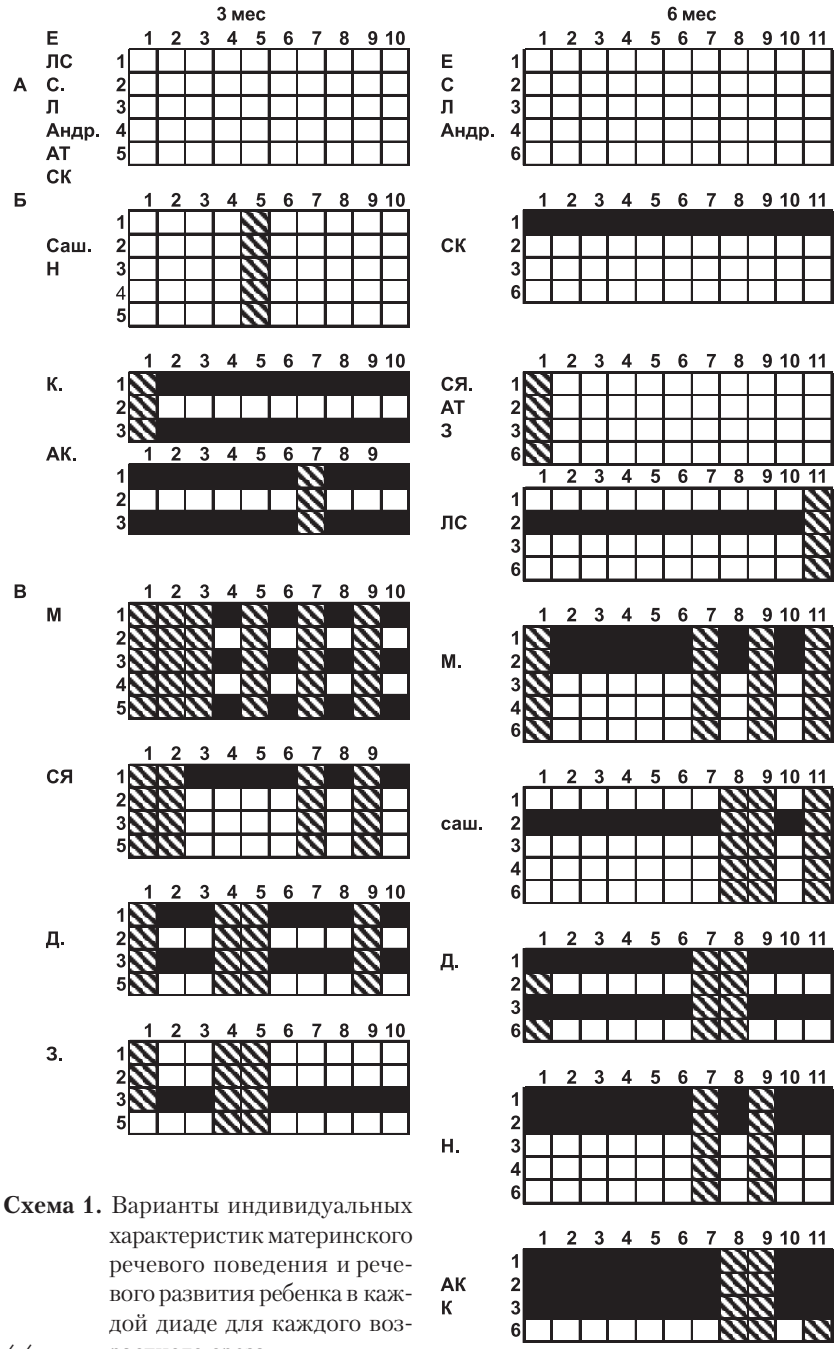
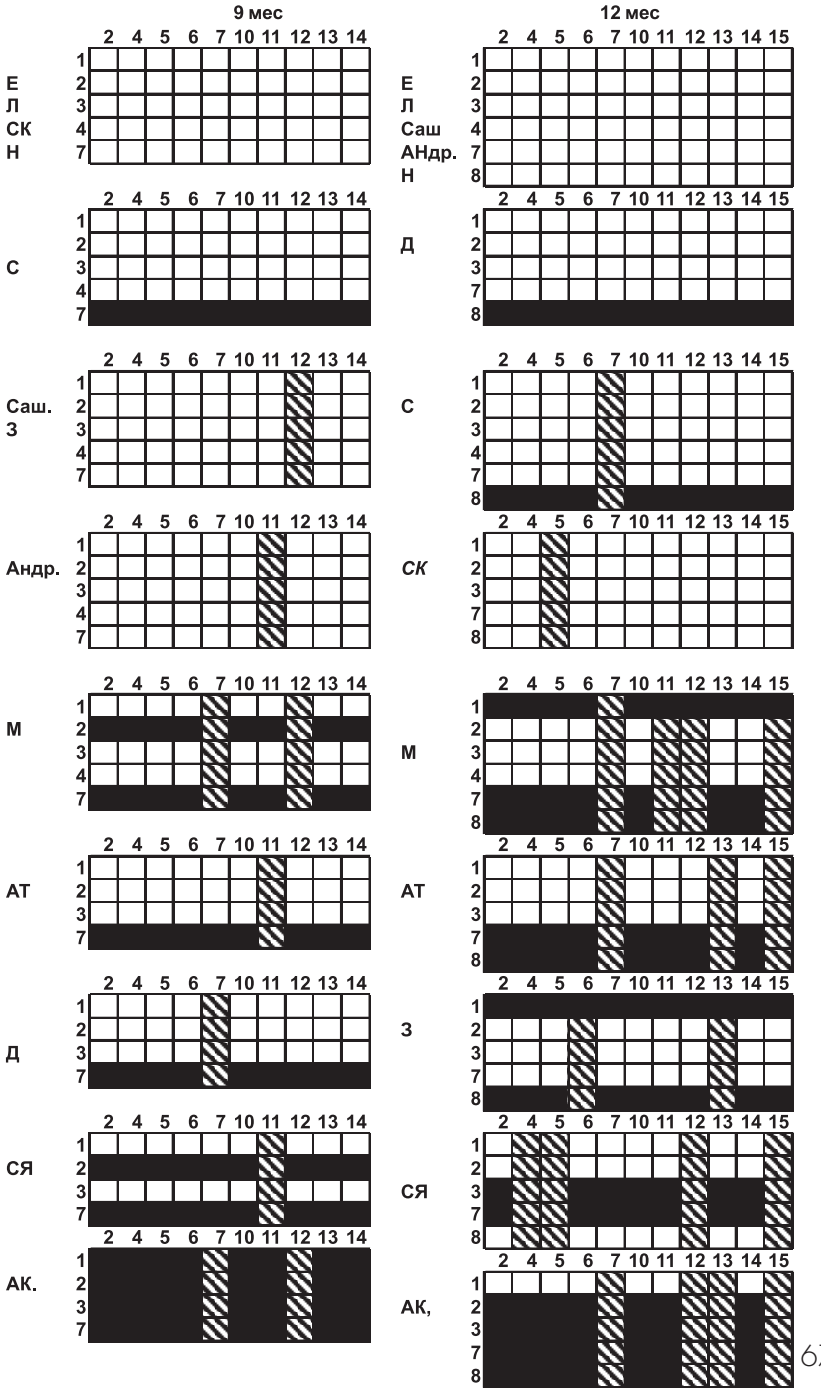


Схема 1. Варианты индивидуальных характеристик материнского речевого поведения и речевого развития ребенка в каждой диаде для каждого возрастного среза



его матери, но результаты исследования показали, что при наличии всех анализируемых параметров в МР в речи ребенка также присутствуют все параметры, позволяющие охарактеризовать уровень его речевого развития как соответствующий возрасту. Чем в большей степени в речи матери отсутствуют определенные характеристики, тем больше в речи ребенка недостает анализируемых характеристик. Таким образом, уровень речевого развития ребенка во многом определяется стратегией речевого материнского поведения.

Второй год жизни: У детей группы нормы на втором году жизни появляются слова, состоящие из двух-трех слогов или требующие сложной артикуляции. Значение слов распознают мамы (85–100%) при знании контекста ситуации. Аудиторы распознают с вероятностью 0.75 от 2 до 15% слов, с вероятностью 0.25–0.3 — около половины слов (рисунок 2а). При распознавании слова аудиторы ориентируются на слоговую структуру, точно определяя количество слогов, и на гласные звуки (0.55), входящие в состав слова. Дети адекватно реагируют на обращенную к ним речь взрослого. Они имитируют звукосочетания, слова и простые фразы (от 45% до 62% от общего количества произнесенного) (рисунок 3а). Данные, полученные в ходе клинических исследований, экспериментов и поведенческих наблюдений, указывают, что звуковая имитация приводит к расширению вокального репертуара младенца, а уже в возрасте около 2 лет дети имитируют 5–45% слов (Skoyles, 1998), что согласуется с нашими данными. Отмечают, что дети предпочитают имитировать новые слова, отсутствующие в их активном лексиконе (Skoyles, 1998, 1999).

Дети группы риска в два года произносят слова и простые интонационно оформленные конструкции в основном в ответ на речь взрослого. Четыре ребенка инициируют взаимодействие, но делают это редко (от 1.5±1.2% до 6±4% от общего количества вокализаций). Спонтанное использование речи более часто у двух детей (18–40%) и незначительно у трех (1.5–7%). Мать распознает 51–95% детских слов, аудиторы с вероятностью 1.0 — 7–13% слов, с вероятностью 0.75 — 7–23%. В детских словах аудиторы правильно определяют число слогов в 6–23% (12,8±6%) слов, место ударения — у трех детей в 5–16% (6.8±6%). В целом речь детей из группы риска на втором году жизни распознается плохо (рисунок 2а). Дети хорошо понимают обращенную к ним речь взрослого (81–94%), реагируют на нее вербально или посредством жестов и общей двигательной активности (рисунок 2б). Речевая имитация лучше выражена у двух детей, которые на первом году начали имитировать звуки и лучше развивались. Эти дети имитируют слова и все гласные звуки (С.— 8.6±5%, И.— 13±7.2% от общего числа сигналов). Двое детей в два года произносят вслед за матерью или экспериментатором гласные звуки (0.5±0,3%; 3.5±2.5%), у одного ребенка (Н.) имитация отсутствует (рисунок 3б).

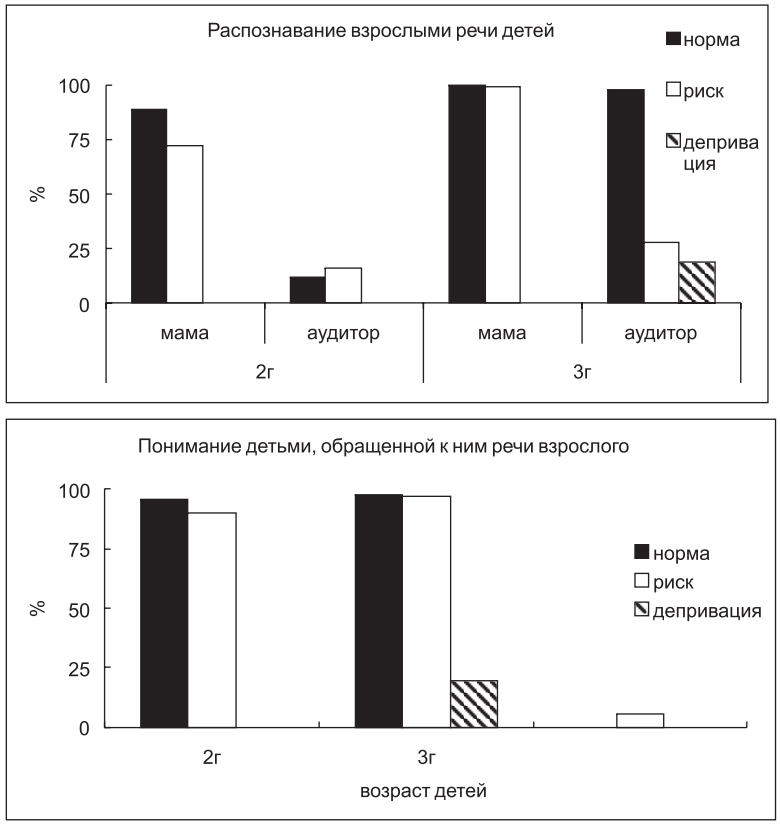


Рис. 2. Понимание взрослыми (м — мамой, а — аудиторами) речи детей (а) и детьми (б) обращенной к ним речи взрослого (Обозначения — как на рисунке1)

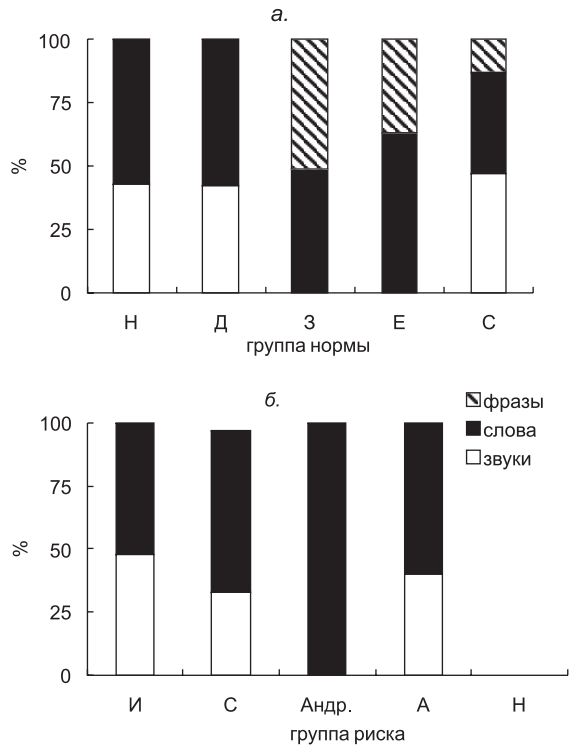


Рис. 3. Соотношение звуков, слов и фраз в имитационных последовательностях двухлетних детей групп нормы (а) и риска (б)
Примечание. Белый цвет — звуки, черный — слова, наклонная штриховка — фразы.

Звуковой репертуар детей из группы депривации в 2 года не содержит слов. Пять детей используют интонационно оформленные вокализации, похожие на гуление; один ребенок — несколько повторяющихся последовательностей звуков, которым соответствует большое число значений (похоже на ситуацию в группе риска); один ребенок произносит только гласные звуки. Аудиторы выделяют в вокализациях всех детей гласные [а], [е]. Дети пользуются звуковыми выражениями спонтанно или сопровождают звуком свои действия. Четыре ребенка отвечают звуком на речь взрослого (15–80%, 28±27%). Четыре

ребенка инициируют взаимодействие с экспериментатором (1–5%, 2.4±1.9 %). Понимание речи удалось оценить у одного ребенка (кивавшего головой в знак согласия или несогласия на обращение экспериментатора) (рисунок 2б). Имитация звуков выявлена у двух детей.

На втором году жизни увеличились различия не только в уровне речевого развития между детьми групп нормы, риска и депривации, но и по ряду показателей определились различия между группой риска и депривации. Сходным в этих группах явилось малое количество звуковой имитации по сравнению с группой нормы. Причиной, как и на первом году жизни детей, могут оставаться два фактора — заболевание и недостаточность взаимодействия со взрослым.

В специальном исследовании на 20 диадах «мать–ребенок» группы нормы было показано, что имитационные способности детей на втором году жизни во многом определяются характером имитаций их матерей на первом году жизни детей.

В диадах «мать–ребенок» группы риска на протяжении второго года жизни детей изменился характер взаимодействия. У четырех матерей сформировалась МР, характерная для матерей детей группы нормы на первом году жизни; любое усложнение в репертуаре ребенка подхватывалось и закреплялось матерью. В два года дети по заключению невропатолога развивались нормально. Именно эти дети и имитировали голос матери. Матери этих детей повторяли больше звуков своих детей ($p<0.001$ по критерию Манна–Уитни), чем мамы детей группы нормы. Этот феномен можно рассматривать как компенсацию отсутствия имитации на первом году жизни детей. Возможно, благодаря двум изменившимся факторам — улучшению физиологического состояния ребенка и большей настроенности матери на ребенка — в речевом развитии детей наметился прогресс: появились слова и простые фразы, дети начали имитировать звуки материнского голоса, проявлять инициативу в общении со взрослым. Но процесс артикуляции звуков у детей сформировался еще недостаточно, что приводило к затруднению в интерпретации взрослым значения детского сообщения.

Третий год жизни. На третьем году жизни в репертуаре детей группы нормы появляются сложные слова. Дети произносят связные предложения, включающие большее количество слов. Формируются акустические признаки, присущие речи взрослого: В начале третьего

года жизни начинает формироваться ударность-безударность слога на основании большей длительности ударного гласного. При анализе становления оппозиции мягкость-твердость согласного в словах детей исследовали поведение формант гласных [а] и [и] в различных окружениях. При сравнении значений второй форманты (F2) и высокочастотного спектрального максимума на переходном участке для гласного [а] без учета контекста в словах произносимых детьми в 2 года 3 мес и в словах детей 3 лет значимых отличий не выявлено. Значения F2 на переходном участке значимо ($p<0.05$) различаются между гласными [а] и [и] без учета контекста. Значимых различий для высокочастотных спектральных максимумов не обнаружено для гласных [а] и [и]. В словах, произнесенных детьми в три года, обнаружена тенденция к появлению значимых различий ($0.05<p<0.1$) между относительными значениями F2 в неназализованном переднеязычном контексте для мягких и твердых согласных. В заднеязычном и назализованном переднеязычном контексте между этими значениями обнаружены значимые различия ($p<0.04$). Возникает тенденция ($0.05<p<0.1$) к появлению различий между абсолютными значениями второй форманты на участке перехода от согласного, оцененного аудиторами как твердый, к гласному [а] и перехода от мягкого согласного к гласному [и], что свидетельствует о начале формирования артикуляционной модели твердых согласных. На протяжении третьего года жизни дети более четко произносят согласные, чем на втором году жизни. Это приводит к тому, что значения слов и фраз распознаются аудиторами с вероятностью 0.85–1.0. Аудиторы распознают количество слогов в словах (до 1.0) и согласные звуки (наиболее успешно звонкие взрывные). Все гласные распознаются аудиторами с вероятностью более 0.67. Таким образом, несмотря на то, что еще не все артикуляторные характеристики сформированы, их достаточно для успешного распознания взрослым слов детей вне контекста ситуации.

Дети группы нормы повторяют за матерью произнесенные ею слова (от 45% до 62%) и фразы (рисунок 4). Количество повторяемых фраз превышает количество повторяемых слов. Дети точно повторяют 87.4±12.7% слов (рисунки 4а,), полностью фразы (60±18%) и используют фрагменты фраз (38±16%) при построении собственных речевых конструкций (рисунки 4 б, 1). Так, повторяемый материал ребенок включается в активный лексикон, что способствует расширению его коммуникативных отношений со взрослым.

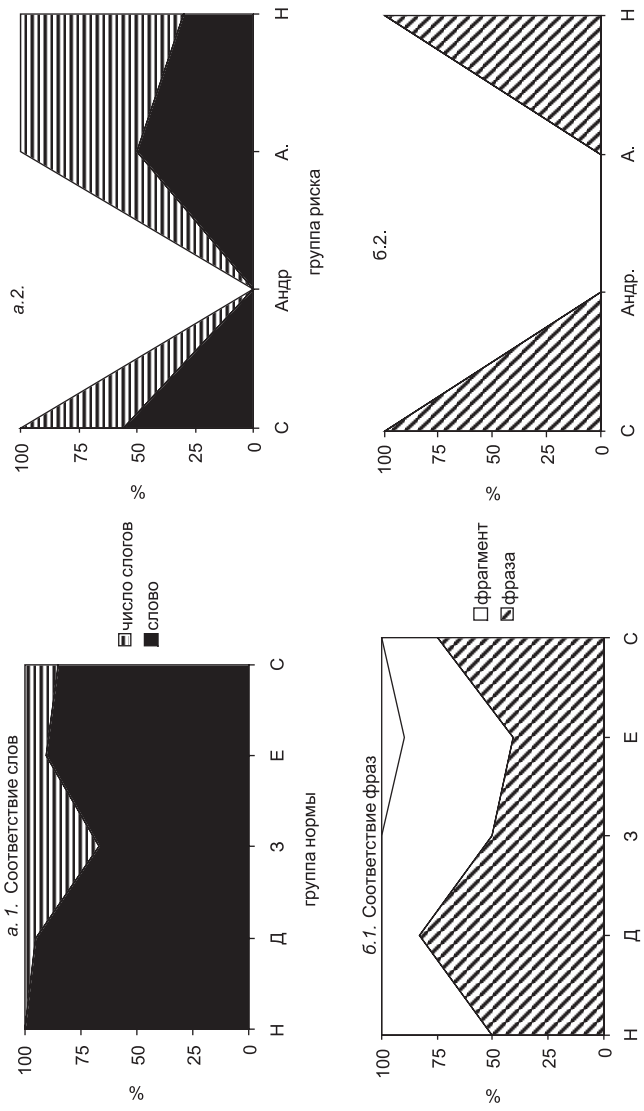


Рис. 4. Соответствие имитационного слова или фразы ребенка материнскому слову или фразе

Примечание. а — точность соответствия слов: черный цвет — полностью, горизонтальная штриховка — по числу слогов; а. 1 — для детей группы нормы, а. 2 — для детей группы риска.
б — повторение фразы: наклонная штриховка — полностью, белый — включение фрагмента из повторяемой фразы в собственную фразу; б.1.– для детей группы нормы, б.2.– для детей группы риска.

Речевой репертуар детей группы риска также состоит из слов и фраз. Их речевая активность увеличивается по сравнению с 2-летним возрастом. Все дети преимущественно пользуются речью в ответ на речь взрослого, как и на втором году жизни. В речи ребенка формируются информативные акустические признаки: ударный–безударный слог. Как и у детей группы нормы, ударный гласный отличается от безударного большей длительностью, но эти различия определены на уровне тенденции. Мать распознает 90–98% детской речи, аудиторы с вероятностью 1.0 от 10% до 23%; с вероятностью 0.75 — до 40% (рисунок 2а). Количество слогов в словах аудиторы правильно определяют в 25–33% (29±4%) случаев, место ударения — в 27-42% (32±8.6%). Понимание детьми обращенной к ним речи взрослого от 95 до 100% (рисунок 2б). Количество имитируемых звуков значимо не увеличилось (составило 2.5–9%, 3.7±3.2% от общего числа произнесенного ребенком за сессию записи). Около половины имитационных слов детей соответствовало имитируемому слову матери только по числу слогов (41±30%) (рисунки 4а, 2). Двое детей повторяли фразы без изменения. Один ребенок не имитировал (рисунки 4б, 2). Дети повторяли слова и простые фразы (два ребенка) вслед за матерью только в определенных ситуациях взаимодействия (чаще при чтении книжки и рассматривании картинок).

Анализ материнского речевого поведения в диадах с детьми групп нормы и риска показал, что все матери детей группы нормы повторяют звуки, слова и фразы своих детей. Повторяемое мамами детей группы нормы соответствует усложняющимся с возрастом речевым возможностям ребенка, которые находят отражение и в имитации: звуки, слова, фразы. Мамы детей группы риска при имитации не копируют произнесенное детьми полностью и не корректируют детское произнесение, а включают в собственные фразы повторяемые за ребенком слова или словосочетания.

Речь детей группы депривации на третьем году жизни состоит из интонационно оформленных звукосочетаний (в них перцептивно выделяется слоговая структура с ударным слогом), слов и простых фраз. Количество высказываний (37.2±27.5) меньше, чем у детей группы риска. Аудиторы практически не распознают значения произнесенного детьми (18.7%) (рисунок 2б), но определяют в звуковых конструкциях, напоминающих слова по количеству слогов (89%) и ударению (86%). В случае выделения ударного слога длительность

ударного гласного больше безударного (на уровне тенденции), как и в случае аналогичного параметра в речи детей группы риска. Речь двоих детей аудиторами не распознается. Четверо детей понимают обращенную к ним речь (36±32%) (рисунок 2б). Словарный запас этих детей соответствует словарному запасу детей второго года жизни в норме. Имитация звуков наблюдается у четырех детей и составляет около (12±9% от всех произнесенных этими детьми звукосочетаний).

На третьем году жизни наблюдается тенденция к выравниванию речевого репертуара детей в группах нормы и риска. Речь детей группы риска усложняется за счет употребления сложных для произнесения слов и речевых конструкций, но в силу несформированности в ней опорных элементов распознается плохо. В группе депривации также наблюдается прогресс по сравнению со вторым годом жизни, но у детей страдает как произносительная речь, так и понимание речи, что тормозит развитие коммуникации.

Четвертый-пятый год жизни. К четырем годам у детей группы нормы сформировано словесное ударение, ударный гласный выделяется как на основе длительности (нормативно в русском языке), так и на основе значений частоты основного тона (Бондарко, 1998). Фразовое ударение не сформировано к 5 годам. Каждое слово оформлено как отдельная фраза. Фразой считали законченное или «оборванное» высказывание, объединенное смысловыми, интонационными и грамматическими границами. Артикуляционная модель гласных к 5 годам не сформирована. При этом аудиторы (n=165) с высокой вероятностью распознают значение слов и фраз детей: слова с вероятностью — 0.81 -0.9 — 56% аудиторов; с вероятностью 1.0 — 16% аудиторов. Фразы — 0.71–0.8 — 46% аудиторов, с вероятностью 1.0 — 10% аудиторов. Значимых отличий в распознавании аудиторами слов и фраз детей не выявлено.

При анализе активного лексикона каждого из детей подсчитывали соотношение слов с разной слоговой структурой (один слог, два, три, четыре и более). На основе перцептивного, спектрографического и фонетического анализа выделяли ошибки в словах детей, связанные с разными вариантами замен, пропусков и перестановок фонемы «р» в словах; обусловленные непроизнесением, заменой и перестановкой других фонем или слогов в слове; ошибки во фразе — неправильное

построение фразы. Термином «ошибки» обозначали все артикуляционные и грамматические отклонения от нормативного использования в русском языке, наблюдаемые в анализируемом речевом материале.

В лексиконе детей групп нормы и риска в 4 года и 4 года 6 месяцев преобладают слова, состоящие из двух слогов, что соответствует данным о частотном словаре русского языка (Зиндер, 1979). Распределение слов с разным количеством слогов у детей групп нормы (0.29: 0.32: 0.27: 0.1: 0.02 — соответственно распределение слов с 1:2:3:4:5 слоговой структурой) и риска (0.32: 0.52: 0.11:0.33:0) различается. Лексикон детей группы нормы по этому показателю более сложен.

Для четырехлетних детей группы депривации характерно значимое преобладание слов, состоящих из одного слога (0.67) по сравнению со словами с большим количеством слогов (рисунок 5а). Данное соотношение изменяется в сторону увеличения двуслоговых слов в 4 года 6 месяцев (0.22; 0.51 — частота встречаемости двуслоговых слов в лексиконе детей 4 лет и 4лет 6 мес соответственно) (рисунок 5б). Дети группы нормы и риска в 4 года употребляют слова, состоящие из 4 и 5 слогов, в группе депривации — слова, состоящие из 5 слогов, отсутствуют.

В речи всех детей встречаются ошибки при произнесении слов и при построении фраз (рисунок 5в, г), но преобладающими являются ошибки артикуляционного плана. Дети группы нормы в 4 года испытывают большие трудности с произнесением звука «р» (0.51 — частота встречаемости ошибок). Количество ошибок ротацизма уменьшается в 4 года 6 месяцев (0.25) ($p<0{,}001$). В речи детей групп риска и депривации в 4 года 6 месяцев преобладают разные варианты ошибок артикуляционного плана по сравнению с ошибками, связанными с произнесением звука «р». Отличительной особенностью детей групп риска и депривации является сочетание в одном слове нескольких ошибок, что менее характерно для слов детей группы нормы.

В следующей части работы изучали, каким образом ребенок использует уже сформированные речевые способности в процессе общения со взрослым. Для анализа были выбраны диалоги, осуществляемые при естественном взаимодействии взрослого с ребенком: 166 диалогов детей группы нормы (МДЕ — 1542), 16 диалогов детей группа риска (МДЕ — 74); 27 диалогов детей группы депривации (МДЕ — 63). МДЕ — минимальное диалогическое единство, т.е. совокупность инициирующей реплики взрослого и ответной реплики ребенка (Казаковская, 2006; Чернова, Люблинская, Охарева, 2001).

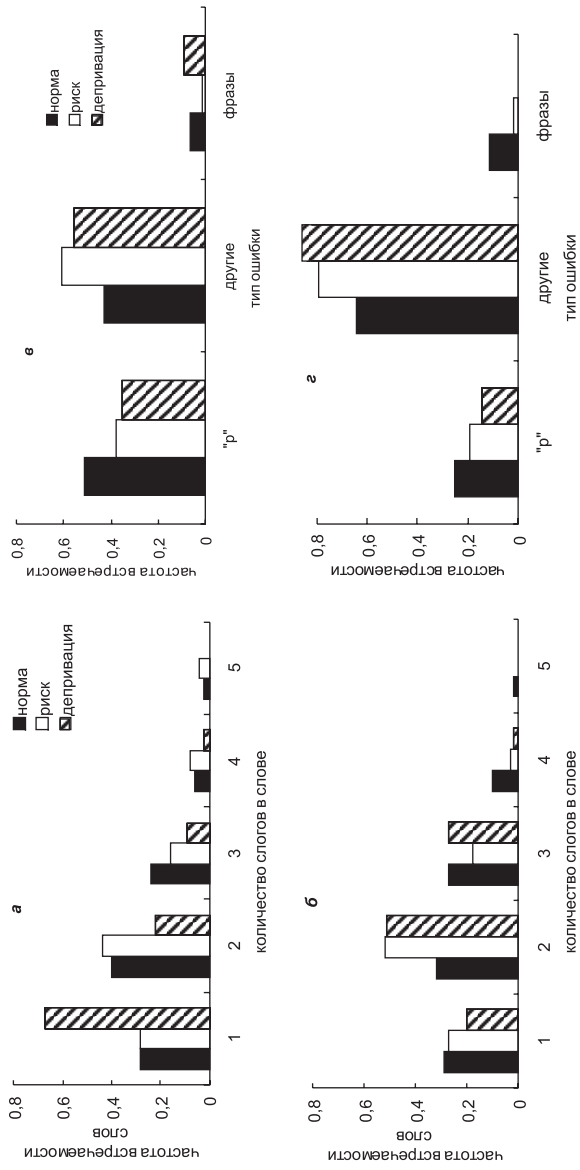


Рис. 5. Частота встречаемости слов с разным количеством слогов в лексиконе детей трех групп, артикуляционные и грамматические ошибки в лексиконе детей

Примечание. *а* — данные по лексикону для детей группы нормы, риска, депривации в возрасте 4 лет, *б* — то же для 4 лет 6 месяцев, *в* — частота встречаемости разных типов ошибок в лексиконе детей 4лет, *г* — то же для детей 4 года 6 месяцев. На гистограммах — обозначения, как на рис.1 («р» — слова, содержащие разные варианты ротацизма, «другие» — все остальные артикуляционные ошибки, «фразы» — грамматические ошибки, связанные с построением фраз).

Длительность диалогов детей группы нормы составила 8.9±7 мин — в 4 года, 17±12,6 мин в 4 года 6 месяцев; у детей группы риска — 5.7±2,4 мин, 3.9±2,0 мин — соответственно в 4 года и 4 года 6 месяцев; группы депривации — 1.9±0.6 мин; 2.8±2.0 мин — в 4 года и 4 года 6 месяцев. У детей группы нормы в 4 года 6 месяцев при большей продолжительности диалога количество МДЕ меньше (9.8), чем в 4 года (13), что обусловлено усложнением структуры ответных реплик ребенка (рисунок 6). У детей групп риска и депривации количество МДЕ в диалогах в 4 года 6 месяцев больше, чем в 4 года (в 4 года: 4.2; 2.3 — для группы риска и депривации соответственно; в 4 года 6 месяцев — 4.8: 2.4).

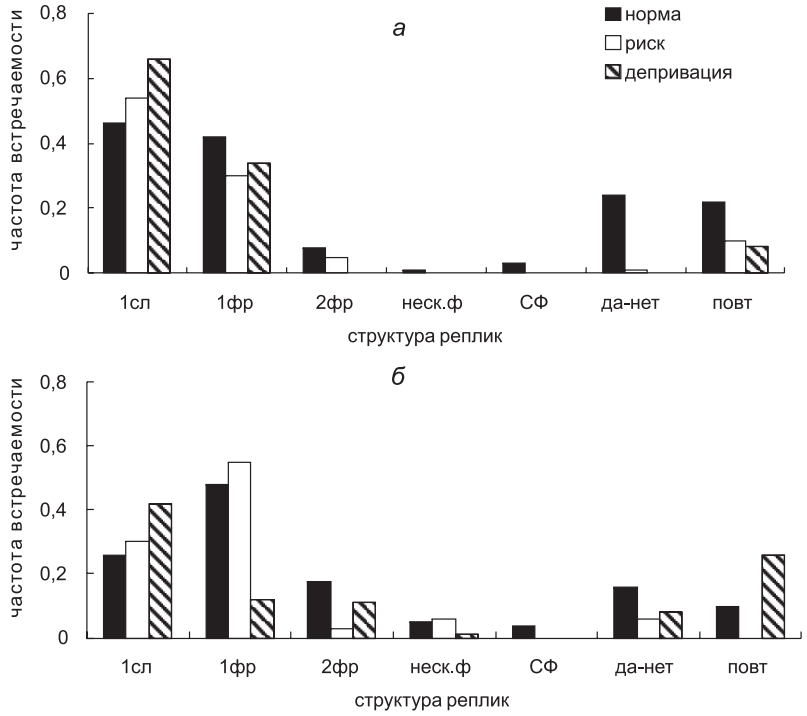


Рис.6. Структура ответных реплик ребенка в диалоге с взрослым
Примечание. Обозначения, как на рисунке 5. а — данные для детей в возрасте 4-х лет, б — то же для детей 4 года 6 месяцев.

Дети группы нормы наряду с ответами взрослому одним словом (0.46; 0.26 соответственно в 4 года и 4 года 6 месяцев) и одной простой фразой (0.42, 0.48 соответственно в 4 года и 4 года 6 месяцев), отвечают двумя и/или несколькими фразами. Они используют при общении сложные фразы, количество которых увеличивается к 4 годам 6 месяцам (рисунок 6а, б). Структура ответных реплик более сложная, чем у детей группы риска: в 4 года за счет употребления нескольких фраз и сложных фраз, отсутствующих у детей группы риска; в 4 года 6 месяцев — за счет сложных фраз, уменьшения количества ответов типа «да–нет» и ответов, являющихся повторением части вопроса взрослого. Дети группы депривации преимущественно отвечают односложно (0.66; 0.42 — соответственно в 4 года и 4 года 6 месяцев).

Для детей группы депривации характерен пропуск реплик (молчание в ответ на реплику взрослого), выявленный в 56% диалогов всех 4-х летних детей и в 42.8% диалогов ребенка в возрасте 4 года 6 месяцев. Количество пропущенных реплик составляет 48±22% — для четырехлетних детей; 19.6±2,5% — для ребенка в 4 года 6 месяцев. В группе нормы пропущенные реплики не выявлены, в группе риска — у ребенка Н в 4 года (40% — диалогов, 20% реплик) и ребенка Т. в 4 года 6 месяцев. (33% диалогов, 28% реплик).

Анализ паузации в диалогах взрослый — ребенок также выявил различия между детьми. Длительность пауз между окончанием речи экспериментатора и ответной репликой ребенка (в 4 года), длительность пауз между фразами, включенными в реплику (в 4 года и 4 года 6 месяцев), на уровне тенденции выше у детей группы депривации по сравнению с аналогичными показателями для детей групп нормы и риска. У детей группы депривации паузы хезитации отсутствуют, что может быть связано с предпочтением использования этими детьми уже хорошо освоенных простых речевых конструкций и бедностью активного лексикона. У детей групп нормы и риска длительность пауз хезитации значимо не различается

Диалоги детей группы депривации отличаются более частым использованием жестовых ответов, чем у детей групп нормы и риска. Соотношение диалогов, содержащих только вербальные ответы, вербальные ответы и жесты, только жесты, составляет 0.28: 0.44: 0.28 — для 4-летних детей. Замена вербального ответа жестом выявлена у трех детей 4 лет. Дети пользуются тремя жестами — указательным, утвердительным — «да» и отрицательным — «нет». В 4 года 6 месяцев соот-

ношение вербального ответа и вербального ответа и жеста составляет 0.56:0.44; ответы только посредством жестов отсутствуют. У детей групп нормы и риска жесты используются наряду с вербальным ответом и носят усиливающий или дополняющий характер. Номенклатура используемых жестов у детей группы риска беднее, чем у детей группы нормы, отсутствуют жесты описательного характера.

Сравнительный анализ диалогов показал, что диалоги детей группы нормы отличаются большей длительностью от диалогов детей групп риска и депривации за счет большего количества реплик и усложнения ответа. Ответные реплики детей группы нормы характеризуются более сложной синтаксической организацией, чем у детей группы риска и депривации. Для детей группы депривации характерна замена вербальных реплик простыми жестами, пропуск реплик.

Так как в условиях Дома ребенка дети преимущественно пребывают до 4 лет — 4 лет 6 месяцев, а пятилетние дети отсутствуют, то отдельно проведено сравнение уровня речевого развития и диалогических навыков детей четырех и пяти лет группы нормы. К 5-летнему возрасту детей не выявлено значимых отличий по числу слов с разной слоговой структурой в лексиконе по соотношению артикуляционных и грамматических ошибок по сравнению с данными для 4-летних детей (рисунок 7а, б).

Анализ ответных реплик выявил их незначительное усложнение с возрастом ребенка: по наличию в ответе нескольких фраз (0.009: 0.049: 0.06 — соотношение в 4 года: 4 года 6 месяцев: 5 лет — по отношению к разным вариантам ответа) и по наличию сложных фраз (0.032: 0.031: 0.006 — 4 года: 4 года 6 месяцев: 5 лет). Ответные реплики ребенка в ряде случаев к 5 годам приобретают характерные черты монологической речи: большая протяженность высказывания, правильность структурирования текста, отсутствие лексических и синтаксических погрешностей.

Дети группы нормы используют в активном лексиконе сложные слова и фразы и реализуют свои речевые возможности в процессе коммуникации со взрослыми. У детей группы нормы лексические, фонетические и синтаксические характеристики речи проявляются одинаково в разных типах речевой деятельности, включая диалоги; у детей группы риска эти характеристики при диалогическом общении ухудшаются, у детей группы депривации не реализуются в полном объеме.

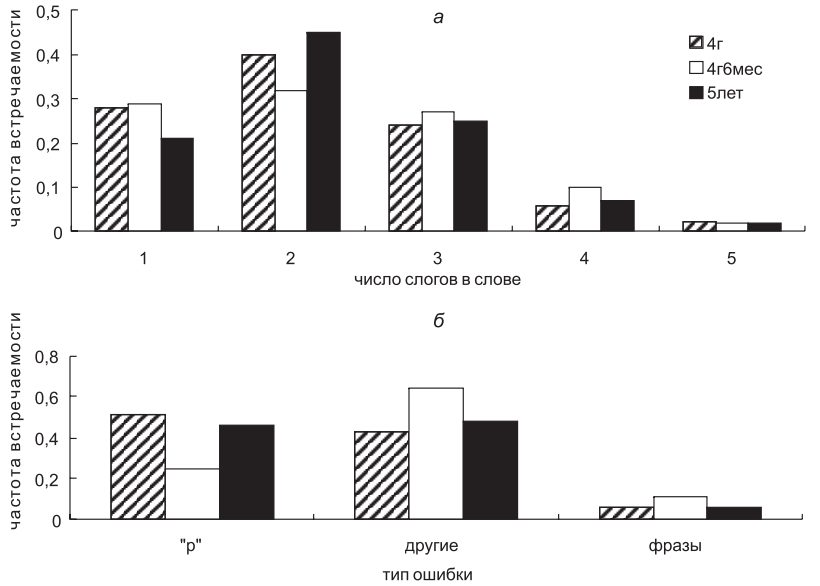


Рис.7. Частота встречаемости слов с разным количеством слогов в лексиконе детей группы нормы 4–5 лет (*а*) и артикуляционные и грамматические ошибки в лексиконе детей (*б*).
Примечание. штриховка на гистограммах — данные для детей 4 лет, белый — 4 года 6 месяцев, черный — 5 лет.

Заключение

Становление речи в онтогенезе представляет собой непрерывный и нелинейный процесс, обусловленный развитием систем восприятия и произнесения речи. Процесс речевого развития связан с накоплением, хранением, отбором значимой информации и структурированием артикуляций от физиологических к функциональным, приводящим к соответствию поверхностной звуковой формы ее значению. В пользу непрерывности речевого развития свидетельствуют данные о реализации в слогах ребенка артикуляций, отработанных при произнесении звуков, о включении этих слогов в слова, слов — в первые фразы (Ляксо, 2003; Ляксо, Петрикова, Челибанова, 2003; Ляксо и др, 2004), использовании слов и фраз в процессе коммуникации со взрослыми

и сверстниками. Нелинейность процесса речевого развития заключается в накоплении признаков, которые на определенном этапе развития ребенка обеспечивают переход количества в новое качество. Об этом свидетельствуют данные о невозможности распознавания взрослыми значения слов детей второго года жизни вне контекста ситуации (Ляксо и др., 2003), и о распознавании значения слов детей третьего года жизни за счет становления новых признаков, связанных с формированием четкости артикуляции согласных (Ляксо и др., 2004).

В работе сделан акцент на становлении акустико-фонетической стороны речи ребенка, которая приводит к формированию артикуляций, делающих высказывания ребенка понятными взрослому. В качестве критерия «понятности» мы рассматриваем вероятность распознавания взрослым значения детского высказывания вне контекста ситуации и знаний взрослого об индивидуальных средствах выражения ребенка как в модельных перцептивных экспериментах, так и при естественном диалогическом общении взрослого с ребенком 4–5 лет. Привлекая взрослых с опытом и без опыта взаимодействия с детьми к прослушиванию речевого материала, мы делаем попытку уменьшить влияние фактора индивидуальных знаний взрослого о речевых возможностях ребенка и уделить внимание фактору владения взрослым русским языком.

С позиций такого подхода представленные данные указывают на то, что становление артикуляции и значения высказывания идет параллельно при опережающих темпах роста акустической линии в первые годы жизни ребенка. Какое бы значение ребенок ни вкладывал в произнесенное им слово или речевую конструкцию, его значение вне контекста будет понятно взрослому лишь при условии четкого произнесения ребенком этого слова.

Линия формирования значения в первые месяцы жизни реализуется через невербальный и нелингвистический компонент, передавая взрослому информацию о состоянии ребенка. Именно нелингвистический компонент используется ребенком при ранней коммуникации с взрослым. Ярким примером тому являются описанные данные о взаимодействиях в диадах «мать-ребенок» на протяжении первого года жизни младенца. Наши данные свидетельствуют в пользу положения о том, что «первичной и «корневой» функцией речи является экспрессия тех или иных внутренних психологических содержаний, самовыражение в звуке» (Ушакова, 2004, с. 40). Линия развития значения

детского высказывания в дальнейшем будет зависеть от множества факторов, определяемых процессами созревания кортикальных областей, установлением связей между этими областями и т.д., ведущими из которых являются уровень когнитивного развития ребенка, эффективность процессов обучения и т.д. В данной работе механизмы данного процесса не рассматриваются.

Становление линии акустической стороны детского высказывания также определяется физиологическими процессами и морфо-анатомическими преобразованиями: возрастными изменениями размеров и конфигурации речевого тракта (Kent, Murray, 1982; Kent, Miolo, 1995); созреванием мозговых областей, связанных с речью (Scheibel, 1993; Kent, Mitchell, Sancier, 1991); интегративной деятельностью мозга, системой восприятия (Aslin, 1987; Johnson, 2001; Moore, 2002; Tucci, 1996; Moore, Guan, 2001); установлением связи между мозговыми представительствами систем речепроизводства и речевосприятия (Kent, Miolo, 1995), системой дыхания (Мазурин, Воронцов, 1986), временем установления координаций, требующихся для произнесения сложных звуков, и т.д.

Формирование акустического образа речевого сообщения ребенка проходит несколько этапов, которые не обязательно совпадают периодизацией возраста по голам Схематично эти этапы могут быть представлены следующим образом. Процессы, проходящие на первом этапе, приводят к формированию системы гласных, на следующем этапе формируется ритмико-слоговая структура и базисные артикуляции согласных. Возникновение слога является качественным изменением, свидетельствующим о возможности структурирования ребенком звукового потока. С этого времени артикуляции ребенка приобретают некоторую упорядоченность, ибо указывают, что последовательность появления согласных является врожденной (Vihman, 1992, 1996), а соединение согласных с гласными в период образования первых слогов обусловлено строением ротовой полости, положением языка относительно нёба (MacNeilage, 1998; MacNeilage, Davis, 1996, 2001; Posner, Raichle, 1994). На третьем этапе формируется ударность слога и артикуляторная модель согласного с оппозицией «твердость–мягкость» (в ряде языков, например, финно-угорской группы твердые согласные отсутствует). Безусловно, этих трех этапов недостаточно для формирования разных уровней организации речи, присущих полностью сформированной речи взрослого, но они необ-

ходимы для формирования признаков, обеспечивающих возможность распознавания детского сообщения взрослым вне контекста ситуации. Первые два этапа можно рассматривать в качестве универсальных для детей из разных языковых сред. Универсальность подразумевает не полную идентичность произносимых звуков и слов, а реализацию биологической программы развития звукового облика, связанную с появлением последовательности звуков и звукосочетаний и их перенесением в слова. Универсальность третьего этапа подразумевает, что признаки, формирующиеся в речи детей— слоги, их количество, четко произносимые и хорошо распознаваемые гласные,— еще не отражают структуру слова, характерную для системы языка. Но на третьем этапе начинают формироваться признаки, обеспечивающие специфичность акустического образа слова в зависимости от языковой среды, в которой развивается ребенок. Так, первые слова детей живущих в русскоязычной среде распознаются на основе гласных и количества слогов. При разных типах модификации слова гласный является опорным элементом, и его качество в конкретном слоге модифицированного звукового облика может быть определено на основании знания о качестве соответствующего гласного исходного звукового облика и о положении слога. Слово является центральной знаковой единицей представляющей основной строительный материал речевых сообщений (Жинкин, 1994). Поэтому сформированность слова и его значения, согласно нашей точке зрения, может служить критерием специфичности облика слова, присущего конкретной языковой среде.

По нашему мнению, доступность детского слова для понимания взрослого приобретается постепенно и обусловлена уже формированием у ребенка тех признаков, которые являются специфичными для языковой системы. Так, на втором-третьем году формируется ударность слога, но она обусловлена в первую очередь изменением временных параметров гласного, т.е. признака, являющегося релевантным для определения ударного гласного в русском языке (Бондарко, 1998). К концу третьего года, как уже говорилось, начинается становление артикуляционной модели согласного с оппозицией «твердость-мягкость», а этот признак также не является универсальным для разных языков.

О соединении линий раннего речевого развития можно говорить с того момента, когда звуковой образ начинает соответствовать своему

значению. Критерием соответствия является понятность значения детского сообщения взрослому вне определенного ситуативного контекста. Вопрос о связи звукового образа высказывания и его значения можно рассматривать и как вопрос о связи между звуковым обликом слова и его референтом. Многие исследователи (Кольцова, 1979; Genishi, Dyson, 1984; McCune, Vihman, 2001) указывают на то, что сначала референция носит уникальный характер и существует лишь в определенном контексте, а затем ребенок устанавливает связь между звуком и референтом, сохраняющуюся от употребления к употреблению (McCune, Vihman, 2001). В ряде работ (McCune, Vihman, 2001) говорится о том, что становление слова референта независимого от контекста связано со становлением правильного произнесения слова. Полученные в ходе нашего исследования данные соответствуют этому положению и показывают, что существование референта для слова, хотя и не обязательно независимого от контекста, возникает на втором году жизни ребенка, что подтверждается способностью матери интерпретировать высказывания ребенка. На третьем году жизни связь звукового облика с референтом прослеживается четко. Таким образом, полученные данные позволяют считать, что к концу третьего года жизни начинается соединение двух линий речевого развития.

Полученные данные о возможности распознавания значения речевого сообщения ребенка при неполной сформированности системы признаков, характерных для речи взрослого, можно объяснить с позиций одного из ведуших принципов теории системогенеза П.К.Анохина (1968) — принципа минимального обеспечения функциональной системы. Согласно этому принципу, функциональная система (в нашем случае — все уровни организации речи — от артикуляционного аппарата до центральных отделов) «в период консолидации своих компонентов, становится уже в какой-то степени продуктивной задолго до того, как все ее звенья получат окончательное структурное оформление» (Анохин, 1968, с. 96). Целесообразность данного принципа заключается в том, что к моменту рождения необходимым условием для выживания младенца является возможность информировать взрослого посредством плача о состоянии дискомфорта. По мере роста ребенка условием его адаптации к социальной среде является развитие вербального способа передачи информации. Возможность распознавания значения слова ребенка вне контекста обеспечивает установление им качественно новых (по сравнению с взаимодействием с матерью)

социальных контактов. А этот процесс обеспечивается новым оптимальным уровнем функционирования функциональной системы.

Факторы заболевания и депривации существенно замедляют процесс формирования артикуляций и сближения линий формирования звукового образа высказывания и его значения.

Уровень речевого развития ребенка четырех-пяти лет достаточно высок: в лексиконе содержатся слова с большим количеством слогов, дети используют сложные фразы; значение сказанного детьми распознается взрослыми практически полностью; дети успешно реализуют сформированные речевые навыки в процессе коммуникации с взрослыми. Эти данные свидетельствуют о соединении линий становления артикуляции и значения к пяти годам в случае развития ребенка, не отягощенного заболеванием, что обеспечивает формирование коммуникативной функции речи на вербальном уровне.

Однако факторы заболевания и депривации не просто приводят к замедлению процесса сближения двух линий раннего речевого развития, а привносят специфические особенности в характер речевого развития ребенка. Так, фактор заболевания на первом году жизни ребенка приводит к отставанию уровня его речевого развития в 4–5 лет. Несформированность артикуляционных укладов затрудняет речевое общение детей с взрослым. Депривация приводит к еще более низкому уровню речевого развития и несформированности навыков коммуникации.

Литература

Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968. 547 с.

Бондарко Л.В. Фонетика современного русского языка. Учебное пособие. Изд-во СПбГУ, 1998. 276 с.

Жинкин Н.И. К вопросу о развитии речи у детей. Детская речь: Хрестоматия. Ч. I. СПб., 1994. С. 5–13.

Зиндер Л.Р. Общая фонетика. М.: Высшая школа, 1979.

Казаковская В.В. Вопросно-ответные единства в диалоге «взрослый-ребенок». СПб.: Наука, 2006.

Кольцова М.М. Ребенок учится говорить. М.: Сов. Россия., 1979. 192 с.

Лисина М.И. Генезис форм общения у детей // Возрастная и педагогическая психология. М.: Изд-во МГУ, 1997. С. 210–229.

Ляксо Е.Е. Сравнительный анализ звуковых сигналов здоровых “домашних” детей и детей из Дома Малютки с диагнозом перинатальная энцефалопатия // Психофизиологические основы социальной адаптации ребенка: Коллективная монография. СПб., 1999. С. 67–74.

Ляксо Е.Е. Вокально-речевое развитие ребенка в первый год жизни // Физиол. журн. 2003. Т. 89. № 2. С. 207–218.

Ляксо Е.Е. Речевое развитие ребенка в диаде «мать-ребенок» на ранних этапах онтогенеза: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб., 2004. 32 с.

Ляксо Е.Е. Раннее речевое и когнитивное развитие детей первых пяти лет жизни, воспитывающихся в условиях детского сада // Тез. докл. и сообщ. научной XIII Междунар. конф. «Ребенок в Современном Мире. Детство: социальные опасности и тревоги». СПб., 2006. С. 238–241.

Ляксо Е.Е., Фролова О.В. Вокально-речевое взаимодействие в диадах «мать-ребенок» как один из показателей развития восприятия ребенком материнской речи, матерью — звуков и слов ребенка: лонгитюдное исследование // Научные чтения — 2004: СПб лингвистическое общество: Приложение к журналу «Язык и речевая деятельность». 2005. Т.6. С. 128–133.

Ляксо Е.Е., Челибанова О.В., Галунов В.И. Акустические характеристики материнской речи, адресованной младенцам второго полугодия жизни // Психол. журнал. 2003. Т. 24. № 5 С. 44–53.

Ляксо Е.Е., Петрикова Н.А., Челибанова О.В. Особенности восприятия русскими аудиторами звуков детей второго года жизни // Физиол. журн. 2003. № 4. С. 456–472.

Ляксо Е.Е., Куражова А.В., Гайкова Ю.С. Индивидуальные особенности речи матерей, обращенной к нормально развивающимся детям первого года жизни // Акустика речи: Сборник трудов XVII сессии РАО. М.: ГЕОС,. 2006. С. 71–74.

Ляксо Е.Е., Громова А.Д., Фролова О.Е., Романова О.Д. Акустический аспект формирования речи ребенка на третьем году жизни // Физиол. журн. 2004. Т. 90. № 1. С. 83–96.

Ляксо Е.Е., Громова А.Д., Куражова А.В., Романова О.А., Остроухов А.В. Влияние материнской депривации и неврологических заболеваний на речевое развитие детей первых трех лет жизни // Психол. журн., 2006 Т. 27. № 2. С. 102–112.

Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. М.: Медицина, 1986.

Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 10 пересмотр ВОЗ. Женева, М.: Медицина по поручению МЗ РФ, 1998. Т. 2.

Мухамедрахимов Р.Ж. Мать и младенец. Психологическое взаимодействие. СПб.: Речь, 2003. 288 с.

САМПА http://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/russian.htm

Ушакова Т.Н. Речь: Истоки и принципы развития. М.: ПЕР СЭ, 2004. 256 с.

Чернова Е.И., Люблинская В.В., Охарева Н.Г. Сегментный анализ речи детей в диалогах со взрослыми // Ребенок как партнер в диалоге / Под ред. С.Н. Цейтлин. СПб.: Союз, 2001. С. 201–211.

Шипицина Л.М., Иванов Е.С., Виноградова А.Д. и др. Развитие личности ребенка в условиях материнской депривации. СПб.: 1997. 160 с.

Шпитц Р.А. Поведение депривированных детей. Лишенные родительского попечительства. М.: Просвещение, 1991. 166 с.

Aslin R.N. Visual and auditory development in infancy / Ed. J. Osofsky. Handbook of infant development (2 ed). N-Y. Wiley, 1987.348 p.

Genishi C., Dyson A. Language assessment in the early years. Norwood, 1984. 263 p.

IPA (МФА) http://www.arts.gla.ac.uk/IPA/ipa.htm

Johnson M.H. Functional brain development in humans // Nature Reviews. 2001. V. 2. P. 475–483.

Kent R.D., Miolo G. Phonetic abilities in the first year of life // The Handbook of child language / Eds. P.Fletcher, B. Machinney. Blackwell. 1995. P. 303–334.

Kent R.D., Murrei A.D. Acoustic features of infant utterances at 3, 6 and 9 months // Journ. Acoustic Soc. Am. 1982. V. 72. P. 353–365.

Kent, Mitchell, P.R., Sancier, M. Evidence and role of rhythmic organization in early vocal development in human infants / Eds. J. Fagard., P. Wolff. The Development of Timing Control and Temporal Organization in Coordinated Action. Amsterdam: Elsevier., 1991. P. 135–49.

MacNeilage P.F. The frame content theory of evolution of speech production // Behav. Brain Sci. 1998. V. 21. P. 499–546.

MacNeilage P.F., Davis B.L. From babbling to first words: Phonetic Patterns. Proceedings of the first ECA tutorial and research workshop on speech production modeling. Autrans. France. l996. P. 155–157.

MacNeilage P.F., Davis B.L. Motor mechanisms in speech ontogeny: phylogenetic, neurobiological and linguistic implications // Current Opinion in Neurobiology. 2001. V. 11. P. 696–700.

McCune L., Vihman. M.M. Early phonetic and lexical development a productivity approach // Journ. of speech, language and hearing research. 2001. V. 44. P. 670–684.

Menn L., Stoel-Gammon C. Phonological Development. Learning sounds and sound patterns // The development of language / Ed. J. Berko Gleason. N-Y: Merrill. 1993. P. 65–113.

Moore J.K. Maturation of human auditory cortex: implications for speech perception // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2002. Suppl. 189. V. 111. P. 7–10.

Moore J.K., Guan Y-L. Cytoarchitectural and axonal maturation in human auditory cortex // Journ. of the assoc. for research in Otolaryngology. 2001. V. 2. P. 297–311.

Posner M, Raichle M.E. Images of mind. N.-Y, Scientific American Library, 1994. 237 p.

Scheibel A.E. Dendritic structure and language development. Developmental Neurocognition: speech and voice processing in the first year of life / Eds. De B.Boesson-Bardies, S. de Schonen, P. Jusczyk, P. MacNeilage, J. Morton..Dordrecht: Kiuver. 1993. P. 51–62.

Skoyles J. Speech phones are a replication code. Medical hypotheses. 1998. V. 50. P. 167–173.

Skoyles J. Language imitation: Information processing and the elementary units of speech // Proceed. Of the AISB'99 Simp. On imitation in animals and artifacts. Edinburgh, 1999. (reprint) P. 1–37.

Tucci D. Deafness and disorders of central auditory processing. Principles of child neurology / Ed. Berg B.O. / McGraw-Hill, Companies. Inc. N -Y. 1996. P. 155–188.

Vihman M.M. Early syllables and the construction of phonology // Phonological development: Models, research, implication / Eds. C.A. Ferguson, L. Menn, C. Stoel-Gammon.— Timonium, MD: York Press. 1992. P. 198–224.

Vihman M.M. Phonological development: The original of language in the child. Oxford. UK. Beackwell. 1996. 345 p.