

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Е.Д. Зинченко , Т.Г. Горячева

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»

В статье представлены результаты пилотажного исследования, целью которого является сравнительный анализ результатов нейропсихологических проб, направленных на изучение восприятия, процессов внимания и памяти, детей с аутизмом и детей без данного диагноза.

Ключевые слова: аутизм, нейропсихология, расстройства аутистического спектра, внимание, память, восприятие.

Финансирование: авторы заявляют об отсутствии финансирования.

Соблюдение этических стандартов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Зинченко Екатерина Дмитриевна; ed.zin.121833@gmail.com

Статья получена: 03.11.2024 **Статья принята к печати:** 15.12.2024 **Опубликована онлайн:** 22.12.2024

DOI: 10.24075/vmedpsy.2024-02.07

NEUROPSYCHOLOGICAL STUDY OF THE PECULIARITIES OF COGNITIVE FUNCTIONS OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Zinchenko ED , Goryacheva TG

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Psychology and Education»

The article presents the results of a pilot study aimed at comparative analysis of the results of neuropsychological tests aimed at studying perception, attention processes and memory of children with autism and children without this diagnosis.

Keywords: autism, neuropsychology, autism spectrum disorders, attention, memory, perception.

Funding: The authors declare no funding.

Compliance with ethical standards: The authors declare no obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article. All legal representatives of the study participants signed informed consent to participate in the study.

✉ **Correspondence should be addressed:** Ekaterina D. Zinchenko; ed.zin.121833@gmail.com

Received: 03.11.2024 **Accepted:** 15.12.2024 **Published online:** 22.12.2024

DOI: 0.24075/vmedpsy.2024-02.07

Аналитический литературный обзор.

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой группу расстройств нейropsychического развития, которые могут кардинально различаться, будучи при этом в рамках определенных критериев: трудности социального взаимодействия и общения, стереотипность в деятельности.

На данный момент нет единых официальных данных о точной распространенности аутизма. Метаанализ N. Salari и коллег показал, что глобальная распространенность РАС – 0,6% [1]. В среднем указывается значение около 1% – его приводит и Всемирная организация здравоохранения, ссылаясь на работу J. Zeidan и коллег [2].

Т.Г. Горячева и Ю.В. Никитина пишут, что в первый год жизни могут быть заметны первые признаки РАС: неустойчивость внимания к предметам или трудности переключения с некоторых стимулов, стереотипная двигательная активность, недостаточная включенность в контакт с матерью, признаки высокой чувствительности к сенсорным стимулам [3]. После года и до трех лет это отсутствие реакции на имя, указательного жеста, разделенного внимания, недостаточность эмоциональных реакций, речь без цели коммуникации, устойчивые аутостимуляции.

Н.Г. Манелис с соавторами также отмечает, что при РАС может иметь место как сниженная, так и повышенная чувствительность к сенсорным стимулам и разного рода раздражителям [4].

В исследовании медиальных коленчатых тел Е.В. Гуткевич и коллег была выявлена связь между дефицитностью функций энергетического блока (по А.Р. Лурии) и трудностями в слуховом восприятии информации. Возможно, это один из факторов, объясняющий отсутствие реакций многих детей с РАС на речевые звуки, шумы, а также трудности понимания инструкций [5].

Исследования показывают, что одним из специфических нарушений восприятия при РАС является трудность узнавания зашумленных изображений, что может быть ассоциировано с фрагментарностью зрительного восприятия, хотя некоторые авторы объясняют это трудностями переключения внимания или трудностями планирования и контроля за деятельностью [6].

Д.С. Переверзева с коллегами сообщают, что у детей с РАС часто наблюдаются трудности в понимании устной речи и косвенно получаемой из контекста информации, возможно, ввиду нарушения центральной когерентности и/или модели психического [7]. Экспрессивная речь может быть эхолалична, она часто стереотипна, а также может наблюдаться телеграфный стиль.

Результаты исследований оперативной памяти людей с РАС неоднозначны, однако J. Russell с соавторами, делает вывод о существовании неспецифичного для аутизма снижения рабочей памяти у людей с данным диагнозом [8]. Авторы предположили, что у детей с РАС снижены возможности удержания словесной инструкции и использования вербального контроля, что согласуется с теорией нарушения исполнительных функций. Более

современные исследования подтверждают, что у испытуемых с РАС наблюдаются несформированность рабочей памяти [9].

Трудности произвольной организации внимания отмечаются с раннего детства: отсутствие разделенного внимания, полевое поведение, трудности переключения внимания – некоторые авторы связывают это со снижением процессов активации и трудностями переключения [10]. Можно говорить о частой несформированности функций программирования и контроля у детей с аутизмом. В литературе представлены данные о снижении подвижности психики и возможностей переключения у людей с аутизмом [8].

Материалы и методы исследования.

Проведено нейropsychологическое исследование групп детей 6 – 7 лет с РАС и без данного диагноза. Целью было проведение сравнительного анализа результатов нейropsychологических проб, направленных на изучение зрительного, пространственного и слухового восприятия, зрительной и слуховой краткосрочной памяти, а также произвольного внимания детей с РАС и детей без данного диагноза. Были выдвинуты гипотезы о том, что существуют различия в выполнении проб, направленных на исследование внимания, восприятия и памяти, у детей с РАС и без данного диагноза; а также существует связь между снижением внимания детей с РАС и состоянием их восприятия и памяти.

Экспериментальная часть исследования была представлена нейropsychологическим обследованием, которое проводилось по батарее луриевских методик, адаптированной Ж.М. Глозман и А.Е. Соболевой [11]. В соответствии с целью данного исследования были выбраны следующие методики.

I. Исследование восприятия:

- 1) название предметных реалистичных изображений;
- 2) название перечеркнутых изображений;
- 3) название наложенных изображений;
- 4) проба на фонематический слух с парными картинками;
- 5) проба на пространственное восприятие «Бочки и ящики»;
- 6) оценка и воспроизведение ритмов;
- 7) копирование изображения дома с заборами с двух сторон и деревом.

II. Исследование памяти:

- 1) Воспроизведение семи заученных не связанных по смыслу слов после гетерогенной интерференции.
- 2) Узнавание двух групп по три изображения после запоминания.

III. Исследование внимания: корректурная проба (предложенная Ж.М. Глозман и А.Е. Соболевой) [11].

В данном исследовании использовалась количественная шестибалльная оценка по Ж.М. Глозман, построенная по системе штрафов с повышением от 0,5 балла в соответствии с количеством и качеством допущенных ошибок, где 0 баллов – правильное выполнение, а 3 –

недоступность верного выполнения задания, некорригируемые ошибки [12].

Для анализа данных применялись следующие методы:

а) критерий Манна-Уитни для сравнения независимых выборок и поиска различий в выполнении проб испытуемыми с РАС и из контрольной группы;

б) коэффициент ранговой корреляции Спирмена для поиска связи в выполнении пробы на произвольное внимание и проб на зрительное и слуховое восприятие и кратковременную память.

Описание выборов.

Проведено нейропсихологическое исследование на двух выборках:

1) Испытуемые с РАС в возрасте 6-7 лет, не имеющие признаков и диагностированного интеллектуального снижения, относящиеся по владению экспрессивной речью к третьей или четвертой группе по психологической классификации аутизма О. С. Никольской и коллег [13], еще не поступившие в школу. Все посещают дошкольные общеобразовательные учреждения (ДОУ), занимаются дополнительно с дефектологами, АВА-специалистами, нейропсихологами, логопедами и др.

2) Контрольная группа, включающая в себя дошкольников 6-7 лет без отклонений в поведении и не имеющих диагностированных нарушений интеллектуального развития и признаков аутизма. Все посещают ДОУ, 5 участников дополнительно занимаются с логопедами.

Результаты исследования

Были проведены обследования с использованием перечисленных ранее методик. Правильное выполнение предложенных проб испытуемыми с аутизмом наблюдалось лишь в единичных случаях. Качественная оценка выполнения также выявила единичные случаи самокоррекции у участников с РАС. Испытуемые с аутизмом практически не удерживались в задании «Корректирующая проба»: уходили от инструкции и образца или демонстрировали полевое поведение.

В пробе на слуховое восприятие четверо из шести участников с аутизмом при оценке и воспроизведении ритмических структур демонстрировали многочисленные случаи неправильной оценки ритма, быстрой утраты следов: более близкое к образцу воспроизведение ритмических структур наблюдалось в этих случаях лишь после двух и более повторных предъявлений. Дольше испытуемые с РАС удерживали внимание и успешнее справлялись с пробами, направленными на исследование зрительного восприятия. В данных пробах наблюдались преимущественно перцептивные ошибки. Изображение домика оказалось недоступно половине испытуемых с РАС: в рисунках нельзя было узнать очертания дома, забора или дерева. В остальных случаях наблюдалось грубое упрощение всех элементов и пропуски деталей.

В пробе на слуховую кратковременную память в пяти из шести случаев наблюдалось снижение объема

воспроизведенных отсрочено слов. В пробе на зрительную память у половины участников наблюдались множественные пропуски и замены элементов.

Испытуемые из контрольной группы в среднем успешнее справились со всеми пробами. У восьми из двенадцати участников в ситуации нормативного развития результаты «Корректирующей пробы» полностью соответствовали возрастным нормативам, представленным Ж.М. Глоzman, А.Ю. Потаниной и А.Е. Соболевой [12]. Большое количество неправильно выбранных элементов наблюдалось у одного испытуемого, что может свидетельствовать о недостаточной сформированности произвольного внимания, что подтвердилось и в других пробах. В пробах, направленных на исследование зрительного восприятия допускаемые ошибки можно, в основном, охарактеризовать, как перцептивные и вербально-перцептивные. При воспроизведении ритмических структур в пяти случаях совершались импульсивные ошибки с самокоррекцией или ошибки, нивелируемые при повторном предъявлении. У трех участников наблюдались трудности пространственного восприятия.

В пробах на слуховую кратковременную память в трех случаях наблюдалось снижение объема запоминания на два элемента; в двух случаях – на один; двое испытуемых демонстрировали выраженное снижение объема запоминания. В пробе на зрительную память у четырех испытуемых были зафиксированы замены и персеверации.

У всех испытуемых в обеих группах возникли трудности с копированием дома, однако если все дети с РАС демонстрировали грубое упрощение элементов, «развертку» дома или вовсе недоступность выполнения пробы, то в контрольной группе двое детей смогли довольно точно передать изображение дома без пропусков и искажений; в двух случаях наблюдалась диспропорция дерева и дома, в остальных – плоское основание дома, упрощение разной степени.

Сравнение количественной оценки результатов выполнения проб группами с помощью Критерия Манна-Уитни, критическое значение которого для данных групп равняется 14 ($p \leq 0,05$). Статистически значимые различия отсутствуют только в пробах на фонематический слух и копирование изображения дома. Во всех остальных пробах наблюдаются статистически значимые различия в их выполнении участниками с РАС и без данного диагноза, что отражено в диаграмме (Рис. 1).

Полученные данные подтверждают первую гипотезу о том, что можно обнаружить различия в выполнении перечисленных проб у детей с РАС и без данного диагноза.

Вторая выдвинутая гипотеза предполагает наличие корреляции между несформированностью внимания детей с РАС, выражающемся, в частности в ошибках выполнения корректирующей пробы, и их результатами проб на восприятие и память.

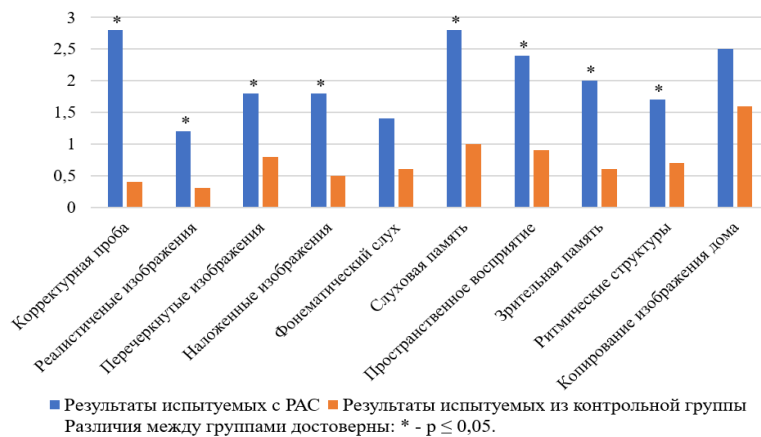


Рис. 1. Результаты сравнения результатов проб, выполненных испытуемыми с РАС и участниками из контрольной группы

Качественный анализ выполнения проб показал, что дети с РАС не удерживались в заданиях на фонематический слух, восприятие ритмических структур, копирование изображения дома, слуховую и зрительную кратковременную память, что может говорить о снижении параметров произвольного внимания.

При выполнении данных проб наблюдался увеличенный латентный период ответа, повышение количества ошибок при выполнении или переключение в полевое поведение.

Проведенный корреляционный анализ Спирмена отразил указанные наблюдения (Табл. 1).

Таблица 1. Корреляция Спирмена между выполнением испытуемыми с РАС пробы на внимание и другими пробами

Проба и показатель корреляции	Критерий оценки	
	Корреляция Спирмена	Степень корреляции
Реалистичные изображения	0,471	Слабая
Перечеркнутые изображения	0,486	Слабая
Наложенные изображения	0,271	Слабая
Фонематический слух	0,743	Высокая
Слуховая память	0,857	Высокая
Пространственное восприятие	0,7	Средняя
Зрительная память	0,7	Средняя
Ритмические структуры	0,729	Высокая
Копирование изображения дома	0,657	Средняя

Критическое значение коэффициента корреляции для группы участников с РАС равняется 0,811 ($p \leq 0,05$). В соответствии с этим утверждением в выборке испытуемых с РАС корреляция статистически значима лишь между результатами выполнения корректурной пробы (КП) и пробы на кратковременную слуховую память (СП). Однако, корреляцию можно интерпретировать более дифференцированно (по Л. М. Шишляниковой [14]), что дает следующие результаты:

1) высокая корреляция наблюдается между «Корректурной пробой» и пробами на фонематический слух, слухоречевую память, оценку ритмических структур – заданиями, связанными со слуховой модальностью восприятия и памяти;

2) средняя корреляция обнаруживается в пробах на пространственное восприятие («Бочки и ящики» и копирование изображения дома), а также зрительную кратковременную память с дифференцированным запоминанием групп изображений;

3) слабая корреляция наблюдается между пробой на произвольное внимание и пробами на зрительное восприятие предметных изображений (реалистичных, перечеркнутых и наложенных).

Заключение

Таким образом, гипотеза о существовании статистически значимых различий подтвердилась в отношении 80% проб. Статистически незначимые различия наблюдались только в пробах на фонематический слух и копирование изображения дома, что может свидетельствовать о наличии трудностей в данных сферах у обеих групп при различиях в остальных пробах.

Гипотеза о существовании связи между выполнением детьми с РАС проб, направленных на исследование внимания, и проб, направленных на исследование памяти и восприятия зрительной и слуховой модальности в результате корреляционного анализа нашла частичное подтверждение. Высокая корреляция была найдена в сопоставлении «Корректурной пробы» с пробами на слуховое восприятие и слухоречевую память. Самая слабая связь выявлена между пробой на внимание и пробами на зрительное предметное восприятие. Это может свидетельствовать о тесной взаимосвязи сформированности произвольного внимания и показателей слухоречевой памяти и восприятия.

Литература

- Salari, N., Rasoulpoor S., Rasoulpoor S., Shohaimi S., Jafarpour S., Abdoli N., Khaledi-Paveh B., Mohammadi M. The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis // *Italian Journal of Pediatrics*. 2022. V. 48 № 1. P. 112 – 127.
- Zeidan, J., Fombonne E., Scoria J., Ibrahim A., Durkin M.S., Saxena S., Yusuf A., Shih A., Elsabbagh M. Global prevalence of autism: A systematic review update // *Autism research*. 2022. V. 15 № 5. P. 778 – 790.
- Горячева, Т.Г. Расстройства аутистического спектра у детей. Метод сенсомоторной коррекции : учебно-методическое пособие. / Т. Г. Горячева, Ю.В. Никитина. – М.: Генезис, 2018. – 168 с.
- Сенсорные особенности детей с расстройствами аутистического спектра. Стратегии помощи. Методическое пособие / Манелис Н.Г., Никитина Ю.В., Феррой Л.М., Комарова О.П. / Под общ. ред. А.В. Хаустова, Н.Г. Манелис. М.: ФРЦ ФГБОУ ВО МГППУ, 2018. 70 с.
- Гуткевич, Е.В., Пустовая, А.В., Шушпанова, О.В., Челышева, Л.В., Симашкова, Н.В. Клинико-нейропсихологические особенности церебральной организации подкорковых структур в развитии психических расстройств аутистического спектра у детей // *Клиническая и специальная психология*. – 2022. – Т. 11. – № 3. – С. 120 – 141.
- Прокофьев, А.О., Чухотова, Г.Л., Грачев, В.В. Зрительное восприятие и когнитивное развитие у детей с аутизмом // *Психологическая наука и образование*. – 2008. – № 5. – С. 164 – 174.
- Переверзева, Д.С., Мамохина, У.А., Давыдова, Е.Ю. и др. Особенности понимания речи у детей с расстройствами аутистического спектра младшего школьного возраста // *Клиническая и специальная психология*. – 2021. – Т. 10. – № 4. – С. 137 – 161.
- Особый ребенок. Исследования и опыт помощи. Вып. 5 : науч.-практ. сб. / Под ред. М. С. Дименштейн. – Москва : Теревинф, 2006. – 208 с.
- Wang, Y., Zhang, Y.B., Liu, L.L., Cui, J.F., Wang, J., Shum, D.H., van Amelsvoort, T., Chan, R.C. A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Autism Spectrum Disorders // *Neuropsychol Review*. 2017. V. 27 № 1. P. 46–61.
- Веденина, М.Ю., Никольская, О.С. Особенности психического развития детей с аутизмом [Электронный ресурс] // Альманах Института коррекционной педагогики. – 2014. – №18. URL: <https://alldf.ru/ru/articles/almanah-18/osobennosti-psihicheskogo-razvitiya-detej-s-146> (Дата обращения: 04.12.2023)
- Глозман, Ж.М. Нейропсихологическая диагностика детей школьного возраста / Глозман Ж.М., Соболева А.Е. – Москва, 2014. – 180 с.
- Глозман, Ж.М. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте – 2-е изд. / Глозман Ж.М., Потанина А.Ю., Соболева А.Е. – СПб.: Питер, 2008. – 80 с.
- Дети и подростки с аутизмом. Психологическое сопровождение / О.С. Никольская, Е.Р. Баенская, М.М. Либлинг, И.А. Костин, М.Ю. Веденина, А.В. Аршатский, О.С. Аршатская. – М.: Теревинф, 2005. – 224 с.
- Шишлянникова, Л.М. Применение корреляционного анализа в психологии // *Психологическая наука и образование* – 2009. – Том 14. – № 1. – С. 98 – 107.

References

- Salari, N., Rasoulpoor S., Rasoulpoor S., Shohaimi S., Jafarpour S., Abdoli N., Khaledi-Paveh B., Mohammadi M. The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis // *Italian Journal of Pediatrics*. 2022. V. 48 № 1. P. 112 – 127.
- Zeidan, J., Fombonne E., Scoria J., Ibrahim A., Durkin M.S., Saxena S., Yusuf A., Shih A., Elsabbagh M. Global prevalence of autism: A systematic review update // *Autism research*. 2022. V. 15 № 5. P. 778 – 790.
- Goryacheva, T.G. Rasstroystva autisticheskogo spektra u detey. Metod sensomotornoy korrektsii : uchebno-metodicheskoye posobiye. / T. G. Goryacheva, YU.V Nikitina. – M.: Genезis, 2018. – 168 s.
- Sensornyye osobennosti detey s rasstroystvami autisticheskogo spektra. Strategii pomoshchi. Metodicheskoye posobiye / Manelis N.G., Nikitina YU.V., Ferroi L.M., Komarova O.P. / Pod obshch. red. A.V. Khaustova, N.G. Manelis. M.: FRTS FGBOU VO MGPPU, 2018. 70 s.
- Gutkevich, Ye.V., Pustovaya, A.V., Shushpanova, O.V., Chelysheva, L.V., Simashkova, N.V. Kliniko-neyropsikhologicheskiye osobennosti tserebral'noy organizatsii podkorkovykh struktur v razvitii psikhicheskikh rasstroystv autisticheskogo spektra u detey // *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya*. – 2022. – T. 11. – № 3. – S. 120 – 141.
- Prokof'yev, A.O., Chukhutova, G.L., Grachev, V.V. Zritel'noye vospriyatiye i kognitivnoye razvitiye u detey s autizmom // *Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye*. – 2008. – № 5. – С. 164 – 174.
- Pereverzeva, D.S., Mamokhina, U.A., Davydova, Ye.YU. i dr. Osobennosti ponimaniya rechi u detey s rasstroystvami autisticheskogo spektra mladshogo shkol'nogo vozrasta // *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya*. – 2021. – T. 10. – № 4. – S. 137 – 161.
- Osoby rebenok. Issledovaniya i opyt pomoshchi. Vyp. 5 : nauch.-prakt. sb. . / Pod red. M. S. Dimenshteyn. – Moskva : Terevinf, 2006. – 208 s.
- Wang, Y., Zhang, Y.B., Liu, L.L., Cui, J.F., Wang, J., Shum, D.H., van Amelsvoort, T., Chan, R.C. A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Autism Spectrum Disorders // *Neuropsychol Review*. 2017. V. 27 № 1. P. 46 – 61.
- Vedenina, M.YU., Nikol'skaya, O.S. Osobennosti psikhicheskogo razvitiya detey s autizmom [Elektronnyy resurs] // Al'manakh Instituta korrektsionnoy pedagogiki. – 2014. – №18. URL: <https://alldf.ru/ru/articles/almanah-18/osobennosti-psihicheskogo-razvitiya-detej-s-146> (Data obrashcheniya: 04.12.2023)
- Glozman, ZH.M. Neyropsikhologicheskaya diagnostika detey shkol'nogo vozrasta / Glozman ZH.M., Soboleva A.Ye. – Moskva, 2014. – 180 s.
- Glozman, ZH.M. Neyropsikhologicheskaya diagnostika v doshkol'nom vozraste – 2-ye izd. / Glozman ZH.M., Potanina A.YU., Soboleva A.Ye. – SPb.: Piter, 2008. – 80 s.
- Deti i podrostki s autizmom. Psikhologicheskoye soprovozhdeniye / O.S. Nikol'skaya, Ye.R. Bayenskaya, M.M. Libling, I.A. Kostin, M.YU. Vedenina, A.V. Arshatskiy, O.S. Arshatskaya. – M.: Terevinf, 2005. – 224 s.
- Shishlyannikova, L.M. Primeneniye korrelyatsionnogo analiza v psikhologii // *Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye* – 2009. – Tom 14. – № 1. – S. 98 – 107.