

Сравнительный анализ слухоречевой, зрительной и двигательной памяти у детей младшего школьного возраста с перинатальной гипоксией

Горячева Т.Г.,

кандидат психологических наук, доцент, кафедра клинической психологии, ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова»; кафедра нейро-и патопсихологии развития, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия, goriatcheva_tg@mail.ru

Шаль Л.Г.,

педагог-психолог, ГБОУ «Школа №1321 “Ковчег”»; старший преподаватель, кафедра клинической, нейро- и патопсихологии ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», Москва, Россия, larionoval@yandex.ru

Рихтер С.В.,

младший научный сотрудник, лаборатория изучения интегративной деятельности головного мозга и восстановления сна, ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии», Москва, Россия, richter.s@mail.ru

Данная статья посвящена результатам исследования особенностей памяти у детей младшего школьного возраста, имеющих перинатальную гипоксию в анамнезе, и сравнению результатов с данными, полученными в ходе исследования условно здоровых сверстников. В исследовании приняли участие 32 ребенка в возрасте от 6 до 8 лет, из них 16 человек имели в анамнезе перинатальную гипоксию; 16 человек не имели перинатальную патологию центральной нервной системы. На основании полученных результатов было выявлено, что дети, перенесшие гипоксию, имеют меньший объем воспроизведения и более низкую продуктивность модально-специфических форм памяти, которые подвергаются большему влиянию интерферирующего воздействия, чем у условно здоровых детей.

Ключевые слова: перинатальная гипоксия, младший школьный возраст, слухоречевая память, зрительная память, двигательная память, интерференция.

Для цитаты:

Горячева Т.Г., Шаль Л.Г., Рихтер С.В. Сравнительный анализ слухоречевой, зрительной и двигательной памяти у детей младшего школьного возраста с перинатальной гипоксией [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2017. Том 6. № 2. С. 50–63. doi: 10.17759/psychclin.2017060205

For citation:

Goryacheva T.G., Shal L.G., Rikhter S.V. Comparative Analysis of Audio-Verbal, Visual and Motor Memory in School-Age Children with Perinatal Hypoxia [Elektronnyi resurs]. Clinical Psychology and Special Education [Klinicheskaiia i spetsial'naia psikhologiiia], 2017, vol. 6, no. 2, pp. 50–63. doi: 10.17759/psychcln. 2017060205 (In Russ., abstr. in Engl.)

Знания хранятся в нашей памяти вовсе не так, как товары на складе или книги в библиотеке – они хранятся в виде свернутых кодов и тех сокращенных схем, по которым общая система восстанавливается так легко.

А.Р. Лурия («Потерянный и возвращенный мир (история одного ранения)», 1971

Введение

Актуальность данной темы обусловлена тем, что мнестические процессы играют важную роль для младшего школьника. Уже в первом классе у детей вырабатывается различение задач по разным способам запоминания: что-то нужно запомнить буквально, что-то выучить механически, что-то пересказать своими словами. В младшем школьном возрасте ребенок овладевает приемами запоминания. Первоначально школьники пользуются самыми простыми способами: длительным рассматриванием материала, многократным повторением материала при расчленении его на части, как правило, не совпадающие со смысловыми единицами. Самоконтроль за результатами запоминания осуществляется на уровне узнавания [10].

Усвоение учебного материала происходит путем его механического и смыслового запоминания, а также последующего воспроизведения. В связи с этим вследствие дисмнестических нарушений в сочетании с другими нарушениями, которые характерны для перинатальных поражений ЦНС, может снижаться успеваемость и, как следствие, возникают трудности в личностно-эмоциональной и поведенческой сферах ребенка [9].

Другой аспект актуальности связан с тем, что в последнее время увеличилось число неблагоприятных течений беременности и родов, где одним из осложнений является развитие гипоксии у ребенка. В структуре детской инвалидности перинатальные поражения нервной системы составляют около 50%, причем это

заболевания нервной системы, приводящие в 70-80% случаев к инвалидизации [11]. Перинатальная гипоксия в настоящее время занимает ведущее место в структуре причин перинатальной смертности (от 40 до 70%) и является причиной 30-80% повреждений центральной нервной системы у плода и новорожденного, что в свою очередь приводит к различным нарушениям соматического и нервно-психического развития детей, причем степень выраженности этих патологических отклонений зависит от длительности и тяжести гипоксии [12]. Однако ввиду минимальности и парциальности отклонений в работе ЦНС большая доля детей с перинатальной патологией ЦНС часто не попадает в поле зрения специалистов. В то же время вследствие повреждения ЦНС у детей, перенесших гипоксию, выявляются нарушения когнитивных функций, в том числе нарушения памяти, что подтверждено авторами многочисленных исследований, в частности, нейропсихологических [1; 3; 4; 5; 6; 7].

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлось изучение процессов памяти у детей младшего школьного возраста с гипоксией.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

- 1) исследовать показатели модально-специфических форм памяти у детей с гипоксией и у условно здоровых детей контрольной группы;
- 2) выявить специфику влияния перинатальной гипоксии на продуктивность запоминания и сохранность следов памяти под влиянием интерферирующего воздействия;
- 3) определить взаимосвязь между результатами запоминания материала разных модальностей (вербальной, зрительной, моторной) и перенесенной перинатальной гипоксией.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 32 ребенка – учащиеся первых классов, в возрасте от 6 до 8 лет (из которых 2 ребенка (21,9%) – 6 лет, 26 человек (68,7%) – 7 лет и 4 человека (9,4%) – 8 лет). Из них 16 человек, которые вошли в 1-ю группу (экспериментальную), имели в анамнезе перинатальную гипоксию, а другие 16 человек, вошедшие во 2-ю группу (контрольную), не имели в анамнезе гипоксии. Группы были сформированы исходя из результатов психологического исследования, а именно показателей уровней когнитивного и эмоционально-личностного развития, достаточных для обучения в первом классе. По возрасту группы распределились: 1-я группа – дети 7-8 лет (7 лет – 14 человек, 8 лет – 2 человека), 2-я группа – дети 6-8 лет (6 лет – 2 человека, 7 лет – 12 человек, 8 лет – 2 человека). Исследование проводилось в общеобразовательной школе № 1321 «Ковчег».

Диагностика памяти у детей проводилась индивидуально. Экспериментально-психологические методы были представлены следующими нейропсихологическими **пробами**: методика «Заучивание 7 слов»; методика «2 группы по 3 слова»; методика «Пересказ рассказа»; методика «5 трудновербализуемых фигур»; проба «Кулак–

ребро–ладонь с конкурирующей программой». Данные методы были выбраны в связи с тем, что являются классическими для оценки памяти в младшем школьном возрасте и позволяют исследовать различные компоненты произвольных видов памяти (зрительной, слухоречевой, двигательной). Они дают возможность оценить следующие параметры: запоминание и продуктивность как длительность формирования следов памяти (количество предъявлений для запоминания). Объем памяти оценивался как воспроизведение стимулов после воздействия интерференции, а влияние интерференции – как воздействие побочных раздражителей на следы памяти [2; 8]. Также была использована специально разработанная для данного исследования проба «Повторы движений с наращиванием элементов». Данная методика была разработана с целью оценки возможности запоминания и воспроизведения последовательности действий, так как в процессе учебной деятельности ребенку необходимо запоминание и точное воспроизведение определенных действий, в частности, реализуемых в письме.

В рамках последней методики ребенку предлагалось:

1. поднять правую руку;
2. действие 1 + вытянуть указательный палец;
3. действия 1 и 2 + отклонить руку вправо;
4. действия 1-3 + дотронуться до носа;
5. действия 1-4 + дотронуться до левого уха;
6. действия 1-5 + отклонить руку вправо;
7. действия 1-6 + опустить руку.

Результат оценивался в баллах: по одному за каждое правильно выполненное движение. Условно здоровым детям доступно воспроизведение всех 7 повторов в полном объеме.

Анализ проводился компьютерной программой анализа статистических данных SPSS.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования было выявлено, что у детей с гипоксией продуктивность воспроизведения *слухоречевого стимульного материала* при непосредственном воспроизведении несколько ниже (58,6%) в сравнении с детьми без перинатальной патологии (62,9%), однако значимых различий нет ($p > 0,05$).

Продуктивность при последующих предъявлениях в контрольной группе (2-я группа) значительно выше (рис. 1). После второго предъявления дети контрольной группы в среднем верно воспроизводили 5,9 слов, а дети с гипоксией – 4,4 ($p \leq 0,05$). После третьего предъявления дети контрольной группы воспроизводили 6,5 слов, а дети с гипоксией – 5,6 слов. Различия достоверные ($p \leq 0,01$), тенденция сохраняется на протяжении последующих предъявлений ($p \leq 0,05$).

При отсроченном воспроизведении в контрольной группе дети правильно называли в среднем 6,6 слов (продуктивность – 94,2%), перенесшие гипоксию – 3,0 слова (42,9%). Различия в группах также достоверные ($p \leq 0,01$).

Продуктивность слухоречевого запоминания после гомогенной интерференции снизилась на 51,6% у детей с гипоксией, а у условно здоровых детей – на 4,3% ($p \leq 0,01$).

При данном анализе уровень различий определялся с помощью U-критерия Манна–Уитни.

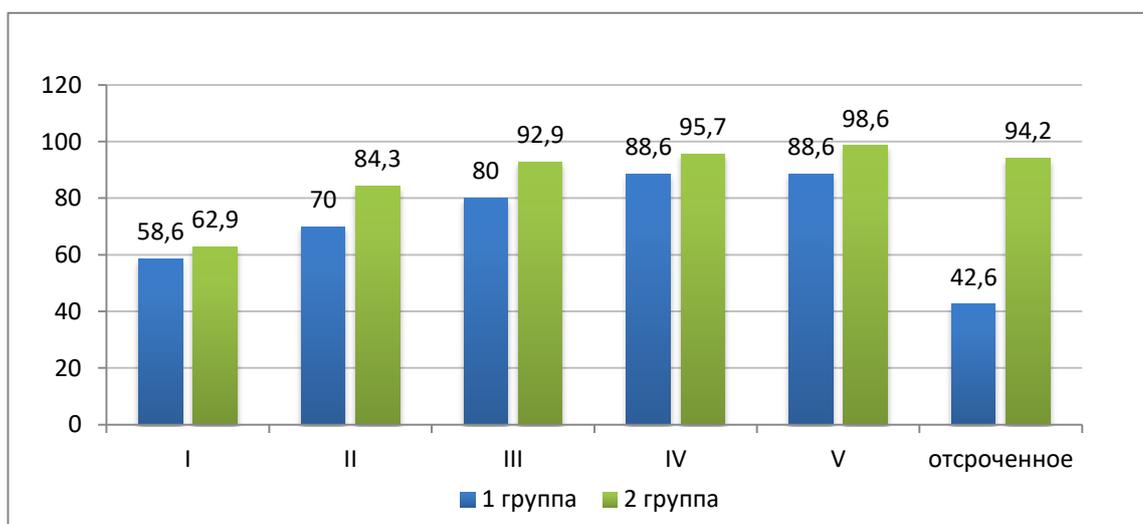


Рис. 1. Профиль продуктивности запоминания слухоречевой информации в пробе «7 слов» (средние значения)

После первого предъявления пробы «Запоминание 2-х групп по 3 слова» дети с гипоксией воспроизводили на 0,3 слова меньше, чем участники из контрольной группы, при этом объем запоминаемой слухоречевой информации не имел значимых различий ($p > 0,05$). Значимые различия выявлялись в продуктивности произвольного запоминания ($p \leq 0,05$).

Продуктивность выполнения заданий в условиях последующих повторов сразу после предъявления материала в группе детей с перинатальной гипоксией также значимо не отличалась во всех заданиях, в том числе и при отсроченном воспроизведении групп слов ($p > 0,05$). В сравнении с детьми из контрольной группы слухоречевая память детей с гипоксией характеризовалась значительно меньшим объемом произвольного запоминания во втором и третьем предъявлениях ($p \leq 0,01$), а также большей тормозимостью следов в условиях гетерогенной интерференции ($p \leq 0,01$). Кратковременная память у детей с гипоксией в анамнезе была ниже на 12,5%, а долговременная – на 38%, чем у детей из контрольной группы.

На рис. 2 видно, что количество сохраненных элементов в группе детей с перинатальной гипоксией после влияния гетерогенной интерференции

уменьшилось на 31,1% по сравнению с результатами детей в контрольной группе (10,7%) ($p \leq 0,01$).

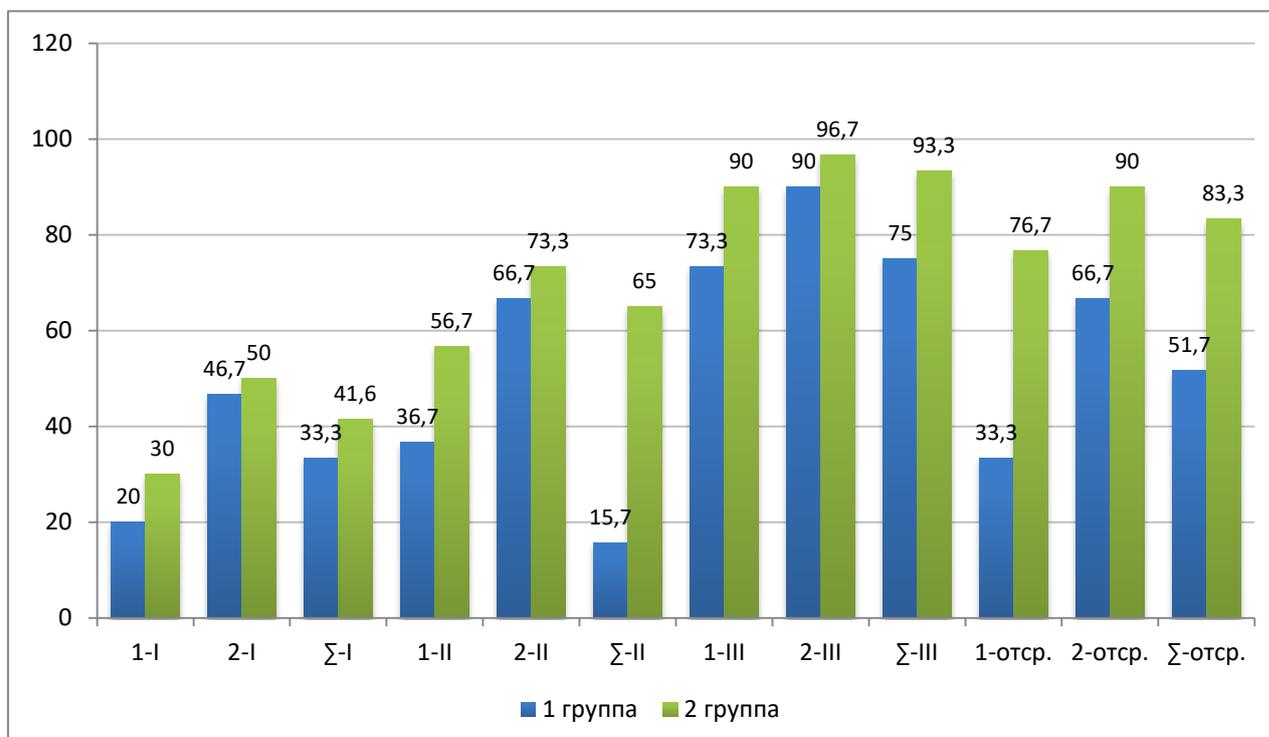


Рис. 2. Профиль продуктивности запоминания слухоречевой информации в пробе «2 группы по 3 слова» (среднее количество слов)

Примечание. Σ-I – суммарный показатель продуктивности после первого предъявления; Σ-II – суммарный показатель продуктивности после второго предъявления; Σ-III – суммарный показатель продуктивности после третьего предъявления; Σ-отср. – суммарный показатель продуктивности отсроченного воспроизведения.

В сравнении с результатами, полученными в пробе «7 слов», можно сказать, что у детей, перенесших перинатальную гипоксию, гетерогенная интерференция оказывала меньшее влияние на сохранение слухоречевой информации, чем гомогенная, что характерно для «слабости» левополушарных функций.

При проведении пробы «Пересказ рассказа» отмечались более высокая продуктивность произвольного запоминания смысловой информации у условно здоровых детей ($p \leq 0,01$) и отсутствие значимых различий в продуктивности непроизвольной памяти ($p > 0,05$).

После гетерогенной интерференции продуктивность воспроизведения смыслового материала у детей с гипоксией снизилась на 5,6%, у детей контрольной группы – на 4,8% (рис. 3). Данные не достигают уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

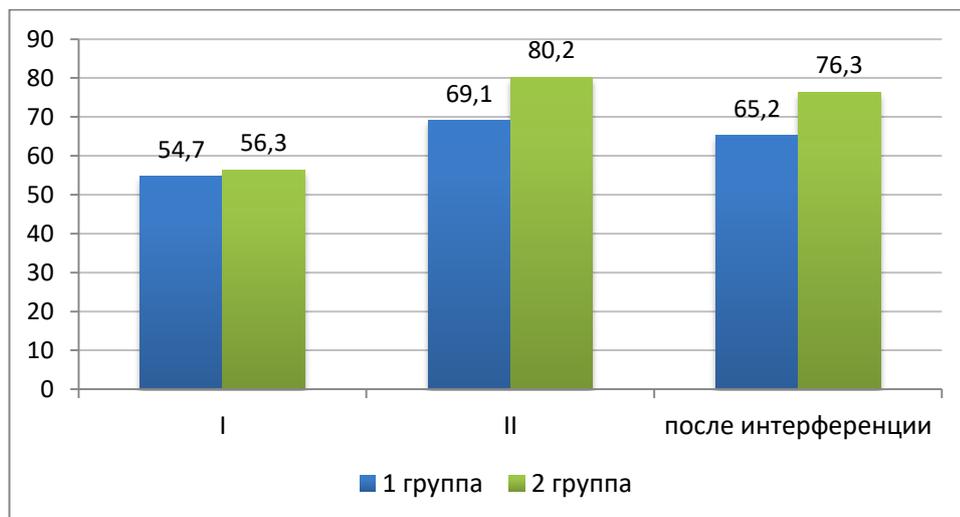


Рис. 3. Профиль продуктивности смыслового запоминания слухоречевой информации в пробе «Пересказ рассказа» (среднее количество слов)

Результаты исследования *зрительной памяти*, оцениваемой при выполнении пробы «5 трудновербализуемых фигур», представлены на рис. 4.

Согласно полученным данным, после гетерогенного интерферирующего воздействия дети с гипоксией в сравнении с детьми без перинатальных рисков воспроизводили значительно меньше зрительных стимулов ($p \leq 0,05$). Продуктивность при отсроченном припоминании у них была на 20% меньше, чем в контрольной группе.

Продуктивность воспроизведения зрительного стимульного материала при первом воспроизведении, а также после многократного предъявления в обеих группах не имела значимых различий ($p > 0,05$).

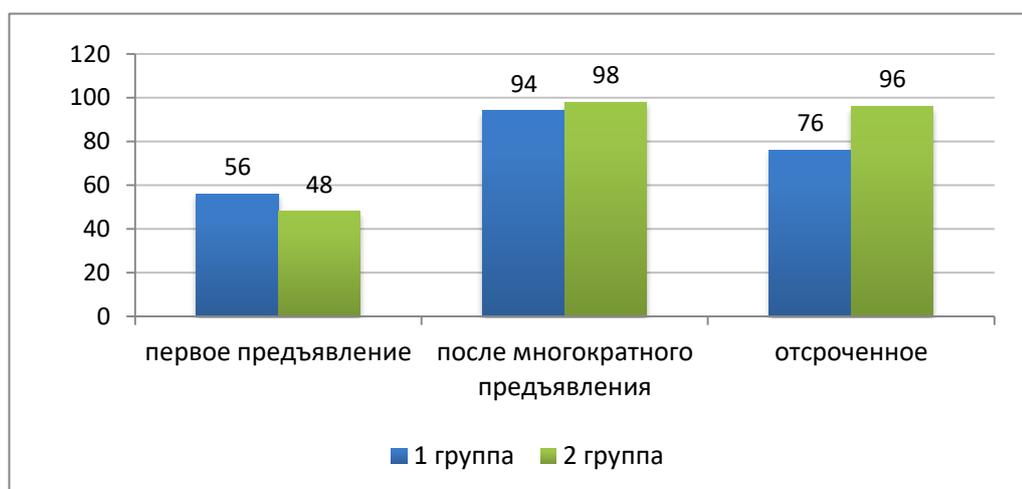


Рис. 4. Профиль продуктивности воспроизведения зрительного стимульного материала в пробе «5 трудновербализуемых фигур» (средние показатели)

Для исследования *двигательной памяти* были использованы пробы «Кулак–ребро–ладонь с конкурирующей программой» и «Повторы движений с наращиванием».

При выполнении пробы «Кулак–ребро–ладонь с конкурирующей программой» анализу подвергалась продуктивность долговременной двигательной памяти.

При отсроченном воспроизведении правильно выполнили первую программу движений («кулак–ребро–ладонь» (КРЛ)) 43,7% детей с гипоксией и 68,7% детей контрольной группы ($p \leq 0,05$). Выполнение конкурирующей программы («ладонь–кулак–ребро» (ЛКР)) у детей с гипоксией в сравнении как с повтором КРЛ, так и с результатами детей из контрольной группы затруднено. Серию движений второй (конкурирующей) программы правильно смогли воспроизвести 31,2% детей с гипоксией (на 12,5% меньше, чем в первой серии) (табл. 1).

Таблица 1

**Анализ продуктивности долговременной двигательной памяти:
распределение детей по успешности отсроченного воспроизведения программ**

	%			
	Первая программа (КРЛ)		Вторая программа (ЛКР)	
	гипоксия	норма	гипоксия	норма
Выполнили	43,7	68,7	31,2	62,5
Не выполнили	56,3	31,3	68,8	37,5

Анализ результатов выполнения пробы «Повторы движений с наращиванием» (рис. 5) показал, что у детей с гипоксией продуктивность выполнения составила 84,2% (5,9 правильных повторов). В контрольной группе дети выполнили в среднем на 1 повтор больше (6,9 повторов), чем дети с гипоксией. Продуктивность воспроизведения в контрольной группе составила 98,6%, что значительно выше, чем в группе детей с перенесенной гипоксией ($p \leq 0,01$).

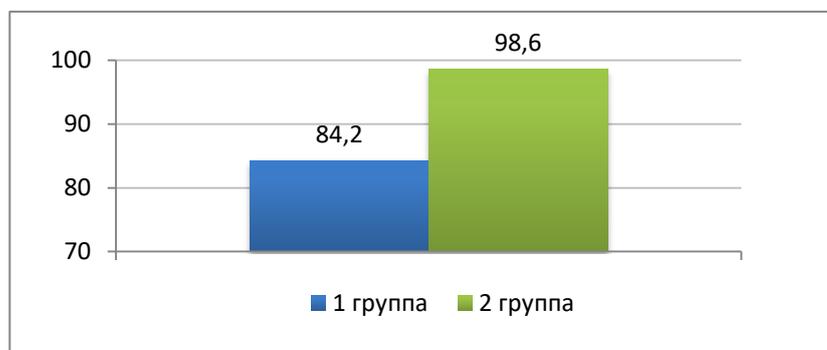


Рис. 5. Профиль продуктивности выполнения двигательной пробы «Повторы движений с наращиванием» (средние показатели)

В группе детей с гипоксией один ребенок (6,2%) к концу пробы смог повторить только четыре движения. Пять правильных повторов воспроизвели 31,2% детей; шесть – 25% детей с перенесенной гипоксией и 6,2% детей без патологии. Полностью все повторы воспроизвели 37,5% детей с перенесенной гипоксией и 93,7% условно здоровых детей.

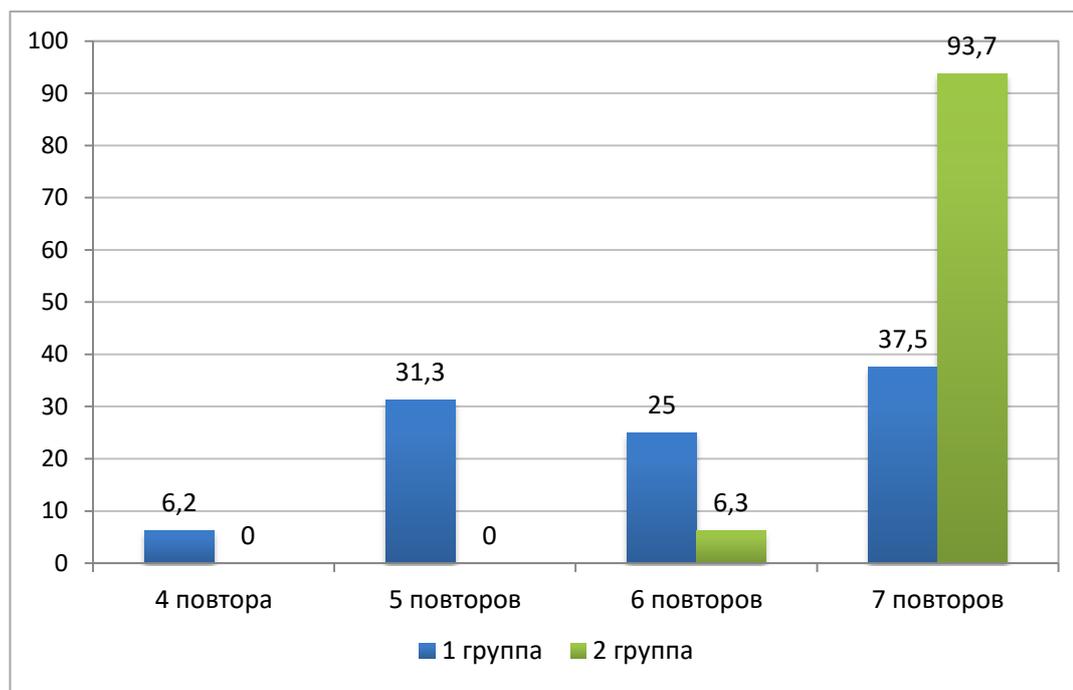


Рис. 6. Распределение детей по продуктивности выполнения двигательной пробы «Повторы движений с наращиванием»

Выводы

На основании полученных данных можно сделать выводы о том, что у большинства детей из контрольной группы при исследовании слухоречевой, зрительной и двигательной памяти выявились высокая продуктивность воспроизведения запоминаемой информации во всех пробах, полный объем запоминаемого материала и минимальное влияние интерферирующего воздействия на сохранность следов памяти. В единичных случаях у детей контрольной группы отмечались малая продуктивность запоминания и воспроизведения, неполный объем, а также более выраженная подверженность интерферирующему влиянию ввиду индивидуальных различий формирования высших психических функций, в частности, памяти.

Результаты исследования детей с перинатальной гипоксией показали, что объем слухоречевой оперативной кратковременной памяти у них ниже, чем у детей контрольной группы. Произвольное воспроизведение слухоречевой информации у детей с перинатальной гипоксией характеризуется значительно более низкой продуктивностью при выполнении всех проб, чем у детей без перинатальной

патологии. В слухоречевой памяти у детей с гипоксией выявлялась бóльшая тормозимость следов, то есть бóльшая подверженность следов памяти интерферирующему воздействию.

Объем непосредственного воспроизведения слухоречевой информации не имела значимых различий.

Кратковременная произвольная зрительная память детей с перинатальной гипоксией не имела таких выраженных различий, как слухоречевая, но в условиях перинатальной патологии она больше подвержена влиянию гетерогенной интерференции. Продуктивность при первом и последующих воспроизведениях зрительного стимульного материала не имела значимых различий, при этом объем зрительных стимулов при отсроченном воспроизведении был значительно меньше, чем в контрольной группе.

Дети с перинатальной гипоксией хуже выполняли задания на двигательную память. В данной группе выявились снижение тонуса при усвоении программ в динамическом праксисе и бóльшая подверженность следов памяти интерферирующему воздействию в сравнении с детьми без гипоксии.

У детей с перинатальной гипоксией отмечалась длительность формирования следов памяти как показатель низкой продуктивности (возможно, связанный с сужением объема воспринимаемой информации) слухоречевой и двигательной памяти. Отчетливым феноменом при анализе всех видов памяти является усиление тормозимости следов, то есть патологическая подверженность следов памяти интерферирующему воздействию, что говорит о дефиците памяти по модально-неспецифическому типу, что в свою очередь свидетельствует о функциональном дефиците системы энергетического обеспечения высших психических функций у детей младшего школьного возраста с гипоксией в анамнезе.

Литература

1. Агрис А.Р. Дефицит нейродинамических компонентов деятельности у детей с трудностями обучения: дисс... канд. псих. наук. М., 2014. 208 с.
2. Ахутина Т.В., Игнатьева С.Ю., Максименко М.Ю., Полонская Н.Н., Пылаева Н.М., Яблокова Л.В. Методы нейропсихологического обследования детей 6-8 лет // Вестник Московского Университета. Сер. 14. Психология. 1996. № 2. С. 12–17.
3. Ахутина Т.В. Нейропсихологический подход к диагностике трудностей обучения // Нейропсихология: Хрестоматия. 3-е изд. / Под ред. Е.Д. Хомской. СПб.: Питер, 2010. С. 865–870.
4. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход. СПб.: Питер, 2008. 320 с.

Горячева Т.Г., Шаль Л.Г., Рихтер С.В. Сравнительный анализ слухоречевой, зрительной и двигательной памяти у детей младшего школьного возраста с перинатальной гипоксией
Клиническая и специальная психология
2017. Том 6. № 2. С. 50–63.

Goryacheva T.G., Shal L.G., Rikhter S.V. Comparative Analysis of Audio-Verbal, Visual and Motor Memory in School-Age Children with Perinatal Hypoxia
Clinical Psychology and Special Education
2017, vol. 6, no. 2, pp. 50–63.

5. Гомбалеvская М.С. Особенности когнитивных функций детей 6-7-летнего возраста с последствиями гипоксического перинатального поражения центральной нервной системы // Сборники конференций. Прага.: изд-во Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ, 2011. № 19. С. 53–56.

6. Гомбалеvская М.С. Психологические особенности детей с последствиями перинатального гипоксического поражения центральной нервной системы: дисс. ... канд. психол. наук. СПб., 2012. 292 с.

7. Горячева Т.Г., Мисоченко М.С. Промежуточные результаты нейропсихологического анализа развития детей, имеющих риски перинатальной патологии // Педиатр. 2015. Т. 6. № 4. С. 90–96. Полонская Н.Н. Нейропсихологическая диагностика детей младшего школьного возраста: Учеб. пос. для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2007. С. 12–20; 91–103.

8. Полонская Н.Н. Нейропсихологическая диагностика детей младшего школьного возраста: Учеб. пос. для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2007. С. 12–20; 91–103.

9. Рихтер С.В. Нейропсихологический анализ особенностей памяти у детей, перенесших гипоксию в перинатальном периоде // Болезнь и здоровый образ жизни: Электронный сборник материалов IV Московской международной научно-практической конференции / Под ред. Д.Н. Чернова и Г.А. Адашинской. М.: изд-во РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2015. С. 26–28. URL: rsmu.ru/fileadmin/rsmu/img/news/2015/sbornik_tezisov_bizog_2015.pdf (дата обращения: 20.02.2017).

10. Сапогова Е.Е. Психология развития человека. М.: Аспект Пресс, 2005. 460 с.

11. Созаева Д.И., Бережанская С.Б. Патогенетические механизмы формирования церебральных нарушений у детей раннего возраста, перенесших гипоксию в перинатальном периоде // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14340> (дата обращения: 31.05.2017).

12. Шабалов Н.П., Цвелев Ю.В., Кира Е.Ф. и др. Патология плода // Основы перинатологии. Учебник для студентов мед. вузов, слушателей системы послевуз. и доп. мед. образования: 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. Н.П. Шабалова, Ю.В. Цвелева. М.: МЕДпресс-информ, 2004. С. 271–272.

Comparative Analysis of Audio-Verbal, Visual and Motor Memory in School-Age Children with Perinatal Hypoxia

Goryacheva T.G.,

PhD (Psychology), associate professor, Pirogov Russian National Research Medical University, MSUPE, Moscow, Russia, goriatcheva_tg@mail.ru

Shal L.G.,

educational psychologist, State budgetary educational institution "School №1321 'Kovcheg'"; senior lecturer, Department of clinical, neuro- and abnormal psychology, Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia, larionoval@yandex.ru.

Rikhter S.V.,

junior researcher, Federal Scientific Clinical Center of Critical Care Medicine and Rehabilitation, Moscow, Russia, richter.s@mail.ru

This article is devoted to the study of memory features for children of primary school age with perinatal central nervous system lesions in history, in particular, hypoxia. These results were compared with those obtained in a study of healthy peers. The study involved 32 children aged 6 to 8, of which 16 children had a perinatal hypoxia in history and 16 without CNS perinatal pathology. Based on these results, it was found that children who have suffered hypoxia have a lower playback volume and productivity modal-specific forms of memory, which are subject to greater influence of interfering effects than that of healthy children.

Keywords: perinatal hypoxia, younger school age, audio-verbal memory, visual memory, motor memory, interference.

References

1. Agris A.R. Defitsit neirodinamicheskikh komponentov deiatel'nosti u detei s trudnostiami obucheniia: diss... kand. psikhol. nauk [Deficit of neural activity components in children with learning disabilities: PhD. (Psychology) diss.]. Moscow, 2014. 208 p.

2. Akhutina T.V., et al. Metody neiropsikhologicheskogo obsledovaniia detei 6-8 let [Methods of neuropsychological examination for children aged 6-8. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Ser. 14, Psikhologiya [Bulletin of Moscow State University, Ser. 14, Psychology]*, 1996. no. 2, pp. 51–58.

3. Akhutina T.V. Neiropsikhologicheskii podkhod k diagnostike trudnostei obucheniia [Neuropsychological approach to diagnosis of learning difficulties]. In E.D. Khomskaya (Ed.) *Neiropsikhologiya: Khrestomatiia [Neuropsychology: Reading Book]*. 3d ed. Saint-Petersburg: Piter, 2010, pp. 865–870.

4. Akhutina T.V., Pylaeva N.M. Preodolenie trudnostei ucheniia: neiropsikhologicheskii podkhod [Overcoming learning difficulties: neuropsychologic approach]. Saint-Petersburg: Piter, 2008, 320 p.

5. Gombalevskaia M.S. Osobennosti kognitivnykh funktsii detei 6–7-letnego vozrasta s posledstviiami gipoksicheskogo perinatal'nogo porazheniia tsentral'noi nervnoi sistemy [Features of cognitive functions in children aged 6-7 with effects from perinatal hypoxic central nervous system]. *Sborniki konferentsii NITs Sotsiosfera [Proceedings of SIC Sociosphere conferences]*, 2011, no. 19, pp. 53–56.

6. Gombalevskaia M.S. Psikhologicheskie osobennosti detei s posledstviiami perinatal'nogo gipoksicheskogo porazheniia tsentral'noi nervnoi sistemy: diss. ... kand. psikhol. Nauk [Psychological characteristics of children with consequences of perinatal hypoxic lesions of the central nervous system: PhD (Psychology) diss.]. Saint-Petersburg, 2012. 292 p.

7. Goriacheva T.G., Misochenko M.S. Promezhutochnye rezul'taty neiropsikhologicheskogo analiza razvitiia detei, imeiushchikh riski perinatal'noi patologii [Interim results for test of neuropsychological development in children at risk of perinatal pathology]. *Pediatr [Pediatrician]*, 2015, vol. 6. no. 4, pp. 90–96.

8. Polonskaia N.N. Neiropsikhologicheskaiia diagnostika detei mladshogo shkol'nogo vozrasta: Uchebnoe posobie dlia stud. vyssh. ucheb. zavedenii [Neuropsychological diagnostics of primary school children: manual for college students. Proc. institutions]. Moscow: Akademiia, 2007, pp. 12–20; pp. 91–103.

9. Rikhter S.V. Neiropsikhologicheskii analiz osobennostei pamiatu u detei, perenesshikh gipoksiu v perinatal'nom periode [Neuropsychological analysis of features in memory in children who underwent hypoxia in perinatal period]. In D.N. Chernova, G.A. Adashinskoi (Eds.) *Bolezn' i zdorovyi obraz zhizni: Elektronnyi sbornik materialov IV Moskovskoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Diseases and healthy lifestyle, electronic collection of materials of the IV Moscow international scientific-practical conference]*. Moscow: publ. of RNIMU im. N.I. Pirogova, 2015, pp. 26–28. URL: rsmu.ru/fileadmin/rsmu/img/news/2015/sbornik_tezisov_bizog_2015.pdf (Accessed: 20.02.2017).

Горячева Т.Г., Шаль Л.Г., Рихтер С.В. Сравнительный анализ слухоречевой, зрительной и двигательной памяти у детей младшего школьного возраста с перинатальной гипоксией
Клиническая и специальная психология
2017. Том 6. № 2. С. 50–63.

Goryacheva T.G., Shal L.G., Rikhter S.V. Comparative Analysis of Audio-Verbal, Visual and Motor Memory in School-Age Children with Perinatal Hypoxia
Clinical Psychology and Special Education
2017, vol. 6, no. 2, pp. 50–63.

10. Sapogova E.E. *Psikhologiya razvitiia cheloveka* [Psychology of human development]. Moscow: Aspekt Press, 2005. 460 p.

11. Sozaeva D.I., Berezhnaskaia S.B. Patogeneticheskie mekhanizmy formirovaniia tserebral'nykh narushenii u detei rannego vozrasta, perenesshikh gipoksiu v perinatal'nom periode [Pathogenic mechanisms of brain damage in infants who underwent hypoxia in perinatal period]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia* [Modern problems of science and education], 2014, no. 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14340> (Accessed: 31.05.2017).

12. Shabalov N.P., et al. Patologiya ploda [Pathology of the fetus]. In N.P. Shabalova, Iu.V. Tsveleva (Eds.) *Osnovy perinatologii. Uchebnik dlia studentov med. vuzov, slushatelei sistemy poslevuz. i dop. med. obrazovaniia* [Fundamentals of perinatology. Textbook for med. students universities, students in postgraduates and ext. med. Education], 3d ed. Moscow: MEDpress-inform, 2004, pp. 271–272.