

Зрительное восприятие и когнитивное развитие у детей с аутизмом

Прокофьев А. О.,

аспирант кафедры возрастной психофизиологии факультета клинической и специальной психологии Московского городского психолого-педагогического университета

Чухутова Г. Л.,

студентка факультета информационных технологий Московского городского психолого-педагогического университета

Грачев В. В.,

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научного центра психического здоровья Российской академии медицинских наук

Статья посвящена изучению особенностей зрительного восприятия при аутизме. Испытуемыми были 26 мальчиков с синдромом детского аутизма и 24 типично развивающихся мальчика в возрасте 3–7 лет. Были использованы тесты зрительного восприятия и тест интеллекта Кауфманов. Установлено, что успешность выполнения зрительных тестов детьми дошкольного возраста зависит от уровня их когнитивного развития и общей способности к целостному зрительному восприятию. Лишь у части детей с аутизмом существует нарушение этой способности, не связанное с их возрастом или задержкой в когнитивном развитии. Выявленные нарушения целостного зрительного восприятия не характеризуют синдром детского аутизма в целом, но присущи части детей с этим нарушением развития.

Ключевые слова: зрительное восприятие, когнитивное развитие, детский аутизм, целостные образы, факторный анализ.

Синдром аутизма – это нарушение психического развития, проявляющееся в искажении коммуникации и социального взаимодействия, в сужении диапазона интересов и стереотипных движениях и действиях ребенка. Этот синдром часто сопровождается аномалиями восприятия (см.: [3]).

Показано, что люди с аутизмом отличаются следующим:

- хуже, чем типично развитые люди, выполняют задачи, требующие интеграции разрозненных фрагментов изображения (объекта) в целостную фигуру [10];
- хуже распознают лица [5];

* vpf_child@mail.ru

• хуже распознают невозможные фигуры [15];

• менее подвержены влиянию некоторых зрительных иллюзий [8].

Вопросы о том, насколько характерны для синдрома аутизма нарушения зрительного восприятия и какие аномалии лежат в их основе, остаются дискуссионными. Одна из возможных причин имеющих расхождений, отмечаемая в цитируемых работах, – это различия в возрасте испытуемых. Многочисленные исследования показывают зависимость наличия и степени многих когнитивных нарушений при аутизме от возраста [9]. В частности, связь с возрастом обнаружена для успешности выполнения тестов зрительного восприятия у детей с аутизмом школьного возраста [6; 7] и взрослых пациентов [4]. Нельзя исключить, что нарушения восприятия при аутизме на разных этапах развития могут принимать разные формы и определяться различными механизмами. Принципиальное значение для понимания дизонтогенеза зрительного восприятия при аутизме могут иметь результаты исследований детей раннего возраста. К сожалению, такие работы единичны [14].

Другая вероятная причина расхождения результатов разных исследований заключается в следующем: аутизм часто сопровождается задержкой когнитивного развития, проявления которой затрудняют анализ результатов выполнения перцептивных тестов, особенно в дошкольном возрасте.

В о - п е р ы х, неточное понимание инструкции детьми со сниженным интеллектом может привести к неадекватно заниженной оценке их перцептивных способностей. Так, показано, что даже взрослые люди с аутизмом не отличаются в оценке иллюзии Мюллера-Лаера от испытуемых без аутизма, если задание подразумевает невербальный ответ [18].

В о - в т о р ы х, задержка психического развития, свойственная большинству детей с синдромом аутизма в дошкольном возрасте, может быть сопряжена с обедненным зрительным опытом, скудными навыками концентрации зрительного внимания, etc. Эти факторы, безусловно, должны

приводить к понижению успешности выполнения перцептивных тестов детьми с аутизмом. Например, известно, что у таких детей школьного возраста [11; 22] и у взрослых [4] успешность выполнения теста спрятанных фигур прямо зависит от интеллекта. Таким образом, при оценке перцептивных способностей детей с аутизмом, основанной на эффективности выполнения ими перцептивных тестов, необходимо одновременно учитывать как возраст, так и уровень когнитивного развития. Можно даже предположить, что в дошкольном возрасте влияние интеллекта будет сильнее, чем в старших возрастах.

Целью нашего исследования стало изучение особенностей зрительного восприятия у детей 3–7 лет с синдромом детского аутизма Д. Мы предполагали, что у детей с ДА существуют нарушения зрительного восприятия, не связанные с задержкой в когнитивном развитии или возрастом детей. Для проверки этого предположения были использованы несколько тестов, оценивающих успешность опознания нарисованных объектов. Мы предполагали, что дети с ДА в целом будут хуже выполнять зрительные тесты, чем дети с типичным развитием ТР того же возраста или уровня когнитивного развития.

Методика

В исследовании приняли участие дети с синдромом детского аутизма в возрасте 3–7 лет (все мальчики), а также дети того же возраста и пола с типичным развитием (табл. 1). Набор детей с ДА производился в центрах для детей с нарушениями развития, психиатрических больницах. Дети с ТР были набраны в детских садах и общеобразовательных школах. Все дети с диагнозом ДА осмотрены опытным психиатром для уточнения диагноза в соответствии с критериями, принятыми в международной классификации нарушений DSM-IV. Критериями исключения из выборки детей с ДА были:

• несоответствие имеющегося диагноза критериям DSM-IV;

• наличие нарушений, коморбидных аутизму (синдром дефицита внимания, эпилепсия);

• выявленные генетические синдромальные формы психопатологии (например, синдром Мартина-Белл).

Диагноз подтверждался клиническим психологом, использовавшим диагностическую методику «Childhood Autism Rating Scale» (CARS) [19]. Критериями отбора детей с ТР было отсутствие жалоб родителей на здоровье ребенка, а также отсутствие хронических заболеваний и неврологических нарушений в его медицинском анамнезе. Дети с тяжелыми задержками психического развития (коэффициент интеллекта ниже 70 по шкалам батареи тестов «The Kaufman Assessment Battery for Children» (K-ABC) [12] были исключены из выборки. Дети в двух группах не различались по хронологическому возрасту, полу и предпочтению руки. Родители всех испытуемых дали согласие на участие их детей в исследовании.

Для оценки особенностей восприятия целостных образов использовали зрительные образы, восприятие которых затруднено разными типами зашумления. Тесты на оценку зрительного восприятия А. Р. Лурии («Фигуры Поппельрейтера» (39 проб), «Перечеркнутые фигуры» (7 проб), «16 фигур на сложном фоне» (16 проб) [1]) содержат в себе образы среди зашумленного фона. В пробах из методики теста Кауфманов K-ABC «Волшебное окно» (16 проб) и «Завершение гештальта» (21 проба) [12] изображения объектов разделены на фрагменты во времени (в «Волшебное окно» образ предъявлялся постепенно, в один момент времени можно было видеть лишь

часть всего образа) и пространстве (образы «Завершение гештальта» представляют собой набор фрагментов, расположенных в определенном порядке). Тесты всегда предъявлялись в одной и той же последовательности («Фигуры Поппельрейтера», «Перечеркнутые фигуры», «16 фигур на сложном фоне», «Волшебное окно», «Завершение гештальта»). При предъявлении всех тестов, кроме «Волшебного окна», испытуемого спрашивали, что он видит, и затем просили обвести пальцем увиденную фигуру. По ходу выполнения зрительных тестов коррекция неправильных ответов не производилась. В случае если испытуемый не мог ответить, экспериментатор спрашивал, видит ли испытуемый ту или иную фигуру, изображенную на картинке. При положительном ответе испытуемого просили обвести пальцем опознанную фигуру. Если испытуемый вновь затруднялся ответить, экспериментатор обводил пальцем фигуру и спрашивал испытуемого, что это. После окончания тестирования второй экспериментатор по видеозаписи оценивал каждый ответ испытуемого в баллах, учитывая правильность ответа и пользовался ли испытуемый подсказками экспериментатора (кроме проб с фрагментированным изображением, при выполнении которых подсказки не давались). При оценке проб 1 балл ставился за правильный самостоятельный ответ испытуемого, 0,75 балла – за синонимичный ответ, 0,5 балла – при первой подсказке экспериментатора, 0,25 балла – при второй под-

Таблица 1

Характеристики выборки

Группа	N	Хронологический возраст, мес.	Возраст когнитивного развития, мес.	Задержка когнитивного развития, %
Дети с ДА	26	70,6 ± 13,4 (42-93)	63,2 ± 17,0 (29-94)	10,0 ± 18,3 (-30-44)
Дети с ТД	24	66,2 ± 11,2 (41-88)	78,0 ± 16,0 (47-105)	-16,7 ± 16,0 (-65-10)

Примечание. Приведены число испытуемых в двух группах N, средние значения хронологического возраста, возраста когнитивного развития и задержки когнитивного развития по каждой группе, а также значения стандартного отклонения и разброса (в скобках).

сказке экспериментатора и 0 баллов при неверном ответе или отсутствии ответа. В пробах с фрагментированным изображением оценки 0,5 балла и 0,25 балла не ставились. Для каждого испытуемого вычислялись суммарные баллы по каждой из пяти проб.

Для статистического оценивания в нашем исследовании использовался дисперсионный анализ (ANCOVA) суммарных баллов с независимым фактором Группа (дети с ДА, дети с ТР) и фактором повторных измерений: Тест (5 проб). Хронологический возраст и возраст когнитивного развития (в месяцах) был взят в качестве ковариат. Мы применяли также тест сопряженных пар Вилкоксона с учетом поправки Бонферрони.

При использовании факторного анализа в качестве переменных были выделены стандартные оценки суммарного балла по каждой из пяти проб относительно объединенной выборки, включающей экспериментальную и контрольную группы, а также хронологичес-

кий возраст и возраст психического развития. Факторные нагрузки переменных были получены в результате варимаксного вращения.

Результаты

Предварительный анализ распределения суммарных оценок успешности выполнения детьми с ДА и детьми с ТР зрительных проб показал, что баллы в ряде случаев имеют распределение, отличающееся от нормального. В связи с этим чтобы избежать возможного увеличения вероятности ошибок I и II рода, мы (в дополнение к дисперсионному анализу) использовали непараметрический критерий Вилкоксона при *post hoc* сравнениях.

Поскольку порядок предъявления зрительных тестов был для всех детей один, мы проверили с помощью регрессионного анализа, влияет ли порядок предъявления на успешность выполнения зрительных тестов. Результаты показали, что успешность выполнения зрительных тестов не

Таблица 2
Результаты дисперсионного анализа суммарных баллов за выполнение зрительных проб для групп испытуемых с ДА и ТР, не различавшихся по возрасту (26 детей с ДА, 24 детей с ТР)

ФАКТОРЫ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	F-ЗНАЧЕНИЕ, ϵ , ЗНАЧИМОСТЬ p
ГРУППА <i>Степ. свободы: 1, 46</i>	$F = 12,1$ $p < 0,002$
ВОЗРАСТ <i>Степ. свободы: 1, 46</i>	$F = 6,5$ $p < 0,02$
ИНТЕЛЛЕКТ <i>Степ. свободы: 1, 46</i>	$F = 15,6$ $p < 0,0003$
ТЕСТ <i>Степ. свободы: 1, 46</i>	$F = 1,3$; $\epsilon = 0,48$ не знач.
ТЕСТ * ГРУППА <i>Степ. свободы: 4, 184</i>	$F = 2,3$; $\epsilon = 0,48$ не знач.
ТЕСТ * ВОЗРАСТ <i>Степ. свободы: 4, 184</i>	$F = 0,7$; $\epsilon = 0,48$ не знач.
ТЕСТ * ИНТЕЛЛЕКТ <i>Степ. свободы: 4, 184</i>	$F = 3,8$; $\epsilon = 0,48$ $p < 0,03$

Примечание. Хронологический возраст и уровень интеллекта (возраст когнитивного развития) испытуемых взяты в качестве ковариат (в месяцах). В каждой ячейке даны: F -значение F , значение поправки Гринхауза-Гейссер ϵ , уровень значимости с учетом этой поправки p . Начальное число степеней свободы приведено под названиями факторов и их взаимодействий.

зависит от порядка их предъявления.

Дисперсионный анализ показал, что выполнение зрительных тестов зависит от возраста, но в гораздо большей степени – от уровня интеллекта испытуемых (табл. 2). Чтобы исключить влияние интеллекта испытуемых на межгрупповые различия, к каждому ребенку из группы ДА мы подобрали ребенка из группы ТР с равным уровнем интеллекта. Выборка составила 20 сопряженных пар, разница в возрасте психического развития между испытуемыми с ДА (ср. 69,3 месяца, ст. откл. 13,6 месяца) и испытуемыми с ТР (ср. 73,6 месяца, ст. откл. 13,4 месяца) в каждой паре не превышала 10 месяцев.

Дисперсионный анализ, проведенный на выборках испытуемых, уравненных по уровню интеллекта, подтвердил влияние интеллекта детей на успешность выполнения зрительных тестов, однако зависимость выполнения от хронологического возраста исчезла.

Схема дальнейшего дисперсионного анализа включала в себя независимый фактор Группа (дети с ДА, дети с ТР), а также фактор повторных измерений Тест (5 проб). В качестве ковариантной переменной взяли хронологический возраст.

Был выявлен сильный эффект группы (табл. 3). Это означает, что дети с ТР в целом при контроле интеллекта и возраста выполняют зрительные тесты лучше, чем дети с ДА.

Чтобы выяснить, насколько показатели успешности выполнения детьми с ДА и с ТР различных зрительных тестов связаны между собой, мы использовали факторный анализ. Оказалось, что большая часть дисперсии оценок выполнения зрительных тестов, когнитивного развития и возраста (65 %) исчерпывается двумя независимыми факторами (табл. 4). Первый фактор оказался связан с оценками испытуемых по всем зрительным тестам и демонстрирует высокую корреляцию между оценками, полученными за выполнение каждого теста. Связанность оценок успешности выполнения всех тестов позволяет интерпретировать первый фактор как фактор общей перцептивной способности (ОПС). Основной вклад во второй фактор вносят хронологический возраст и уровень интеллекта испытуемых. Этот фактор отражает уровень когнитивных способностей испытуемых. Полученные данные позволяют утверждать, что уровень когнитивного развития и способности к восприятию целостных зрительных об-

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа суммарных баллов за выполнение зрительных проб групп испытуемых с ДА и ТР, подобранных по принципу схожих пар на основании возраста психического развития (20 пар)

ФАКТОРЫ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	F-ЗНАЧЕНИЕ, ϵ, ЗНАЧИМОСТЬ P
ГРУППА <i>Степ. свободы: 1, 37</i>	$F = 17,1$ $p < 0,0002$
ВОЗРАСТ <i>Степ. свободы: 1, 37</i>	$F = 16,3$ $p < 0,0003$
ТЕСТ <i>Степ. свободы: 4, 148</i>	$F = 4,1; \epsilon = 0,53$ $p < 0,02$
ТЕСТ * ГРУППА <i>Степ. свободы: 4, 148</i>	$F = 5,7; \epsilon = 0,53$ $p < 0,005$
ТЕСТ * ВОЗРАСТ <i>Степ. свободы: 4, 148</i>	$F = 5,0; \epsilon = 0,53$ $p < 0,003$

Примечание. Хронологический возраст испытуемых взят в качестве ковариаты (в месяцах). Обозначения те же, что в табл. 2.

Таблица 4

Факторные нагрузки для пяти зрительных тестов, хронологического возраста и возраста психического развития, полученные в результате варимаксного вращения

Переменные	Факторы	
Хронологический возраст	0,05	0,88
Возраст психического развития	0,43	0,72
Фигуры Поппельрейтера	0,81	0,34
Перечеркнутые фигуры	0,65	0,26
16 фигур на сложном фоне	0,60	0,34
Волшебное окно	0,82	-0,16
Завершение гештальта	0,72	0,33
Собственное значение	2,82	1,73
Доля объясненной дисперсии	40,2%	24,7%

Примечание. Представленные в таблице данные получены на объединенной группе испытуемых: 20 детей с ДА и 20 детей с ТР, подобранных по принципу схожих пар на основании уровня интеллекта (всего 40 детей).

разов у детей дошкольного возраста относительно независимы друг от друга.

Результаты факторного анализа позволили нам перейти от анализа оценок успешности выполнения пяти зрительных тестов к изучению факторных оценок ОПС.

Дисперсионный анализ факторных оценок показал, что дети с ДА обладают сни-

женной ОПС, по сравнению с детьми с ТР того же уровня когнитивного развития.

Чтобы оценить, насколько уровень ОПС детей в двух экспериментальных группах соответствует их уровню психического развития, был проанализирован график рассеяния факторных оценок испытуемых по факторам ОПС и уровня когнитивного развития (рис. 1).

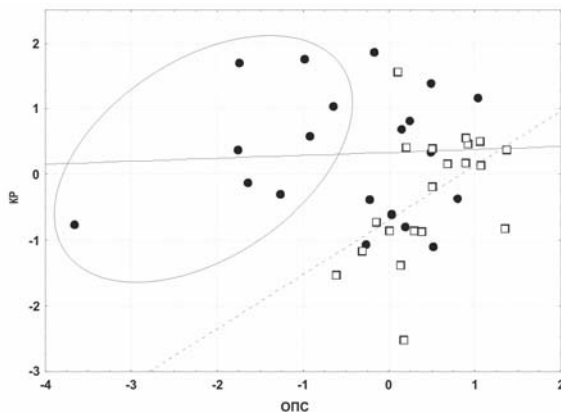


Рис. 1. График рассеяния оценок испытуемых по факторам общей перцептивной способности и когнитивного развития:

по оси абсцисс: оценки по фактору общей перцептивной способности («ОПС»). По оси ординат: оценки по фактору когнитивного развития «КР». Черные кружки – оценки 20 детей с ДА, белые квадраты – оценки 20 детей с ТР. Сплошной и пунктирной линиями обозначены прямые регрессии для групп детей с ДА и группы детей с ТР соответственно. Подгруппа детей с ДА, показавших необычно низкий для своего когнитивного развития уровень общей перцептивной способности, обведена овалом

Оказалось, что в группе детей с ТР существует точное соответствие уровней ОПС и когнитивного развития. Фактически для детей этой группы оценки перцептивных способностей линейно связаны с общими оценками их психического развития. В то же время группа детей с ДА оказалась гетерогенной и включала в себя две подгруппы. У детей с ДА первой подгруппы (12 детей), как и у детей с ТР, уровень ОПС соответствовал уровню их когнитивного развития. Однако дети с ДА второй подгруппы (8 детей) обладали более низкими оценками ОПС, чем следовало ожидать, исходя из уровня их когнитивного развития.

Результаты непараметрического анализа (рис. 2) показали, что лишь дети с ДА, у которых был обнаружен необычно низкий уровень ОПС, демонстрируют сниженную

успешность выполнения всех зрительных тестов в сравнении с детьми с ТР. Оставшиеся дети с ДА выполняли все зрительные тесты не хуже детей с ТР, имеющих тот же уровень когнитивного развития.

Обсуждение

Влияние уровня общего психического развития на успешность выполнения тестов зрительного восприятия было неоднократно показано ранее для детей школьного возраста и взрослых с аутизмом [4; 11; 18; 22]. Оно может быть связано с необходимостью понимать вербальную инструкцию и давать вербальные ответы. Сниженный уровень общего психического развития у многих детей с ДА мог включать в себя нарушение концентрации внимания, недостаток зрительного опыта, суженный

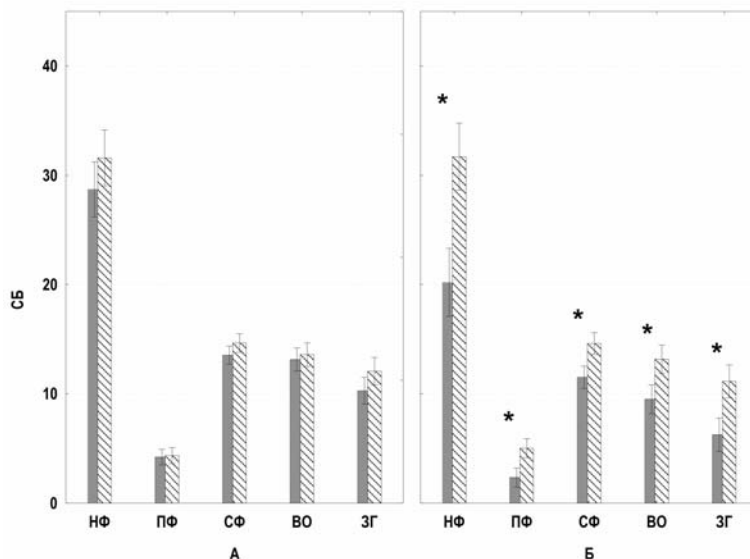


Рис. 2. Сравнение успешности выполнения пяти зрительных тестов детьми с ДА и ТР в зависимости от уровня общей перцептивной способности ОПС

(представлены средние значения суммарных баллов для детей с ДА (серые столбики) и равных им по уровню когнитивного развития детей с ТР (полосатые столбики); по оси абсцисс: зрительные тесты («НФ» – «Наложённые фигуры», «ПФ» – «Перечеркнутые фигуры», «СФ» – «16 фигур на сложном фоне», «ВО» – «Волшебное окно», «ЗГ» – «Завершение гештальта»). По оси ординат: суммарный балл успешности выполнения. А: результаты сравнения детей с ДА с гармоничным развитием ОПС и когнитивных способностей (12 детей) и детей с ТР (12 детей). Б: результаты сравнения детей с ДА со сниженным уровнем ОПС (8 детей) и детей с ТР (8 детей). Вертикальными линиями обозначены 95%-ные доверительные интервалы средних значений. Звездочками обозначены статистически значимые межгрупповые различия с учетом поправки Бонферрони (* – $p < 0,05$)

словарный запас, не позволяющий всегда точно наименовать увиденный объект, а также осложнять взаимопонимание ребенка и экспериментатора. Эти ограничения неизбежно привели бы к падению успешности выполнения зрительных тестов. Для детей с аутизмом в дошкольном возрасте перечисленные факторы должны оказывать еще большее влияние. Этим объясняются полученные нами данные об определяющем влиянии уровня общего психического развития на успешность выполнения тестов зрительного восприятия.

С другой стороны, присутствие в составе зрительных тестов изображений объектов может само по себе быть связующим звеном между восприятием и уровнем когнитивного развития. Известно, что в процессах выделения объектов из потока зрительной информации принимают активное участие медиальные отделы орбито-фронтальной коры головного мозга [2; 20]. Эти области также играют важную роль в таких когнитивных функциях, как память и эмоции [17]. Предполагают, что они принимают участие в распознавании знакомых объектов, репрезентируя общее представление об «объекте». Интересно, что, судя по плохому выполнению целевых тестов на функции орбито-фронтального неокортекса, для детей с аутизмом 7–18 лет характерно нарушение работы этих отделов коры мозга [13]. Вместе с тем связь префронтальных участков коры с функцией памяти означает, что от активности префронтальной коры зависит оценка уровня невербального интеллекта в тестах интеллекта. Зависимость успешности выполнения зрительных тестов от уровня когнитивного развития может означать, что оба этих показателя с разных сторон отражают эффективность работы мозговых систем, участвующих в обеспечении когнитивных операций.

Столь явная связь успешности выполнения зрительных тестов с уровнем общего психического развития ребенка дошкольного возраста не позволяет напрямую оценить роль собственно механизмов зрительной перцепции в выполнении тестов.

Нам пришлось уравнивать обе экспериментальные группы испытуемых по уровню общего психического развития и учесть влияние возраста, чтобы обнаружить, что дети с ДА независимо от возраста и уровня когнитивного развития обладают сниженными возможностями зрительного опознания объектов (табл. 3).

Выявленная корреляция успешности выполнения всех тестов позволила нам объединить оценки по пяти тестам в один фактор, относительно независимый от когнитивного уровня испытуемых, который можно интерпретировать как фактор общей перцептивной способности. Часть детей с ДА продемонстрировали сниженный уровень общей перцептивной способности, по сравнению с детьми с ТР. Такие дети с ДА представляют особый интерес, поскольку именно они могут обладать аномалиями восприятия, зачастую выявляемыми при аутизме. Гетерогенность группы детей с ДА по отношению к сниженным перцептивным способностям означает, что нарушение восприятия не является обязательным симптомом при аутизме. Отсутствие выраженных перцептивных нарушений у части людей с аутизмом может быть причиной расхождения результатов различных исследований зрительного восприятия при аутизме, изучающих перцептивные особенности людей с аутизмом лишь на групповом уровне (например, [21], но [11]).

Выводы

Исследование показало, что на успешность выполнения тестов зрительного восприятия влияет как возраст и уровень когнитивного развития испытуемых, так и состояние их общей перцептивной способности. Полученные данные ясно говорят о важности контроля возраста и уровня когнитивного развития испытуемых при исследовании их сферы восприятия. Результаты также показали, что лишь у части детей с аутизмом существует нарушение восприятия, не связанное с их возрастом или задержкой в когнитивном развитии. Неравномерность нарушения восприятия при аутизме может быть причиной противоре-

чий в результатах проводимых исследований данного синдрома. Полученные данные показывают, что требуется более по-

дробное изучение особенностей восприятия детей со сниженной общей перцептивной способностью.

Литература

1. Ахутина Т. В. et al. Диагностика развития зрительно-вербальных функций. Альбом. М.: Академия, 2003.
2. Bar M. Visual objects in context // *Journ. Nat Rev Neurosci*, 2004. V. 5. № 8. P. 617–29.
3. Behrmann M., et al. Seeing it differently: visual processing in autism // *Journ. Trends Cogn Sci*, 2006. V. 10. № 6. P. 258–64.
4. Bolte S., et al. Gestalt perception and local-global processing in high-functioning autism // *Journ. J Autism Dev. Disord*, 2007. V. 37. № 8. P. 1493–504.
5. Dawson G., et al. Neural correlates of face and object recognition in young children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development // *Journ. Child Dev*, 2002. V. 73. № 3. P. 700–17.
6. Del Viva M. M., et al. Spatial and motion integration in children with autism // *Journ. Vision Res*, 2006. V. 46. № 8, 9. P. 1242–52.
7. Edgin J. O., et al. Spatial cognition in autism spectrum disorders: superior, impaired, or just intact? // *Journ. J Autism Dev Disord*, 2005. V. 35. № 6. P. 729–45.
8. Happe F., et al. The neuropsychology of autism // *Journ. Brain*, 1996. V. 119 (Pt 4). P. 1377–400.
9. Happe F., et al. The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders // *Journ. J Autism Dev Disord*, 2006. V. 36. № 1. P. 5–25.
10. Jolliffe T., et al. A test of central coherence theory: can adults with high-functioning autism or Asperger syndrome integrate fragments of an object? // *Journ. Cognit Neuropsychiatry*, 2001. V. 6. № 3. P. 193–216.
11. Kaland N., et al. Disembedding performance in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism // *Journ. Autism*, 2007. V. 11. № 1. P. 81–92.
12. Kaufman A. C., et al. Kaufman assessment battery for children: administration and scoring manual. 1983, MN: American Guidance Service.
13. Loveland K. A., et al. Fronto-limbic functioning in children and adolescents with and without autism // *Journ. Neuropsychologia*, 2008. V. 46. № 1. P. 49–62.
14. Morgan B., et al. Weak central coherence, poor joint attention, and low verbal ability: independent deficits in early autism // *Journ. Dev Psychol*, 2003. V. 39. № 4. P. 646–56.
15. Mottron L., et al. A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities // *Journ. Brain Cogn*, 1993. V. 23. № 2. P. 279–309.
16. O’Riordan M., et al. Enhanced discrimination in autism // *Journ. Q J Exp Psychol A*, 2001. V. 54. № 4. P. 961–79.
17. Papez J. W. A proposed mechanism of emotion. 1937 // *Journ. J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 1995. V. 7. № 1. P. 103–12.
18. Ropar D., et al. Are individuals with autism and Asperger’s syndrome susceptible to visual illusions? // *Journ. J Child Psychol Psychiatry*, 1999. V. 40. № 8. P. 1283–93.
19. Schopler E., et al. The childhood autism rating scale (CARS) for diagnostic screening and classification of autism // 1986, N.Y: Irvington Publishers. 63.
20. Sowards T. V., et al. On the neural correlates of object recognition awareness: relationship to computational activities and activities mediating perceptual awareness // *Journ. Conscious Cogn*, 2002. V. 11. № 1. P. 51–77.
21. Shah A., et al. An islet of ability in autistic children: a research note // *Journ. J Child Psychol Psychiatry*, 1983. V. 24. № 4. P. 613–20.
22. South M., et al. The relationship between executive functioning, central coherence, and repetitive behaviors in the high-functioning autism spectrum // *Journ. Autism*, 2007. V. 11. № 5. P. 437–51.

Visual perception and cognitive development in children with autism

A. O. Prokofiev,

*PhD Student, Developmental Psychophysiology Chair, Department of Clinical and
Special Psychology, MSUPE*

G. L. Chuhutova,

Student, Department of Information Technologies, MSUPE

V. V. Grachev

*PhD in Medical Sciences, Senior Researcher, Mental Health Research
Center of RAMS*

Article examines the characteristics of visual perception in autism. Subjects were 26 boys with the syndrome of childhood autism and 24 typically developing boys aged 3-7 years. Tests of visual perception and IQ test by Kaufman were used. Results indicate that successful performance in visual tests by preschool children depends on their level of cognitive development and overall ability to a holistic visual perception. Only a part of children with autism has a disorder of this ability that is not related to their age or delayed cognitive development. Shown disorders of holistic visual perception do not characterize the syndrome of childhood autism as a whole, but are inherent to some children with this developmental disorder.

Keywords: visual perception, cognitive development, childhood autism, holistic images, factor analysis

References

1. Ahutina T. V. et al. Diagnostika razvitiya zritel'no-verbal'nyh funkci. Al'bom M.: Akademiya. 2003.2. Bar M. Visual objects in context // Journ. Nat Rev Neurosci, 2004. V. 5. № 8. P. 617–29.
2. Bar M. Visual objects in context // Journ. Nat Rev Neurosci, 2004. V. 5. № 8. P. 617–29.
3. Behrmann M., et al. Seeing it differently: visual processing in autism // Journ. Trends Cogn Sci, 2006. V. 10. № 6. P. 258–64.
4. Bolte S., et al. Gestalt perception and local-global processing in high-functioning autism // Journ. J Autism Dev. Disord, 2007. V. 37. № 8. P. 1493–504.
5. Dawson G., et al. Neural correlates of face and object recognition in young children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development // Journ. Child Dev, 2002. V. 73. № 3. P. 700–17.
6. Del Viva M. M., et al. Spatial and motion integration in children with autism // Journ. Vision Res, 2006. V. 46. № 8, 9. P. 1242–52.
7. Edgin J. O., et al. Spatial cognition in autism spectrum disorders: superior, impaired, or just intact? // Journ. J Autism Dev Disord, 2005. V. 35. № 6. P. 729–45.
8. Happe F., et al. The neuropsychology of autism // Journ. Brain, 1996. V. 119 (Pt 4). P. 1377–400.
9. Happe F., et al. The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders // Journ. J Autism Dev Disord, 2006. V. 36. № 1. P. 5–25.
10. Jolliffe T., et al. A test of central coherence theory: can adults with high-functioning autism or Asperger syndrome integrate fragments of an object? // Journ. Cognit Neuropsychiatry, 2001. V. 6. № 3. P. 193–216.
11. Kaland N., et al. Disembedding performance in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism // Journ. Autism, 2007. V. 11. № 1. P. 81–92.
12. Kaufman A. C., et al. Kaufman assessment battery for children: administration and scoring manual. 1983, MN: American Guidance Service.

13. Loveland K. A., et al. Fronto-limbic functioning in children and adolescents with and without autism // *Journ. Neuropsychologia*, 2008. V. 46. № 1. P. 49–62.
14. Morgan B., et al. Weak central coherence, poor joint attention, and low verbal ability: independent deficits in early autism // *Journ. Dev Psychol*, 2003. V. 39. № 4. P. 646–56.
15. Mottron L., et al. A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities // *Journ. Brain Cogn*, 1993. V. 23. № 2. P. 279–309.
16. O’Riordan M., et al. Enhanced discrimination in autism // *Journ. Q J Exp Psychol A*, 2001. V. 54. № 4. P. 961–79.
17. Papez J. W. A proposed mechanism of emotion. 1937 // *Journ. J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 1995. V. 7. № 1. P. 103–12.
18. Ropar D., et al. Are individuals with autism and Asperger’s syndrome susceptible to visual illusions? // *Journ. J Child Psychol Psychiatry*, 1999. V. 40. № 8. P. 1283–93.
19. Schopler E., et al. The childhood autism rating scale (CARS) for diagnostic screening and classification of autism // 1986, N.Y: Irvington Publishers. 63.
20. Swards T. V., et al. On the neural correlates of object recognition awareness: relationship to computational activities and activities mediating perceptual awareness // *Journ. Conscious Cogn*, 2002. V. 11. № 1. P. 51–77.
21. Shah A., et al. An islet of ability in autistic children: a research note // *Journ. J Child Psychol. Psychiatry*, 1983. V. 24. № 4. P. 613–20.
22. South M., et al. The relationship between executive functioning, central coherence, and repetitive behaviors in the high-functioning autism spectrum // *Journ. Autism*, 2007. V. 11. № 5. P. 437–51.