

С. Ю. Кондратьева
Санкт-Петербург, Россия
**ДИАГНОСТИКА
И ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ
СЧЕТНЫХ НАВЫКОВ
(ДИСКАЛЬКУЛИИ)
У ДОШКОЛЬНИКОВ
«ГРУППЫ РИСКА»**

S. Yu. Kondratieva
St. Petersburg, Russia
**DIAGNOSTICS AND PROPHYLAXIS
OF MALFUNCTION
OF CALCULATING SKILLS
(DYSCALCULIA)
OF PRESCHOOLERS
OF «RISK GROUP»**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы диагностики и профилактики дискалькулии у детей «группы риска» в условиях дошкольного образовательного учреждения. Приводятся результаты исследования речевых и неречевых предпосылок возникновения дискалькулии у дошкольников с ЗПР.

Ключевые слова: восприятие пространства, высшие психические функции, дискалькулия, задержка психического развития, моторика, мышление, общее недоразвитие речи.

Сведения об авторе: Кондратьева Светлана Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент.

Место работы: кафедра логопедии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург.

Контактная информация: 197046, Санкт-Петербург, Малая Посадская, 26.
E-mail: svetkon@pisem.net.

Распространенным видом нарушений овладения счетной деятельностью детьми является дискалькулия — специфические нарушения счетных навыков, обнаруживаемые на начальной стадии обучения счету. Дискалькулия является следствием недостаточной сформированности познавательных и речевых предпосылок, обеспечивающих становление данного на-

Abstract. This article is devoted to diagnostics and preventive maintenance questions of dyscalculia of children with a delay of mental development (DMD) in the conditions of preschool educational institution. There are some results of research of speech and nonverbal preconditions of occurrence of dyscalculia of preschool children with DMD.

Key words: space perception, higher mental (psychical) functions, dyscalculia, delay of mental development, motor action, thinking, retarded speech.

About the author: Kondratieva Svetlana Yurievna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor.

Place of employment: Chair of Speech Therapy, Russian State Pedagogical University n. a. Gertsen, St. Petersburg.

выка [8]. К числу таких функций относят: пространственные представления, зрительно-моторную координацию, слухоречевую и зрительную память, оптико-пространственный гнозис и праксис, пальцевый гнозопраксис, моторику, временные и количественные представления, логические операции, восприятие и воспроизведение ритма, лексико-грамматический строй

речи. В исследованиях, посвященных изучению дискалькулии, подчеркивается большая стойкость этих нарушений, сложность их патогенеза и трудность преодоления [12].

Исследователи отмечают влияние речевых патологий на процесс овладения детьми математическими представлениями и их вербализацию [1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12 и др.].

Учеными доказано, что особенности психического развития детей с задержкой психического развития (ЗПР) обусловлены дефицитностью высших корковых функций, слабостью аналитико-синтетической деятельности, что отрицательно влияет на процесс развития познавательных способностей детей данной категории, развития их речи и в целом личности [2, 5, 6, 10, 13, 14 и др.].

В теоретико-методическом плане недостаточно изучено своеобразие общефункциональных механизмов речевой деятельности в структуре формирования навыка счета и определены оптимальные пути логопедической работы по их формированию у дошкольников «группы риска». В то же время для практики дошкольного образования очень важно как можно раньше выявить факторы риска возникновения дискалькулии у детей данной категории, а также выбрать направления, содержание и приемы логопедической работы по профилактике данного нарушения.

Отмечается, что для выявления предрасположенности дошкольников к дискалькулии необходимы специальные диагностические

методики изучения познавательных и речевых функций детей. Содержание таких методик должно включать в себя исследование невербальных и вербальных функций, лежащих в основе формирования навыка счета [3, 4, 7, 8, 9, 12 и др.].

Экспериментальное исследование осуществлялось в течение четырех лет (2006—2010 гг.) в ряде дошкольных образовательных учреждений Санкт-Петербурга в группах старшего дошкольного возраста для детей с ЗПР (75 человек с ЗПР с логопедическим заключением: общее недоразвитие речи третьего уровня речевого развития) и для детей с нормальным интеллектуальным и речевым развитием (40 человек).

Факторный анализ позволил нам выделить наиболее значимые показатели становления счетной деятельности у детей «группы риска», что обусловило выбор заданий для проведения заключительного обследования после специального коррекционного обучения.

Первый фактор, характеризующий уровень сформированности счетной деятельности у детей данной категории, назван нами *«Пространственно-величинные отношения как основа знаний о числовой последовательности»*. В него вошли следующие показатели:

– «сформированность операции зрительно-пространственного анализа и синтеза» (0,73). Этот показатель получен на основе результатов выполнения конструирования кубиками («Черно-белые круги») и свидетельствовал о низком уровне

сформированности конструктивного праксиса, основанного на проведении зрительно-пространственной аналитико-синтетической деятельности;

– «представления о перемещении объектов — топологические отношения» (0,77). Показатель получен в результате выполнения опыта Ж. Пиаже «Перемещение улитки», который свидетельствовал о том, что дети «группы риска» к концу дошкольного возраста не достигают уровня сформированности топологических представлений, характерного для нормы. По отношению к детям в норме этот показатель не входил в образующий фактор, так как формировался еще до наступления возраста, выбранного нами для исследования. Старшие дошкольники с ЗПР допускали ошибки при локальном расположении улитки, а также при выполнении заданий, требующих «сохранения» топологических отношений между элементами улитки. Анализ результатов показал, что к старшему дошкольному возрасту данные представления в полном объеме не были сформированы и имели специфические особенности: у 43 % детей были отнесены к первому и второму уровням выполнения задания, 37 % — к третьему уровню;

– «понимание реальных и ошибочных изображений времен года («Нелепицы»)» (0,72). Содержательный компонент этого показателя позволил сделать вывод о том, что наиболее отвлеченные представления, которые формируются у дошкольников «группы риска» —

временные. Они находились на начальной стадии своего становления и отражали особенности развития наглядно-образного мышления детей. Уровень словесной регуляции в процессе практической деятельности детей определялся как «внешняя регуляция», обусловленная недостаточностью развития активного словаря;

– «наличие представлений о величине («Пары по величине»)» (0,70). Этот показатель свидетельствует о том, что в данном возрасте дошкольники данной категории уже понимают разницу в величине предметов, владеют приемами сравнения (приложения, наложения), но не умеют вербализовать величинные отношения.

Второй фактор, условно обозначенный нами как «*Понимание знаково-символической функции числа*» детьми «группы риска», включал показатели, отражающие освоение детьми знаково-символических средств интеллектуальной деятельности. Было выявлено, что несформированность некоторых общих принципов счета у данной категории детей отрицательно влияла на весь процесс развития счетной деятельности. Показатели «выделение правильно написанных цифр среди цифр, написанных в зеркальном изображении» (0,71) и «умение идентифицировать цифры, наложенные друг на друга» (0,87) были значимы лишь для дошкольников с ЗПР. У детей с нормальным интеллектуальным и речевым развитием эти задания не вызывали трудностей и выполнялись на вы-

соком уровне. Детям «группы риска» свойственно длительное овладение некоторыми общими принципами счета, в отличие от их нормально развивающихся сверстников.

Третий фактор *«Дочисловые математические представления»*, указывал на начальный предметно-действенный и конкретно-образный уровень развития счетной деятельности у детей данной категории. Факторный анализ развития счетной деятельности детей в норме в сравнении с детьми «группы риска» дал основание выделить показатель «выявление понимания принципа счета» (0,70), который позволяет судить о способности нормально развивающихся детей осуществлять переход от восприятия счетной деятельности к речевому их обоснованию. Дети в норме, по сравнению с дошкольниками «группы риска», овладевают зрительно-пространственной ориентировкой и используют ее в своей счетной деятельности уже в среднем дошкольном возрасте. Данные, полученные в ЭГ (экспериментальной группе), свидетельствуют о качественном своеобразии их счетных навыков, которое обусловлено спецификой предметно-практической и речевой деятельности детей, преобладанием неречевых средств над речевыми. Это наиболее отличало математическое развитие детей «группы риска» от сверстников в норме.

Следующий значимый показатель — «отражение музыкального ритма в практической деятельности («рисование под музыку»)» (0,81). Он свидетельствует о том, что в

старшем дошкольном возрасте у детей «группы риска» не образуются стойкие слухо-зрительно-двигательные связи, нет четкой координации между ними. Дошкольники данной категории, в отличие от их сверстников с нормальным интеллектуальным и речевым развитием, еще только начинают овладевать умением координировать и подчинять свои движения речевой, ритмической или зрительной инструкции, учатся планировать свою деятельность соответственно условию задания.

Четвертый фактор *«Речевая функция как основа развития счетной деятельности»* детей «группы риска» включал следующие показатели:

– «составление рассказа по серии сюжетных картин» (0,83). Эксперимент показал, что дети данной категории отстают от своих сверстников в норме в умении осуществлять причинно-следственные связи, находить закономерности, определять логическую последовательность. Детям данной группы трудно объяснить свой выбор, они не умеют излагать свои мысли. Дети КГ (контрольной группы) могли сконцентрировать свое внимание, что говорит о сформированности у них навыков самоконтроля. Они грамотно строили речевые высказывания, демонстрировали широкий словарный запас, речевую активность;

– «сформированность словесно-логического мышления («Ключевое слово»)» (0,89). Этот показатель свидетельствует о том, что в стар-

шем дошкольном возрасте у детей «группы риска» отмечается низкий, по сравнению с нормой, уровень слухового внимания. Следует обратить особое внимание на этот показатель, так как основная информация школьного курса обучения построена на слуховом восприятии и слуховом внимании;

– «составление и решение задачи-иллюстрации с использованием предметов-заместителей» (0,72). Если старшим дошкольникам с нормальным интеллектуальным развитием было доступно понимание элементарного психологического содержания задачи, логических и математических отношений, которые необходимо иметь в виду, формируя условие задачи, то у дошкольников «группы риска» содержание данного показателя находилось за границами еще только формирующихся вербальных пространственно-количественных представлений. Это доказывает тот факт, что без специальной работы научить детей данной категории решать задачи на основе заданной ситуации не удается.

Для обработки эмпирических данных исследования использовались методы математической статистики, анализ, которых показал, что средняя дисперсия ЭГ = 1,26 очень высока и более чем в 6 раз превосходит дисперсию КГ = 0,19 (критерий Фишера).

Выявление нарушений общефункциональных механизмов речевой деятельности в структуре формирования навыка счета у дошкольников «группы риска», а также

факторов риска возникновения того или иного вида дискалькулии (по классификации L. Kosc) [15] позволили наметить дифференцированный подход к профилактике данных нарушений, выбрать эффективные направления, содержание и приемы логопедической работы в соответствии с тем или иным видом дискалькулии:

– для профилактики *вербальной* дискалькулии значимыми являются: формирование математических представлений и закрепление их в речи; обучение пониманию слов (терминов), обозначающих математические понятия, и умению ими пользоваться; развитие зрительного, слухового и пространственного восприятия, зрительной и слуховой памяти, восприятия цвета формы, величины; овладение лексическим строем речи; формирование количественных представлений;

– для профилактики *практогно-стической* дискалькулии значимы: формирование представлений об образе предмета и его символическом изображении; формирование счетных навыков, словесного обозначения системы счисления; уточнение понимания последовательности счета; обучение называнию итога счета и соотнесению его с количеством пальцев; развитие зрительно-пространственного восприятия, моторики, зрительно-двигательной координации, зрительной и слуховой памяти и лексико-грамматического строя речи;

– для профилактики *дислексической* дискалькулии эффективны задания, направленные на формиро-

вание зрительного образа математических знаков, геометрических фигур, на понимание математических знаков и отражение этого понимания в речевой деятельности; развитие восприятия цвета, формы, величины, количественных представлений, зрительной и слуховой памяти, аналитико-синтетической деятельности; формирование понимания математической терминологии;

– для профилактики *графической* дискалькулии необходимы: развитие ручной моторики; формирование ориентировки в пространстве и на плоскости; развитие слухо-зрительно-двигательной координации; формирование представлений об образе предмета и его символическом изображении; развитие зрительного восприятия; уточнение понимания математической терминологии; формирование аналитико-синтетической деятельности; развитие зрительной и слуховой памяти;

– для профилактики *операциональной* дискалькулии значимы: формирование счетной деятельности, умения выполнять действия сложения и вычитания; уточнение понимания математической терминологии; развитие слухового и зрительного восприятия; формирование умения пользоваться математической символикой; развитие аналитико-синтетической деятельности, лексико-грамматического строя речи, зрительной и слуховой памяти.

Исходя из результатов исследования определены направления, содержание и приемы логопеди-

ческой работа по профилактике дискалькулии. Определение наиболее значимых нарушений для каждого вида дискалькулии, позволило сделать вывод о том, что существуют и нарушения, которые характерны одновременно для нескольких видов дискалькулии. Например, непонимание математической терминологии является значимым для профилактики операциональной, графической и дислексической дискалькулии. Нарушение зрительного восприятия имеет место при операциональной, графической, дислексической и практогностической дискалькулии и т. д. Это подтверждает наше предположение о необходимости проведения логопедической работы по профилактике одновременно всех видов.

Результаты экспериментального обучения позволяют сделать следующие выводы:

– логопедическая работа по профилактике дискалькулии у дошкольников «группы риска» эффективна только в том случае, если она имеет комплексный характер и включена в различные виды детской деятельности (игровые, по развитию и коррекции речи, трудовые, конструктивные, ИЗО, учебные и т. д.);

– необходим дифференцированный подход к коррекции нарушений счетных навыков, к выбору наиболее результативных направлений, содержания и приемов логопедической работы по профилактике дискалькулии;

– методика коррекционно-логопедической работы по профилакти-

ке дискалькулии, основанная на использовании предметно-практических и символично-моделирующих видов деятельности, способствует усилению познавательной и речевой активности детей, эффективно воздействует на процесс овладения ими счетными навыками, что позволяет более успешно подготовить их к школьному обучению.

Материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе педагогических вузов, в системе переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров, в практической деятельности учителей-логопедов, учителей-дефектологов и других специалистов дошкольных учреждений.

Литература

1. Ахутина, Т. В. Трудности усвоения начального курса математики школьного возраста и их причины / Т. В. Ахутина, Л. Ф. Обухова, О. Б. Обухова // Психологическая наука и образование. — 2001. — №1. — С. 65—78.
2. Баряева, Л. Б. Интегративная модель математического образования дошкольников с задержкой психического развития / Л. Б. Баряева. — СПб. : НОУ «СОЮЗ», 2005.
3. Баряева, Л. Б. Математика для дошкольников в играх и упражнениях / Л. Б. Баряева, С. Ю. Кондратьева. — СПб. : КАРО, 2007.
4. Белошистая, А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников / А. В. Белошистая. — М. : Владос, 2004.
5. Екжанова, Е. А. Задержка психического развития у детей и пути ее психолого-педагогической коррекции в условиях дошкольного учреждения / Е. А. Екжанова // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. — 2002. — № 1. — С. 8—16.
6. Капустина, Г. М. Формирование элементарных математических знаний и представлений у детей дошкольного возраста / Г. М. Капустина // Дефектология. — 1998. — № 2. — С. 22—29.
7. Корнев, А. Н. Нарушения чтения и письма у детей / А. Н. Корнев. — СПб. : МиМ, 1997.
8. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция / Р. И. Лалаева, А. Гермаковская. — СПб. : Союз, 2005.
9. Леушина, А. М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста / А. М. Леушина. — М. : Просвещение, 1974.
10. Лебединская, К. С. Основные вопросы клиники и систематики задержки психического развития / К. С. Лебединская // Актуальные проблемы диагностики задержки психического развития детей / под ред. К. С. Лебединской. — М., 1982. — С. 5—21.
11. Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга / А. Р. Лурия. — М. : Академ. проект, 2000.
12. Лурия, А. Р. Нейропсихологический анализ решения задач / А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова. — М. : Просвещение, 1966.
13. Марковская, И. Ф. Задержка психического развития у детей. Клиническая и нейропсихологическая диагностика / И. Ф. Марковская. — М. : Комплекс-центр, 1993.
14. Ульенкова, У. В. Дети с задержкой психического развития / У. В. Ульенкова. — Н. Новгород : Изд-во НГПУ, 1994.
15. Kosč, L. Vyvinova dyskalkulia ako porucha matematicnych schopnosti v detstvom veku / L. Kosč // Otasky defektologie. — 1971. — № 4. — Р. 34—48.