



## Имитация и способность формировать социальный опыт на основе модели психического в дошкольном возрасте\*

Яна К. Смирнова<sup>a, @, ID</sup>

<sup>a</sup> Алтайский государственный университет, 656049, Россия, г. Барнаул, пр-т Ленина, 61

@ Yana.smirnova@mail.ru

ID <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>

Поступила в редакцию 02.06.2019. Принята к печати 23.07.2019.

**Аннотация:** В статье обсуждается проблема базовых нарушений и дефицита модели психического как способности перевести перспективу действий другого человека в перспективу собственных действий в процессе имитации. На выборке из 124 детей дошкольного возраста произведено сравнение развития модели психического и имитации в трех контрастных группах: обычно развивающиеся дети, дети с задержкой психического развития и задержкой речевого развития. Найдены групповые различия имитации в соотношении к уровню модели психического на группах дошкольников с разными формами атипичного развития. Полученные данные о различной степени родства оценки развития модели психического и имитации в разных клинических группах дополняют понимание врожденных основ социального познания. Показано, что нарушения, связанные с имитацией, могут выступать в качестве объяснения когнитивных аспектов дефицита развития модели психического у детей дошкольного возраста и могут быть универсальным, основным симптомом, который нарушает раннее социальное взаимодействие и в конечном итоге приводит к каскаду социальных и коммуникационных дефицитов. Анализ результатов исследования позволяет прийти к выводу, что для продуктивного выполнения имитационных схем необходимо понимание и распознавание ментальных состояний собеседника и их организации в ментальные модели (единичные, ситуативные и внеситуативные). Можно сделать вывод, что имитация возникает вслед за возрастающей способностью ребёнка интегрировать информацию о себе, другом человеке и об объединении своих намерений и намерений другого человека по отношению к внешнему объекту (триадические отношения).

**Ключевые слова:** подражание, совместное внимание, ориентировочная основа деятельности, атипичное развитие, аутизм, задержка психического развития, задержка речевого развития

**Для цитирования:** Смирнова Я. К. Имитация и способность формировать социальный опыт на основе модели психического в дошкольном возрасте // Вестник Кемеровского государственного университета. 2019. Т. 21. № 3. С. 751–762. DOI: <https://doi.org/10.21603/2078-8975-2019-21-3-751-762>

### Введение

Подражание представляет собой форму ориентировки ребенка в разных аспектах окружающей действительности, необходимую для решения актуальных и специфичных для каждого возраста задач развития. Многообразие подходов к анализу эмпирических данных и пониманию роли имитации в психическом развитии ребенка обусловлено многообразием содержания подражания и его широким диапазоном проявлений на разных стадиях онтогенеза.

Имитация, или подражание, – это сложный процесс, при котором человек наблюдает и воспроизводит поведение (действия) другого человека. Несмотря на всю сложность

определения имитации, канонический случай подражания включает три условия: 1) наблюдатель производит поведение / действие, подобное модели; 2) восприятие акта действия вызывает у наблюдателя ответ; 3) оценка эквивалентности между актом, воспроизведённым самим наблюдателем и другим человеком, играет роль в генерации ответа [1]. Имитация является базовым навыком общения, который у типично развивающихся детей появляется на ранних этапах онтогенеза [1; 2] и играет важную роль в социальном функционировании [3], развитии когнитивных навыков [4], таких как речь, игра и совместное внимание [5].

\* Исследование выполнено при поддержке гранта президента МК-3052.2018.6 «Становление механизмов произвольной регуляции ориентировочной части совместной деятельности на ранних этапах онтогенеза».

Существуют трудности фиксации имитации, но канонический случай подражания, по крайней мере самый интересный случай для теории, происходит, когда встречаются три условия: 1) наблюдатель производит поведение, подобное модели; 2) акт восприятия вызывает ответ наблюдателя; 3) эквивалентность между актами о себе и других играет на роль в генерации в ответ.

Имитация выступает одним из основных путей культурного развития ребенка, и высшие формы подражания проделывают такой же путь культурного развития, как и все остальные психические функции [6]. Имитация последовательно изменяется и развивается в процессе онтогенеза: усложняются образцы для подражания, увеличиваются точность, быстрота воспроизведения, возрастает частота подражательных актов. Развитие имитации проходит стадии копирующего, воображаемого и размышляющего подражания [7]. Подражание другому человеку можно рассматривать как способ познания этого другого, а также в качестве помощи сформировать ребёнку представление о самом себе, своих возможностях. В процессе подражания вырабатывается произвольная регуляция поведения [7].

При типичном онтогенезе ребёнок обучается по средствам имитации, повторяя за окружающими определенные модели поведения, движения, мимику, а затем звуки и слова. Именно благодаря имитации обычно развивающиеся дети приобретают навыки социального общения [2]. В связи с этим имитация выполняет две различные функции: функцию обучения, благодаря которой дети приобретают широкий спектр новых навыков и знаний, а также социальную (или коммуникативную) функцию, через которую дети участвуют в социальном и эмоциональном обмене с другими людьми [1; 4; 8; 9]. Социальная функция включает в себя механизмы восприятия действий самого человека в сочетании с восприятием действий с партнёром по общению, что требует развития навыков установления эпизодов совместного внимания для триадического взаимодействия [10; 11].

Наблюдается относительный взрыв подражательного поведения в течение первых двух лет жизни ребёнка, который происходит не только в вокальном поведении – предположительно критическом пути для изучения языка и речи – но также в жестах и действиях над объектами [12; 13]. Более того, как в поперечных, так и в продольных исследованиях были получены убедительные доказательства того, что имитация развивается постепенно: от имитации простых, легко наблюдаемых действий над объектами до имитации сложных, невидимых и относительно бессмысленных жестов [3; 4; 12; 14; 15]. У типично развивающихся детей раннее взаимодействие через взаимные игры с другими (характеризующиеся взаимным подражанием вокализации и выражению лица других) развивается имитация, через которую

младенцы сообщают социальный интерес к своему партнеру [4; 10], развивают чувство общего аффективного опыта [2], развивают речь [16; 17]. Взаимная имитация служит функции выражения заинтересованности и взаимодействия между ребенком и попечителем [18], и это стратегия, с помощью которой ребенок учится обычным действиям [4], аффективным жестам, проявлению эмоций [2; 19]. Взаимные подражательные игры предоставляют ребёнку особую информацию о том, как он похож на другого человека и как другой *похож на меня* – открытие структурной конгруэнтности форм поведения [1]. Младенцы предпочитают людей, которые действуют точно так же, как действуют они (структурное соответствие): в исследованиях младенцы направляли больше визуального внимания и больше улыбались человеку, который имитировал их [1].

Взаимная имитация играет ключевую роль в ранних взаимодействиях со сверстниками. Производство одного и того же акта над одним и тем же объектом инициирует взаимодействие между детьми и часто приводит к усилению социального взаимодействия [20; 21] и является преобладающим способом довербального общения между детьми [22]. Эти имитационные обмены способствуют продолжению социального взаимодействия, распространяя общее понимание текущей деятельности [20], и играют роль в приобретении более сложных игровых навыков [16; 23].

Подражание свидетельствует об активной, избирательной позиции ребенка; оно сопровождается «подлаживанием», подбором действий, соответствующих образцу. Действия, которые имитируются ребенком, как правило, обладают качествами сложности, новизны, «интересности» [7]. Подчеркивается, что подражание – это не просто механически переносимое от одного к другому, а связанное с известным пониманием ситуации. Сам процесс подражания предполагает известное понимание значения действия другого.

Подражание – сложный процесс, требующий предварительного понимания действий другого человека и возможный только в той мере и тех формах, в каких оно сопровождается пониманием действий другого человека [6]. Возможность понимать психическое других людей и прогнозировать их поведение напрямую связана с феноменом модели психического (*the theory of mind*). Именно с помощью модели психического человек способен сделать вывод о ментальных состояниях (мнениях, желаниях, интенциях, представлениях, эмоциях и т. п.), которые являются причиной действий другого человека. Показано, что люди с дефицитом модели психического могут воспринимать информацию, относящуюся к поведению людей (направление взгляда, движения тела, мимику), что в дальнейшем не позволит им интерпретировать и понимать смысл этой информации [24].

В связи с этим для нашего исследования важным тезисом является то, что нарушения, связанные с имитацией, могут выступать в качестве объяснения когнитивных аспектов низкого уровня модели психического у детей дошкольного возраста [25–29].

Нарушения имитации связаны с нарушением базовой способности соотносить действия других с собственным подражательным действием. Чтобы правильно понять, что знает другой человек, нужно «скопировать» это знание в свое сознание, создавая вторичную репрезентацию первичной картины мира другого. При имитации нужно «перевернуть» план действия в перспективе другого в свою перспективу [30; 31]. Например, одна из основных гипотез, объясняющих аутизм на когнитивном уровне, исходит из отсутствия или нарушения у аутистов модели психического. Например, дефицит имитации у детей с диагнозом «аутизм» считался результатом отсутствия символической репрезентации, а позднее было обнаружено, что это первое проявление расстройства в картировании *я-другой*, создающее каскадный эффект в последующих социальных навыках [32]. В любой момент развития теория ребенка позволяет ему или ей интерпретировать необработанную информацию и предсказывать новые события.

За последнее десятилетие разработан тезис о том, что подражание связано с восприятием других как *таких, как я* и пониманием чужих умов (*theory of mind*) [1]. В данном случае имитация обеспечивается врожденными механизмами и одновременно основана на индивидуальном опыте. Когда младенцы видят, что другие ведут себя аналогично тому, как они действовали в прошлом, они проецируют на других психическое состояние, которое регулярно сопровождает это поведение. Этого не могло бы произойти, если бы дети не видели эквивалентности между их действиями и действиями других, и не продвигалось бы слишком далеко, если бы не было никакой связи между их собственными внутренними состояниями и телесными действиями. Дети наполняют поступки других смыслом не через процесс пошаговых формальных рассуждений, а потому, что другого воспринимают как *таких как я*. Для них существует относительно тесная связь между основными психическими состояниями и их выражением в телесных действиях.

При этом было показано, что несколько разных видов проблем репрезентации, уровня символического представления можно рассматривать в качестве источника подражательного дефицита, имитационных трудностей, включая проблемы с символическим характером взаимодействия между собой и другим партнёром по общению: дефицит навыков совместного внимания и уровня модели психического, важных для установления триадических отношений [33–38].

Существует дискуссия о различиях между задержкой имитационного развития и дефицитом подражательной способности при аутизме. Установлено, что у детей с аутизмом имитация не просто значительно нарушена [33], но и ранние разрывы в процессе имитации могут быть частично ответственны за формирование раннего поведенческого фенотипа аутизма [15; 32].

Предшествующие исследования продемонстрировали дефицит имитации у детей с аутизмом в возрасте до 24 месяцев [15; 32; 39; 40]. Другие исследования с использованием прямого поведенческого наблюдения также выявили очевидный дефицит имитации в период от 12 до 30 месяцев [41–44].

Выявлено, что имитационные способности детей с аутизмом влияют на другие области развития [2; 8]: их способность имитировать жесты и движения тела предсказывает речевое развитие, способность имитировать действия с объектами связана с развитием игровых навыков, трудности с подражанием действиям других детей влияют на игру со сверстниками, им нужно развить некоторые имитационные навыки, прежде чем они смогут приобрести совместное внимание (способность делиться фокусом с другим человеком на объекте).

Важным фактом является то, что ранний дефицит имитации характерен не только для детей с аутизмом, а может быть универсальным, основным симптомом, который нарушает раннее социальное взаимодействие и в конечном итоге приводит к каскаду социальных и коммуникационных дефицитов и при других формах атипичного развития [5; 33].

Отметим, что существуют исследования навыков имитации и на других клинических группах. Выявлены необычные модели имитационного поведения при аутизме по отношению к группам с задержкой развития [36; 45–47].

Признаки трудностей подражания разделяются на два основных фактора: недостаточность подражания (дефицит подражания выражениям лица, жестам, эмоциям, вокализациям); нетипичное подражание (эхолалия, эхопраксия, отсутствие изменчивости в подражании) [48].

Срыв в раннем возрасте использования имитации может оказать существенное влияние на развитие других навыков [1; 5]. Учитывая взаимосвязь между имитацией и долгосрочными достижениями в развитии, было выявлено, что имитация играет центральную роль в моторном развитии [1; 5]; скоординированном совместном внимании [8; 15]; социальных навыках [2; 3; 27; 35; 36], социальной инициации [49], общих социальных способностях [10; 16; 50–52]; развитии способности к эмоциональному отклику, обмену эмоциями [5]; выразительных языковых навыках [8; 35; 41], речи [15; 36; 51], словесной имитации [11; 51–53]; различиях в сенсорном, зрительном восприятии, недостатками в построении визуальной перспективы,

зрительной дисфункции [3; 32; 45; 54–60]; символическом мышлении [3; 5]; игровом поведении [11; 15; 61], произвольных действиях с игровым материалом [41], дефиците в спонтанной игре, играх «понарошку» [16; 35; 36], взаимной имитации с игрушками [20]; интеллектуальном развитии, низких показателях IQ [5; 15; 33], невербальном умственном возрасте [3; 35; 40; 45].

Однако на современном этапе остаётся малоизученным вопрос анализа групповых различий имитации при разных формах атипичного развития. Проблема, которую необходимо рассмотреть при изучении имитации, это специфичность раннего имитационного дефицита не только при аутизме, что было сделано в предшествующих исследованиях [15], но и других формах атипичного развития. Ранее не было включено ни одной группы сравнения для оценки того, отличается ли наблюдаемая специфика в развитии в навыках подражания в других группах [15].

Существует мало эмпирических подтверждений о различной степени родства между областями подражания в разных клинических группах [15; 35; 36; 39]. Исследования показали значительные различия в имитации между пациентами с аутизмом и с задержкой развития [35], появляются данные о социальных навыках детей с синдромом Дауна и их контрасте с детьми с аутизмом [1]. Специфичность имитационного дефицита при аутизме должна решаться путем включения не только нормативно развивающихся детей как выборки контраста, но и детей с задержками развития как способ определить, связан ли наблюдаемый имитационный дефицит просто с некоторой неспецифической задержкой. На наш взгляд, важно уточнить, действительно ли дефицит ранней имитации и его траектории значительно отличается от других расстройств раннего детства.

Основываясь на данных о связи имитации и развития речи, а также на необходимости порогового уровня интеллекта для установления триадических отношений в эпизодах совместного внимания, в настоящем исследовании рассматривается специфичность дефицита ранней имитации за счет измерения предполагаемого развития подражания у 3 групп детей: дошкольников с нормативным возрастным развитием, задержкой психического развития и задержкой речевого развития. Использование групп сравнения обеспечивает более строгую проверку специфичности дефицита имитации, и наличие степени задержки развития.

Цель: проанализировать групповые различия и сравнить имитационные способности типично развивающихся детей, детей с задержкой психического развития и детей с задержкой речевого развития; выявить степень, в которой изменения в уровне модели психического связаны с изменениями в имитации и отличались ли такие отношения в группах детей с нормативным и атипичным возрастным развитием.

## Методы и материалы

Выборка исследования. Эмпирическая выборка исследования: 124 ребёнка дошкольного возраста от 4 до 7 лет (средний возраст 5,6 лет). Из них:

- 83 ребёнка с нормативным возрастным развитием;
- 29 детей с нарушением речи класса R47 по МКБ-10;
- 12 детей с нарушением развития, характерным для разных форм задержки психического развития, в том числе смешанных F80-F89, по МКБ-10 диагноз задержки психического развития. При постановке диагноза психиатром оценивался уровень интеллектуального развития (психометрический интеллект) при помощи теста интеллекта Векслера для дошкольного и младшего школьного возраста (*WPPSI – Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*, для детей от 3 лет до 7 лет 3 месяцев). Дети с нормативным возрастным развитием имели средний уровень развития интеллекта (>100), группа задержки психического развития – ниже среднего (<85).

## Методики

Для оценки уровня понимания намерений, желаний, интентов других по поведенческим проявлениям (взгляд, жесты и др.) были применены классические задачи на модель психического:

- «Тест на ошибочное мнение» «Салли-Энн» (Н. Wimmer, J. Perner, 1983);
- задача на исследование возможности использования направления взора как показателя желания другого человека «Что хочет Чарли?» (S. Baron Cohen, P. Cross, 1992);
- задача на понимание принципа «видеть значит знать»: «Какая девочка знает, что лежит в коробке?» (S. Baron Cohen, 1989);
- задача на понимание намерений с опорой на внешние признаки (A. Meltzoff, 2002).

На основании совокупности методик был определён уровень понимания ментального мира дошкольниками (оценки развития модели психического): возможность учитывать то, что знает другой; возможность определять намерения по поведенческим признакам; возможность понимать ложные убеждения; понимание связи между действиями других людей.

Изучение способности к имитации происходило с применением нейропсихологических проб. Диагностика способности к имитации как отражение трудности в формулировании и выполнении намеренного двигательного плана имитации была произведена пробами Хэда, выполняемыми по зрительному образцу. Оценка способности имитации поз (конкретно пространственного праксиса)

осуществлялась в 8 сериях проб. Данные пробы требуют обработки полимодальной (зрительно-пространственной) информации, понимания, запоминания инструкции, формирования программы выполнения, восприятия и анализа позы диалогиста, ее «переработки» во внутреннем плане (с учетом необходимости противопоставления координатного построения своего движения образцу, заданному в зрительном поле) и воспроизведения с опорой на представления о «схеме» собственного тела. При выполнении проб ребёнку необходимо было копировать позы экспериментатора (скопировать позу из двух элементов, воспроизводить перекрестные позы). Ответы в каждой из 8 проб оценивались по шкале, если ребенок произвел точное копирование, записывалось «1», и был записан «0», если ребенок не смог подражать. Использовался суммарный показатель проб. При выполнении этих заданий оценивается продуктивность воспроизведения и ошибки, свидетельствующие о пространственных трудностях: смешение правой и левой сторон, неправильное положение руки в пространстве.

Обработка данных проводилась с применением программы статистической обработки информации SPSS V.23.0. Для нахождения различий между группами использовался дисперсионный анализ (ANOVA).

### Результаты

На первом этапе при помощи дисперсионного анализа выявлены значимые различия в числе правильных повторений поз в пробе Хэда между типично развивающимися детьми, детьми с задержкой психического развития и детьми с задержкой речевого развития (Критерий Ливня  $\geq 0,05$ ,  $F=13,650$ ,  $p=0,001$ ,  $\eta^2=0,372$ ,  $R^2=0,997$ ) (рис. 1).

И при задержке психического, и при задержке речевого развития наблюдается снижение частоты правильности выполнения проб. Если при нормативном возрастном развитии в среднем выполняется 8 проб из 8, то в группе задержки психического развития среднее правильных проб  $4,1 \pm 3,6$ , в группе задержке речевого развития среднее правильно выполненных проб  $4,7 \pm 1,7$ . Были выделены следующие качественные ошибки: изменение пространственной организации движений; временное развертывание движений; замена адекватных движений моторными стереотипами; отмечается дезавтоматизация, утрата плавности, некоторая замедленность; снижение точности движений на фоне трудностей включения в деятельность; ошибки типа «зеркального» воспроизведения позы-образца; затруднение выполнения пространственных перешифровок в виде поиска нужной позы; нарушение порядка элементов. Степень выраженности ошибок в двух группах была неодинаковой. При этом

важно отметить, что ошибки свидетельствуют как о наличии недостаточности, дефиците подражания, так и нетипичном подражании, и в группе детей с задержкой психического развития, и в группе с задержкой речевого развития.

У детей с задержкой психического развития отмечены качественные ошибки, которые указывают на трудности произвольной регуляции воспроизведения ритма по образцу: пропуски; импульсивные ответы (ребенок не дослушал, но начал стучать); импульсивное, часто зеркальное, как «эхо», выполнение; отсутствие стремления к коррекции ошибок; темп воспроизведения.

При этом был обнаружен эффект взаимодействия между выполнением проб и уровнем модели психического во всех трёх группах ( $F=2,827$ ,  $p=0,05$ ,  $\eta^2=0,046$ ,  $R^2=0,301$ ) (рис. 2).

Во всех 3 группах дошкольники, которые правильнее выполняют пробы на способность к имитации, имеют более высокий уровень модели психического, чем дошкольники, ошибочно выполняющие пробы. При этом самый низкий уровень модели психического и способности к имитации наблюдается в группе детей с задержкой речевого развития.

Различия детей с нормативным возрастным развитием и задержкой психического развития можно рассматривать как одновременный сочетанный вклад факторов интеллектуального развития и имитационных способностей в формировании модели психического.

### Заключение

Внешне наблюдаемые компоненты поведения играют лишь малую роль в процессе социальных взаимодействий между людьми и в процессе имитации. Человеку необходимо интерпретировать психические состояния другого человека для осуществления понимания схем имитации.

Обнаруженные эффекты межгрупповых различий подтверждают специфичность картины данного сочетанного дефицита имитации и модели психического у разных групп атипичного развития. Можно предположить, что при разных формах атипичного развития имитация имеет своеобразие формирования и, как следствие, обнаруживаются изменения в способности накапливать опыт социального взаимодействия для формирования модели психического.

Сравнение способности подражать позам и слуховым схемам у детей с атипичными формами развития (задержкой речевого развития, задержкой психического развития) показывают различия в степени выраженности нарушения. У детей в группе нормативного возрастного развития ожидаемо были лучшие результаты в тестировании имитации последовательных двигательных схем, а также более заметных предложений в звуковом производстве. Эти различия включают в себя снижение частоты попыток имитации при не удавшейся схеме действий, снижение

точности имитационных характеристик. Наблюдается недостаточность подражания и нетипичное подражание.

При этом развитость имитационного поведения ребенка изменяется в зависимости от развития когнитивных, моторных и коммуникативных способностей ребенка.

Внутригрупповые различия в уровне модели психического детей с разной успешностью выполнения проб на имитацию наблюдаются во всех трёх контрастных группах, что можно интерпретировать как подтверждение гипотезы, что именно механизм имитации позволяет более успешно накапливать социальный опыт даже при атипичном развитии.

Анализ межгрупповых и внутригрупповых различий детей с нормативным и атипичным развитием позволяет прийти к выводу, что диапазон действий, доступных к подражанию, совпадает с кругом собственных возможностей развития ребёнка, не только обусловленных спецификой нозологической группы, но и первично психологически сочетанными трудностями ментализации в эпизодах совместного внимания и успешности выполнения имитации. Данный факт может в дальнейшем объяснить специфику траектории социально-когнитивного развития.

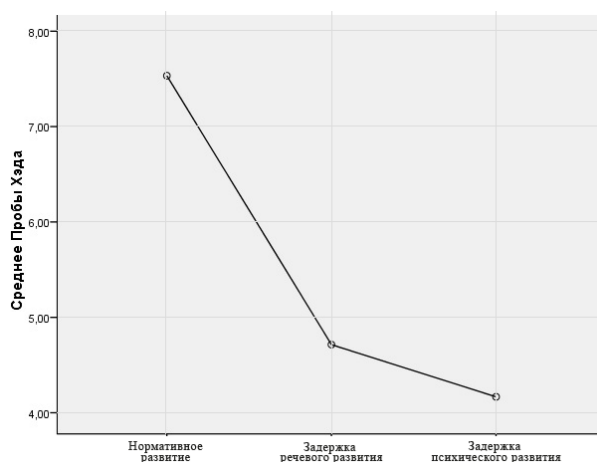


Рис. 1. Различия между группами дошкольников в выполнении проб на подражание жестам

Fig. 1. Differences between groups of preschoolers according to gesture imitation tests

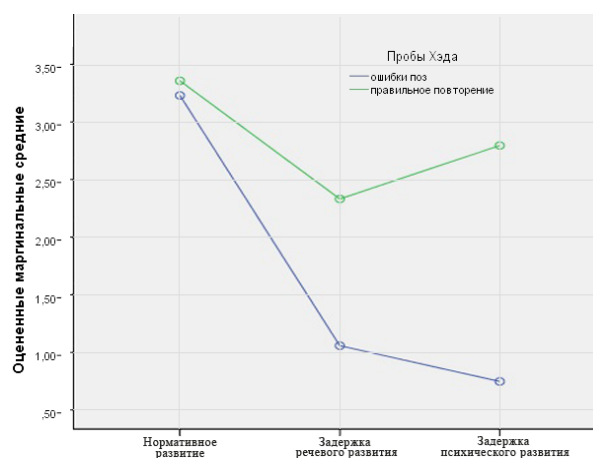


Рис. 2. Эффект взаимодействия различий в модели психического между группами дошкольников

Fig. 2. Effect of the interaction of differences in mental models between groups of preschoolers

## Литература

- Meltzoff A. N., Gopnik A. The role of imitation in understanding persons and developing a theory of mind // Baron-Cohen S., Tager-Flusberg H. Understanding other minds: Perspectives from autism. N. Y.: Oxford University Press, 1993. P. 335–366.
- Ingersoll B., Gergans S. The effect of a parent-implemented naturalistic imitation intervention on spontaneous imitation skills in young children with autism // Research in Developmental Disabilities. 2007. № 28. P. 163–175.
- Ingersoll B. Pilot randomized controlled trial of Reciprocal Imitation Training for teaching elicited and spontaneous imitation to children with autism // Autism Dev Disord. 2010. № 40. P. 1154–1160. DOI: 10.1007/s10803-010-0966-2
- Uzgiris I. Imitation as activity: Its developmental aspects // Nadel J., Butterworth G. Imitation and Autism. Imitation in infancy. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. P. 186–206.
- Rogers S., Pennington B. A theoretical approach to the deficits in infantile autism // Developmental Psychology. 1991. № 3. P. 137–162.
- Выготский Л. С. Собрание сочинений. В 6 т. М.: Педагогика, 1983. Т. 3. 368 с.
- Обухова Л. Ф., Шаповаленко И. В. Формы и функции подражания в детском возрасте. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. 112 с.
- Ingersoll B., Dvortcsak A., Whalen C., Sikora D. The effect of a developmental, social pragmatic language intervention on expressive language skills in young children with autism spectrum disorders // Focus on Autism and Other Developmental Disabilities. 2005. № 20. P. 213–222.
- Nadel J. Perception-action coupling and imitation in autism spectrum disorder // Developmental Medicine, Child Neurology. 2015. № 57. P. 55–58.
- Nadel J., Guerini C., Peze A., Rivet C. The evolving nature of imitation as a format for communication // Nadel J., Butterworth G. Imitation in infancy. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. P. 209–233.

DOI: 10.21603/2078-8975-2019-21-3-751-762

11. Nadel J. Does imitation matter to children with autism? // Rogers S. J., Williams J. H. G. Imitation and the Social Mind: Autism and typical development. N. Y.: The Guilford Press, 2006. P. 118–137.
12. Jones S. Imitation in infancy: the development of imitation // Psychological Science. 2007. № 18. P. 593–599.
13. Killen M., Uzgiris I. C. Imitation of actions with objects: The role of social meaning // Journal of Genetic Psychology. 1981. № 138. P. 219–229.
14. Elsner B. Infants' imitation of goal-directed actions: The role of movements and action effects // Acta Psychologica. 2007. № 124. P. 44–59.
15. Young G. S., Rogers S. J., Hutman T., Rozga A., Sigman M., Ozonoff S. Imitation from 12 to 24 months in autism and typical development: a longitudinal Rasch analysis // Developmental Psychology. 2011. № 47. P. 1565–1578. DOI: 10.1037/a0025418
16. Ingersoll B. Teaching imitation to children with autism: A focus on social reciprocity // The Journal of Speech and Language Pathology – Applied Behavior Analysis. 2007. № 2. P. 269–277.
17. Trevarthen C., Kokkinaki T., Fiamenghi G. What infants' imitations communicate: With mothers, with fathers and with peers // Nadel J., Butterworth G. Imitation in infancy. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. P. 127–185.
18. Waxler C., Yarrow M. An observational study of maternal models // Developmental Psychology. 1975. № 11. P. 485–494.
19. Kuczynski L., Zahn-Waxler C., Radke-Yarrow M. Development and content of imitation in the second and third years of life: A socialization perspective // Developmental Psychology. 1987. № 23. P. 276–282.
20. Eckerman C. O. Toddlers' achievement of coordinated action with conspecifics: A dynamic systems perspective // Smith L. B., Thelen E. A dynamic systems approach to development: Applications. Cambridge, MA: The MIT Press, 1993. P. 333–357.
21. Grusec J., Abramovitch R. Imitation of peers and adults in a natural setting: A functional analysis // Child Development. 1982. № 53. P. 636–642.
22. Baudonniere P. Evolution in mode of social exchange in 2, 3, and 4 year old peers // European Bulletin of Cognitive Psychology. 1988. № 8. P. 241–263.
23. Morrison H., Kuhn D. Cognitive aspects of preschoolers' peer imitation in a play situation // Child Development. 1983. № 54. P. 1041–1053.
24. Baron Cohen S., Campbell R., Karmiloff Smith A., Grant J., Walker J. Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? // British Journal of Developmental Psychology. 1995. № 13. P. 379–398. DOI: 10.1111/j.2044-835X.1995.tb00687.x
25. Kasari C., Sigman M., Mundy P., Yirmiya N. Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic, and mentally retarded children // Journal of Autism and Developmental Disorders. 1990. № 20. P. 87–100.
26. Mundy P., Sigman M., Ungerer J., Sherman T. Nonverbal communication and play correlates of language development in autistic children // Journal of Autism and Developmental Disorders. 1987. № 17. P. 349–364.
27. Sigman M., Ungerer J. Cognitive and language skills in autistic, mentally retarded and normal children // Developmental Psychology. 1984. № 20. P. 293–302.
28. Yirmiya N., Kasari C., Sigman M., Mundy P. Facial expressions of affect in autistic, mentally retarded and normal children // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 1989. № 30. P. 725–735.
29. Rogers S. J., Williams J. H. G. Imitation in Autism Findings and Controversies // Rogers S. J., Williams J. H. G. Imitation and the Social Mind: Autism and Typical Development. N. Y.: Guilford press, 2006. P. 277–309.
30. Bellini S., Akullian J. A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders // Exceptional children. 2007. Vol. 73. № 3. P. 264–287.
31. Новгородцева А. П., Яковлева Н. В. Видео моделирование от первого лица как способ обучения имитации детей с аутизмом // Клиническая и специальная психология. 2018. Т. 7. № 3. С. 167–176.
32. Bololoi D., Rizeanu S. Teaching gross motor imitation skills to children diagnosed with autism. Romanian // Journal of Psychological Studies. 2017. № 5. P. 17–23.
33. Williams J. H. G., Whiten A., Singh T. A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder // Journal of Autism and Developmental Disorders. 2004. № 34. P. 285–299.
34. Rogers S. J., Bennetto L., McEvoy R., Pennington B.F. Imitation and Pantomime in High Functioning Adolescents with Autism Spectrum Disorders // Child Development. 1996. № 67. P. 2060–2073. DOI: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01843.x
35. Stone W. L., Yoder P. J. Predicting spoken language level in children with autism spectrum disorders // Autism. 2001. № 5. P. 341–361.

36. Rogers S. J., Hepburn S. L., Stackhouse T. Imitation performance in toddlers with autism and those with other developmental disorders // *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*. 2003. № 44. P. 763–781.
37. Henschell T. Over-Imitation in Four-to-Six-Year-Old Children with Autism and Typically Developing // *Rehabilitation, human resources and communication disorders undergraduate honors theses*. 2013. № 6. P. 2–26.
38. Simpson A., Riggs K. J. Three- and four-year-olds encode modeled actions in two ways leading to immediate imitation and delayed emulation // *Developmental Psychology*. 2011. № 47. P. 834–840. DOI: 10.1037/a0023270
39. McDuffie A., Yoder P., Stone W. Prelinguistic predictors of vocabulary in young children with autism spectrum disorders // *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. 2005. № 48. P. 112–125.
40. Dawson G., Rogers S., Munson J., Smith M., Winter J. Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model // *Pediatrics*. 2010. № 125. P. 17–23.
41. Charman T., Baron-Cohen S., Swettenham J., Baird G., Drew A., Cox A. Predicting language outcome in infants with autism and pervasive developmental disorder // *International Journal of Language and Communication Disorders*. 2003. № 38. P. 265–285.
42. Zwaigenbaum L., Bryson S., Rogers T., Roberts W., Brian J., Szatmari P. Behavioral manifestations of autism in the first year of life // *International Journal of Developmental Neuroscience*. 2005. № 23. P. 143–152.
43. Robins D. L., Fein D., Barton M. L., Green J. A. The modified checklist for autism in toddlers: An initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2001. № 31. P. 131–144.
44. Watson L. R., Barenak G. T., Crais E. R., Reznick J. S., Dykstra J., Perryman T. The first year inventory: Retrospective parent responses to a questionnaire designed to identify one-year olds at risk for autism // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2007. № 37. P. 49–61.
45. Smith I. M., Bryson S. E. Gesture imitation in autism I: Nonsymbolic postures and sequences // *Cognitive Neuropsychology*. 1998. № 15. P. 747–770.
46. Avikainen S., Wohlschlagler A., Hari R. Impaired mirror-image imitation in Asperger and high-functioning autistic subjects // *Current Biology*. 2003. № 13. P. 339–341.
47. Meyer J., Hobson R. P. Orientation in relation to self and other; the case of autism // *Interaction Studies*. 2004. № 5. P. 221–244.
48. Nikopoulos C. K., Keenan M. Promoting social initiation in children with autism using video modeling // *Behavioral Interventions*. 2003. № 18. P. 87–108.
49. Smith V., Miranda P., Zaidman-Zait A. Predictors of expressive vocabulary growth in children with Autism // *Speech Lang Hear Res*. 2007. № 50. P. 14960.
50. Escalona A., Field T., Nadel J., Lundy B. Brief report: imitation effects on children with autism // *Autism Dev Disord*. 2002. № 32. P. 141–144.
51. Field T., Field T., Sanders C., Nadel J. Children with autism display more social behaviors after repeated imitation sessions // *Autism*. 2001. № 5. P. 317–323.
52. Heimann M., Laberg K. E., Nordoen B. Imitative interaction increases social interest and elicited imitation in non-verbal children with autism // *Infant and Child Development*. 2006. № 15. P. 297–309.
53. Yeu Yu, Yanjie Su, Chan R. The Relationship between Visual Perspective Taking and Imitation Impairments in Children with Autism // *Autism*. Book 3. Mohammad-Reza: Mohammadi, 2011. P. 369–384.
54. Milne E., Griffiths H. J. Visual Perception and Visual Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: A Literature Review // *Irish Orthopt*. 2007. № 4. P. 15–20.
55. Provost B., Heirnerl S., Lopez B. R. Levels of Gross and Fine Motor Development in Young Children with Autism Spectrum Disorder // *Physical, Occupational Therapy in Pediatrics*. 2007. № 27. P. 21–36.
56. Volker M. A., Lopata C., Vujnovic K., Smerbeck A. M., Toomey J. A., Rodgers J. D. Comparison of the Bender Gestalt-II and VMI-V in samples of typical children and children with high-functioning autism spectrum disorders // *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2010. № 28. P. 187–200. DOI: 10.1177/0734282909348216
57. Novales B. D. Visual-motor abilities in individuals with Asperger syndrome. Texas: ProQuest Dissertations Publishing, 2006. 70 p.
58. Ming X., Brimacombe M., Wagner G. C. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders // *Brain and Development*. 2007. № 29. P. 565–570.



59. Field T., Nadel J., Ezell S. Imitation Therapy for Young Children with Autism // *Autism Spectrum Disorders – From Genes to Environment*. 2011. DOI: 10.5772/20731
60. Jarrold C., Brock J. To match or not to match? Methodological issues in autism-related research // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2004. № 34. P. 81–86.
61. Kleeberger V., Pat M. Teaching generalized imitation skills to a preschooler with autism using video modelling // *Journal of positive behaviour interventions*. 2008. Vol. 2. P. 116–127.
62. Сергиенко Е. А., Лебедева Е. И., Прусакова О. А. Модель психического в онтогенезе человека. М.: ИП РАН, 2009. 415 с.
63. Балашова Е. Ю. Пространственная организация произвольных движений при нормальном и патологическом старении // *Психологические исследования*. 2015. Т. 8. № 41. С. 1.

## Imitation and Ability to Form Social Experience Based on a Mental Model in Preschoolers\*

Yana K. Smirnova<sup>a, @, ID</sup>

<sup>a</sup> Altai State University, 61, Lenina Ave., Barnaul, Russia, 656049

@ Yana.smirnova@mail.ru

ID <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>

Received 02.06.2019. Accepted 23.07.2019.

**Abstract:** The article features basic violations and absence of “mental model” as an ability to identify with another person’s actions in the process of imitation. 124 preschoolers were studied to compare the development of mental model and imitation. They were divided into three contrasting groups: normally developing children, children with special needs, and children with delayed speech development. The study revealed imitation differences in relation to the level of the mental model. The obtained data complement the understanding of the innate foundations of social cognition. Violations associated with imitation can explain the cognitive aspects of the mental development deficit in preschool children. They can be a universal symptom that disrupts early social interaction and ultimately leads to various social and communication deficits. For a productive implementation of simulation schemes, it is necessary to understand and recognize the mental states of the interlocutor and their organization into mental models (single, situational, or extra-narrative). Imitation arises when the children are able to integrate information about themselves and about others and can combine their own intentions and the intentions of others in relation to an external object (triadic relations).

**Keywords:** imitation, joint attention, tentative basis of activity, atypical development, autism, mental retardation, delayed speech development

**For citation:** Smirnova Ya. K. Imitation and Ability to Form Social Experience Based on a Mental Model in Preschoolers.

*Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2019, 21(3): 751–762. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.21603/2078-8975-2019-21-3-751-762>

## References

1. Meltzoff A. N., Gopnik A. The role of imitation in understanding persons and developing a theory of mind. Baron-Cohen S., Tager-Flusberg H. *Understanding other minds: Perspectives from autism*. N. Y.: Oxford University Press, 1993, 335–366.
2. Ingersoll B., Gergans S. The effect of a parent-implemented naturalistic imitation intervention on spontaneous imitation skills in young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 2007, (28): 163–175.
3. Ingersoll B. Pilot randomized controlled trial of Reciprocal Imitation Training for teaching elicited and spontaneous imitation to children with autism. *Autism Dev Disord*, 2010, (40): 1154–1160. DOI: 10.1007/s10803-010-0966-2

\* The study was carried out with the support of the grant of the President MK-3052.2018.6 «The formation of mechanisms for the arbitrary regulation of the orienting part of joint activities in the early stages of ontogenesis».

4. Uzgiris I. Imitation as activity: Its developmental aspects. Nadel J., Butterworth G. *Imitation and Autism. Imitation in infancy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999, 186–206.
5. Rogers S., Pennington B. A theoretical approach to the deficits in infantile autism. *Developmental Psychology*, 1991, (3): 137–162.
6. Vygotsky L. S. *Collected Works*. Moscow: Pedagogika, 1983, vol. 3, 368. (In Russ.)
7. Obukhova L. F., Shapovalenko I. V. Forms and functions of imitation in childhood. Moscow: Izd-vo Mosk. un-ta, 1994, 112. (In Russ.)
8. Ingersoll B., Dvortcsak A., Whalen C., Sikora D. The effect of a developmental, social pragmatic language intervention on expressive language skills in young children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 2005, (20): 213–222.
9. Nadel J. Perception-action coupling and imitation in autism spectrum disorder. *Developmental Medicine, Child Neurology*, 2015, (57): 55–58.
10. Nadel J., Guerini C., Peze A., Rivet C. The evolving nature of imitation as a format for communication. Nadel J., Butterworth G. *Imitation in infancy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999, 209–233.
11. Nadel J. Does imitation matter to children with autism? Rogers S. J., Williams J. H. G. *Imitation and the Social Mind: Autism and typical development*. N. Y.: The Guilford Press, 2006, 118–137.
12. Jones S. Imitation in infancy: the development of imitation. *Psychological Science*, 2007, (18): 593–599.
13. Killen M., Uzgiris I. C. Imitation of actions with objects: The role of social meaning. *Journal of Genetic Psychology*, 1981, (138): 219–229.
14. Elsner B. Infants' imitation of goal-directed actions: The role of movements and action effects. *Acta Psychologica*, 2007, (124): 44–59.
15. Young G. S., Rogers S. J., Hutman T., Rozga A., Sigman M., Ozonoff S. Imitation from 12 to 24 months in autism and typical development: a longitudinal Rasch analysis. *Developmental Psychology*, 2011, (47): 1565–1578. DOI: 10.1037/a0025418
16. Ingersoll B. Teaching imitation to children with autism: A focus on social reciprocity. *The Journal of Speech and Language Pathology – Applied Behavior Analysis*, 2007, (2): 269–277.
17. Trevarthen C., Kokkinaki T., Fiamenghi G. What infants' imitations communicate: With mothers, with fathers and with peers. Nadel J., Butterworth G. *Imitation in infancy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999, 127–185.
18. Waxler C., Yarrow M. An observational study of maternal models. *Developmental Psychology*, 1975, (11): 485–494.
19. Kuczynski L., Zahn-Waxler C., Radke-Yarrow M. Development and content of imitation in the second and third years of life: A socialization perspective. *Developmental Psychology*, 1987, (23): 276–282.
20. Eckerman C. O. Toddlers' achievement of coordinated action with conspecifics: A dynamic systems perspective. Smith L. B., Thelen E. *A dynamic systems approach to development: Applications*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1993, 333–357.
21. Grusec J., Abramovitch R. Imitation of peers and adults in a natural setting: A functional analysis. *Child Development*, 1982, (53): 636–642.
22. Baudonniere P. Evolution in mode of social exchange in 2, 3, and 4 year old peers. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 1988, (8): 241–263.
23. Morrison H., Kuhn D. Cognitive aspects of preschoolers' peer imitation in a play situation. *Child Development*, 1983, (54): 1041–1053.
24. Baron Cohen S., Campbell R., Karmiloff Smith A., Grant J., Walker J. Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? *British Journal of Developmental Psychology*, 1995, (13): 379–398. DOI: 10.1111/j.2044-835X.1995.tb00687.x
25. Kasari C., Sigman M., Mundy P., Yirmiya N. Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic, and mentally retarded children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1990, (20): 87–100.
26. Mundy P., Sigman M., Ungerer J., Sherman T. Nonverbal communication and play correlates of language development in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1987, (17): 349–364.
27. Sigman M., Ungerer J. Cognitive and language skills in autistic, mentally retarded and normal children. *Developmental Psychology*, 1984, (20): 293–302.
28. Yirmiya N., Kasari C., Sigman M., Mundy P. Facial expressions of affect in autistic, mentally retarded and normal children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1989, (30): 725–735.
29. Rogers S. J., Williams J. H. G. Imitation in Autism Findings and Controversies. Rogers S. J., Williams J. H. G. *Imitation and the Social Mind: Autism and Typical Development*. N. Y.: Guilford press, 2006, 277–309.

30. Bellini S., Akullian J. A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional children*, 2007, 73(3): 264–287.
31. Novgorodtseva A. P., Yakovleva N. V. First person video modeling as a way to learn how to imitate children with autism. *Klinicheskaia i spetsialnaia psikhologiya*, 2018, (3): 167–176. (In Russ.)
32. Bololoi D., Rizeanu S. Teaching gross motor imitation skills to children diagnosed with autism. Romanian. *Journal of Psychological Studies*, 2017, (5): 17–23.
33. Williams J. H. G., Whiten A., Singh T. A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2004, (34): 285–299.
34. Rogers S. J., Bennetto L., McEvoy R., Pennington B. F. Imitation and Pantomime in High Functioning Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Child Development*, 1996, (67): 2060–2073. DOI:10.1111/j.1467-8624.1996.tb01843.x
35. Stone W. L., Yoder P. J. Predicting spoken language level in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 2001, (5): 341–361.
36. Rogers S. J., Hepburn S. L., Stackhouse T. Imitation performance in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 2003, (44): 763–781.
37. Henschell T. Over-Imitation in Four-to-Six-Year-Old Children with Autism and Typically Developing. *Rehabilitation, human resources and communication disorders undergraduate honors theses*, 2013, (6): 2–26.
38. Simpson A., Riggs K. J. Three- and 4-year-olds encode modeled actions in two ways leading to immediate imitation and delayed emulation. *Developmental Psychology*, 2011, (47): 834–840. DOI: 10.1037/a0023270
39. McDuffie A., Yoder P., Stone W. Prelinguistic predictors of vocabulary in young children with autism spectrum disorders. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 2005, (48): 112–125.
40. Dawson G., Rogers S., Munson J., Smith M., Winter J. Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 2010, (125): 17–23.
41. Charman T., Baron-Cohen S., Swettenham J., Baird G., Drew A., Cox A. Predicting language outcome in infants with autism and pervasive developmental disorder. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 2003, (38): 265–285.
42. Zwaigenbaum L., Bryson S., Rogers T., Roberts W., Brian J., Szatmari P. Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 2005, (23): 143–152.
43. Robins D. L., Fein D., Barton M. L., Green J. A. The modified checklist for autism in toddlers: An initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2001, (31): 131–144.
44. Watson L. R., Barenak G. T., Crais E. R., Reznick J. S., Dykstra J, Perryman T. The first year inventory: Retrospective parent responses to a questionnaire designed to identify one-year olds at risk for autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2007, (37): 49–61.
45. Smith I. M., Bryson S. E. Gesture imitation in autism I: Nonsymbolic postures and sequences. *Cognitive Neuropsychology*, 1998, (15): 747–770.
46. Avikainen S., Wohlschlagler A., Hari R. Impaired mirror-image imitation in Asperger and high-functioning autistic subjects. *Current Biology*, 2003, (13): 339–341.
47. Meyer J., Hobson R. P. Orientation in relation to self and other; the case of autism. *Interaction Studies*, 2004, (5): 221–244.
48. Nikopoulos C. K., Keenan M. Promoting social initiation in children with autism using video modeling. *Behavioral Interventions*, 2003, (18): 87–108.
49. Smith V., Mirenda P., Zaidman-Zait A. Predictors of expressive vocabulary growth in children with Autism. *Speech Lang Hear Res*, 2007, (50): 14960.
50. Escalona A., Field T., Nadel J., Lundy B. Brief report: imitation effects on children with autism. *Autism Dev Disord*, 2002, (32): 141–144.
51. Field T., Field T., Sanders C., Nadel J. Children with autism display more social behaviors after repeated imitation sessions. *Autism*, 2001, (5): 317–323.
52. Heimann M., Laberg K. E., Nordoen B. Imitative interaction increases social interest and elicited imitation in non-verbal children with autism. *Infant and Child Development*, 2006, (15): 297–309.
53. Yeu Yu, Yanjie Su, Chan R. The Relationship between Visual Perspective Taking and Imitation Impairments in Children with Autism. *Autism*. Book 3. Mohammad-Reza: Mohammadi, 2011, 369–384.
54. Milne E., Griffiths H. J. Visual Perception and Visual Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: A Literature Review. *Irish Orthopt*, 2007, (4): 15–20.

55. Provost B., Heirnerl S., Lopez B. R. Levels of Gross and Fine Motor Development in Young Children with Autism Spectrum Disorder. *Physical, Occupational Therapy in Pediatrics*, 2007, (27): 21–36.
56. Volker M. A., Lopata C., Vujnovic K., Smerbeck A. M., Toomey J. A., Rodgers J. D. Comparison of the Bender Gestalt-II and VMI-V in samples of typical children and children with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2010, (28): 187–200. DOI: 10.1177/0734282909348216
57. Novalés B. D. *Visual-motor abilities in individuals with Asperger syndrome*. Texas: ProQuest Dissertations Publishing, 2006, 70.
58. Ming X., Brimacombe M., Wagner G. C. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain and Development*, 2007, (29): 565–570.
59. Field T., Nadel J., Ezell S. Imitation Therapy for Young Children with Autism. *Autism Spectrum Disorders – From Genes to Environment*. 2011. DOI: 10.5772/20731.
60. Jarrold C., Brock J. To match or not to match? Methodological issues in autism-related research. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2004, (34): 81–86.
61. Kleeberger V., Pat M. Teaching generalized imitation skills to a preschooler with autism using video modelling. *Journal of positive behaviour interventions*, 2008, 2: 116–127.
62. Sergienko E. A., Lebedeva E. I., Prusakova O. A. *Mental model in human ontogenesis*. Moscow: IP RAN, 2009, 415. (In Russ.)
63. Balashova E. Yu. Spatial organization of voluntary movements during normal and pathological aging. *Psikhologicheskie issledovaniia*, 2015, (41): 1. (In Russ.)