

Солодкая Александра Васильевна, Медицинский институт  
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

Научный руководитель:  
Фотекова Татьяна Анатольевна  
д.психол.н., профессор, Медицинский институт  
ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

## СОСТОЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ И ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

**Аннотация.** В статье представлены результаты эмпирического исследования, направленного на выявление качественного своеобразия зрительных и зрительно-пространственных функций у детей младшего школьного возраста с расстройствами аутистического спектра (РАС). Теоретический анализ проблемы базируется на концепциях слабой центральной когеренции (U. Frith) и усиленного перцептивного функционирования (F. Happé), а также на положениях отечественной нейропсихологии о структурно-функциональной организации зрительного гнозиса (А.Р. Лурия, Т.В. Ахутина). В исследовании приняли участие 20 детей (7-8 лет), разделенных на клиническую группу (РАС, n=10) и контрольную группу (нормотипичное развитие, n=10). Использовался комплекс нейропсихологических проб: узнавание перечеркнутых, наложенных и недорисованных изображений; кубики Коса; рисование и копирование стола. Выявлены статистически значимые различия в структуре ошибок: у детей с РАС достоверно преобладают перцептивно-далекие ошибки ( $p \leq 0,01$ ), что свидетельствует о дефиците целостности восприятия и смысловой антиципации. Обнаружена диссоциация в выполнении пространственных задач: при сохранности пошаговых стратегий («Кубики Коса») наблюдаются трудности целостного пространственного планирования (проба «Стол»). Полученные данные конкретизируют нейрокогнитивный профиль при РАС и определяют мишени для психолого-педагогической коррекции.

**Ключевые слова:** Расстройства аутистического спектра (РАС), зрительный гнозис, зрительно-пространственные функции, младший школьный возраст, нейропсихологическая диагностика, слабая центральная когеренция, перцептивно-далекие ошибки.

### Введение

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой группу нарушений развития, характеризующихся качественными отклонениями в социальном взаимодействии и коммуникации, а также стереотипным поведением [1; 7]. В последние десятилетия отмечается устойчивый рост распространенности РАС, что делает изучение когнитивных механизмов этих нарушений одним из приоритетных направлений клинической психологии и нейронаук.

Одной из фундаментальных основ познавательной деятельности является зрительное восприятие. Центральным компонентом переработки визуальной информации выступает зрительный гнозис – способность к опознанию, категоризации и осмыслению целостных образов, символов на основе их сенсорных признаков [4; 8]. Зрительно-пространственный гнозис обеспечивает анализ пространственных свойств объектов (величина, форма, расположение, удаленность) и отношений между ними в двух- и трехмерном пространстве [4; 10]. Нарушения в этих сферах могут лежать в основе многих характерных для аутизма трудностей: понимания социальных сцен, оперирования символами, ориентации в пространстве и интеграции деталей в единое целое.

Теоретическое осмысление перцептивных особенностей при РАС долгое время развивалось в рамках двух ключевых концепций. Теория «слабого центрального согласования» (weak central coherence), предложенная У. Фрит, объясняет склонность к фокусировке на деталях в ущерб целостному восприятию и пониманию контекста [11].



Согласно этой теории, дети с РАС демонстрируют специфическую модель обработки визуальной информации, часто описываемую как детализированный взгляд на мир, с трудностями в восприятии глобальных характеристик стимулов и интеграции частей в целое [7]. Альтернативная теория «усиленного перцептивного функционирования» (enhanced perceptual functioning) акцентирует внимание на преобладании локальной, аналитической обработки информации над глобальной, что проявляется в повышенном внимании к деталям и узорам [12].

Визуальная обработка информации начинается с ретиальной стадии, где происходит преобразование световых сигналов в нервные импульсы. Затем сигналы проходят через различные визуальные коры головного мозга, расположенные в затылочных долях [3]. Ключевой моделью для понимания зрительной обработки является модель глобально-локального перераспределения внимания [Farah, 1994]. Согласно этой модели, зрительная система способна фокусироваться либо на глобальных характеристиках стимула (общая форма, ориентация), либо на локальных характеристиках (отдельные детали, компоненты). Типичные зрелые зрительные системы могут легко переключаться между этими двумя уровнями обработки.

В отечественной нейропсихологии фундаментальные основы изучения гнозиса заложены в работах А.Р. Лурии и его последователей, а применительно к дизонтогенезу – в исследованиях Е.Г. Симерницкой, Т.В. Ахутиной, Ж.М. Глозман, А.А. Цыганок [2; 4; 5; 8]. А.Р. Лурия рассматривал зрительный гнозис как сложную функциональную систему, включающую ряд взаимосвязанных операций: анализ сенсорных признаков, синтез их в целостную структуру, сличение с эталонами памяти и категоризацию [4].

У детей с РАС часто наблюдается предпочтение в локальной обработке информации, то есть сосредоточение на деталях, сопровождающееся трудностями в восприятии глобальной контекстуальной информации [5]. Однако современные данные показывают более сложную картину: одновременное снижение глобальной обработки и сохранение преимущества в определенных аспектах локальной обработки (например, восприятие узоров или запоминание деталей).

Несмотря на обширный массив исследований, вопросы о качественном своеобразии структуры зрительно-гностических нарушений, их гетерогенности внутри спектра и корреляциях с другими симптомами у детей младшего школьного возраста остаются дискуссионными. Это определяет актуальность настоящего исследования, целью которого является выявление и анализ специфических особенностей зрительных и зрительно-пространственных функций у детей младшего школьного возраста с РАС.

#### Методы и организация исследования

Исследование проводилось на базе МБОУ ООШ №17 г. Абакана (ресурсные классы) и МБОУ Сапоговская СОШ (Республика Хакасия). Выборку составили 20 детей в возрасте от 7 до 8 лет, разделенных на две группы:

1. Клиническая группа (РАС): 10 детей (8 мальчиков, 2 девочки) с верифицированным психиатром диагнозом «Расстройство аутистического спектра (F84.0)». Все участники данной группы посещают ресурсные классы в рамках общеобразовательного учреждения. Согласно психолого-педагогической классификации О.С. Никольской [7], дети относились к III (n=7) и IV (n=3) группам, что характеризуется относительно сохранной экспрессивной речью и способностью к целенаправленной деятельности при внешней организации.

2. Контрольная группа: 10 детей (6 девочек, 4 мальчика) с нормотипичным развитием, не имеющих в анамнезе неврологических, психиатрических диагнозов или трудностей в обучении, требующих специализированной поддержки.

Дизайн исследования представлял собой констатирующий эксперимент сравнительного типа. Использовался метод индивидуального нейропсихологического обследования. Диагностический комплекс был сформирован на основе классических проб, адаптированных для детского возраста и снабженных системой количественной оценки (Т.В. Ахутина, 2016; Т.А. Фотекова, 2014) [2; 9]:



1. Блок предметного зрительного гнозиса:

Проба на узнавание перечеркнутых изображений (модификация Т.В. Ахутиной) – оценка избирательности восприятия и устойчивости зрительного образа к перцептивным помехам.

Проба на узнавание наложенных изображений (фигуры Поппельрейтора, модификация Т.В. Ахутиной) – исследование симультанного синтеза и способности вычленять целостные объекты из сложного фона.

Проба на узнавание недорисованных изображений (Л. Бендер, модификация Т.В. Ахутиной) – оценка целостности восприятия и функции перцептивного достраивания образа.

Для всех проб фиксировались количественные показатели (общее количество правильно опознанных изображений) и качественные типы ошибок:

Перцептивно-близкие (называние объекта, сходного по отдельному признаку);

Перцептивно-далекие (называние объекта, не имеющего перцептивного сходства);

Вербально-перцептивные (ошибки вербального обозначения при адекватном восприятии);

Фрагментарности (называние детали вместо целого объекта).

2. Блок зрительно-пространственного гнозиса и конструктивного праксиса:

Методика «Кубики Коса» (стандартная процедура) – анализ способности к пространственному анализу, синтезу и конструктивной деятельности по объемному образцу. Фиксировалась успешность выполнения и характер необходимой помощи.

Методика «Стол» (модификация Т.В. Ахутиной), включающая две субпробы: самостоятельный рисунок стола (по инструкции «нарисуй стол так, чтобы были видны все четыре ножки») и копирование готового изображения стола в перспективе. Анализировались координатные, метрические и проекционные ошибки.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни (IBM SPSS Statistics 23). Различия считались значимыми при  $p \leq 0,05$ , на уровне тенденции – при  $p < 0,1$ .

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительный анализ выявил значимые различия между группами как на количественном, так и на качественном уровне.

\*Предметный зрительный гнозис.\*

Дети с РАС показали более низкие результаты по всем пробам (различия на уровне статистической тенденции,  $p < 0,1$ ), однако ключевым результатом стал качественный анализ ошибок (Таблица 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ выполнения проб на предметный гнозис (средние ранги)

Оцениваемый параметр (проба) Контрольная группа (n=10) Группа РАС (n=10) p

Зрительный гнозис, перечеркнутые изображения 12,8 8,20 0,089~

Зрительный гнозис, наложенные изображения 13,0 8,0 0,063~

Зрительный гнозис, недорисованные изображения 12,75 8,25 0,089~

Количество вербально-перцептивных ошибок 8,95 12,05 0,247

Количество перцептивно-близких ошибок 8,60 12,40 0,165

Количество ошибок фрагментарности 8,70 12,30 0,190

Количество перцептивно-далеких ошибок 6,70 14,30 0,003\*\*

Примечание: ~ – тенденция ( $p < 0,1$ ); \*\* – значимо при  $p \leq 0,01$ .

Статистически достоверное преобладание перцептивно-далеких ошибок у детей с РАС ( $p \leq 0,01$ ) указывает на глубокое нарушение целостности зрительного образа и дефицит смысловой антиципации. Дети не просто неточно называли предмет, а давали ответы, не имеющие перцептивного сходства со стимулом, что отражает слабость процессов достраивания и осмысления неполной или зашумленной информации. Данный феномен может свидетельствовать также об инактивном характере восприятия – склонности к ассоциативным, не связанным напрямую с перцептивными признаками стимула ответам, что указывает на



нарушение избирательности и целенаправленности гностической деятельности. Более высокие (хотя и незначимые) показатели по другим типам ошибок (фрагментарность, перцептивно-близкие) согласуются с концепцией детализированного и фрагментированного восприятия при РАС и теорией слабой центральной когеренции [11].

*\*Зрительно-пространственные функции.\**

Анализ результатов пробы «Кубики Коса» не выявил статистически значимых различий между группами по общей успешности выполнения ( $p=0,557$ ) и характеру необходимой помощи (Таблица 2).

Таблица 2. Показатели выполнения методики «Кубики Коса» (средние ранги)

Оцениваемый параметр Контрольная группа (n=10) Группа РАС (n=10) p

Кубики Коса (общая успешность) 11,82 10,10 0,557

Помощь при работе с 1 фигурой 10,82 11,20 0,981

Помощь при работе с 2 фигурой 11,0 11,0 1,00

Помощь при работе с 3 фигурой 11,0 11,0 1,00

Помощь при работе с 4 фигурой 8,77 13,45 0,85

Выход за границы образца 10,50 11,55 0,705

Этот результат позволяет предположить, что в четко структурированной, алгоритмируемой пространственной задаче, которая допускает пошаговую аналитическую стратегию, дети с РАС могут компенсировать потенциальные трудности целостного синтеза за счет усиленного внимания к деталям. Их зрительно-конструктивная деятельность в этих условиях оказывается сопоставимой с нормой, что согласуется с представлениями о сохранности или даже усилении локальной обработки при РАС [12].

Иная картина наблюдается в пробе «Стол», требующей целостного пространственного планирования и понимания проекционных отношений (Таблица 3).

Таблица 3. Показатели выполнения методики «Стол» (средние ранги)

Тип ошибок / Показатель Контрольная группа (n=10) Группа РАС (n=10) p

Самостоятельный рисунок стола 13,36 8,40 0,072~

Копирование стола 13,32 8,45 0,072~

Координатные ошибки при самостоятельном рисовании 10,14 11,95 0,512

Координатные ошибки при копировании 14,05 7,65 0,016\*\*

Ошибки инертности 10,82 11,20 0,918

Примечание: ~ – тенденция ( $p<0,1$ ); \*\* – значимо при  $p\leq 0,05$ .

У детей с РАС наблюдается тенденция к снижению общей успешности как при самостоятельном создании пространственного образа (рисование стола по инструкции), так и при его копировании ( $p<0,1$ ). Это указывает на трудности в задачах, требующих оперирования проекционными и трехмерными представлениями.

Однако наиболее интересным является паттерн координатных ошибок при копировании. Нормотипичные дети, стремясь передать общий вид объекта, допускали больше неточностей в пропорциях (координатные ошибки). Дети с РАС, напротив, демонстрировали достоверно меньше таких ошибок ( $p\leq 0,05$ ). Данный феномен объясняется их специфической стратегией: получив конкретную инструкцию «срисуй точно», они реализуют скрупулезное, поэлементное следование образцу, фокусируясь на точном переносе отдельных линий, а не на воссоздании целостного образа. Этот результат ярко иллюстрирует диссоциацию между сохранной способностью к точному переносу деталей и дефицитарностью внутреннего целостного пространственного образа, необходимого для самостоятельного конструирования и планирования. В отличие от копирования, самостоятельный рисунок требует актуализации целостного образа из долговременной памяти, что и вызывает затруднения.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что у детей с РАС наблюдается не просто более низкая точность восприятия, а качественное своеобразие в переработке зрительной информации, проявляющееся в специфической структуре ошибок и когнитивных стратегий.



## Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Подтверждена гипотеза о наличии качественно специфических особенностей зрительных и зрительно-пространственных функций у детей младшего школьного возраста с РАС по сравнению с нормотипичными сверстниками. Нарушения носят не просто количественный характер (снижение успешности), а проявляются в своеобразии когнитивных стратегий и паттернов ошибок.

2. Ключевой особенностью предметного зрительного гнозиса при РАС является достоверное преобладание перцептивно-далеких ошибок во всех пробах на узнавание объектов. Это свидетельствует о глубоком нарушении целостности зрительного образа, дефиците смысловой антиципации и инактивном характере восприятия.

3. В зрительно-пространственной сфере выявлена диссоциация: относительная сохранность в алгоритмизируемых, пошаговых задачах («Кубики Коса») сочетается с трудностями целостного пространственного планирования и оперирования проекционными представлениями (проба «Стол»). При копировании дети с РАС используют компенсаторную стратегию детализированного, поэтапного воспроизведения, что позволяет им избежать грубых координатных ошибок, но не решает задачу формирования целостного внутреннего образа.

4. Полученные данные эмпирически подтверждают ключевые теоретические концепции, объясняющие перцептивные особенности при РАС: теорию слабой центральной когеренции (фрагментарность восприятия, трудности интеграции информации в целостный контекст) и концепцию усиленного перцептивного функционирования (преобладание локальной, детализированной обработки).

## Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать общий вывод: у детей младшего школьного возраста с РАС наблюдаются специфические нарушения зрительного и зрительно-пространственного гнозиса, качественно отличающиеся от трудностей, характерных для нормы. Эти нарушения проявляются в снижении целостности восприятия, склонности к фрагментарной обработке и дефиците механизмов смыслового достраивания образа.

Теоретическая значимость работы состоит в конкретизации научных представлений о нейрокогнитивных особенностях при РАС, в частности, в подтверждении и эмпирическом обосновании концепции фрагментарности и слабости глобальной обработки информации в зрительной модальности.

Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы для углубления нейропсихологической диагностики детей с РАС (акцентируя внимание на анализе структуры ошибок, а не только на общем показателе успешности), а также для разработки индивидуальных коррекционно-развивающих программ. Ключевыми мишенями коррекции должны стать: развитие целостного восприятия, тренировка антиципации на зрительном материале, формирование стратегий осмысленной обработки неоднозначных стимулов и преодоление фрагментарности восприятия через опору на сильные стороны (аналитические стратегии).

Перспективы дальнейших исследований могут быть связаны с изучением динамики выявленных нарушений в процессе коррекционного воздействия, с исследованием связи особенностей зрительного и зрительно-пространственного гнозиса с другими высшими психическими функциями (речью, управляющими функциями), а также с изучением стратегий зрительного поиска и анализа у детей с РАС.

## Список литературы:

1. Baron-Cohen S. The hyper-systemizing, assortative mating theory of autism // Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. – 2006. – Vol. 30, № 5. – P. 865-872.
2. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход. – СПб.: Питер, 2008. – 320 с.



3. Голдберг Э. Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация. – М.: Смысл, 2003. – 335 с.
4. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. – М.: Издательство Московского университета, 1973. – 384 с.
5. Глозман Ж.М. Количественная оценка данных нейропсихологического обследования // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 1990. – № 1. – С. 13–24.
6. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. – М.: МГУ, 1962. – 504 с.
7. Никольская О.С. Аутизм: возрастные особенности и психологическая помощь. – М.: Полиграф сервис, 2016. – 240 с.
8. Симерницкая Э.Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 192 с.
9. Фотекова Т.А. Практикум по нейропсихологической диагностике: учебно-методический комплекс. – Абакан: Изд-во ХГУ, 2014. – 120 с.
10. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. – М.: Академия, 2002. – 232 с.
11. Frith U. Autism: Explaining the Enigma. – Blackwell Publishing, 1989. – 204 p.
12. Happé F., Frith U. The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders // Journal of Autism and Developmental Disorders. – 2006. – Vol. 36, № 1. – P. 5-25

