

УДК 159.9

**ВИЗУАЛЬНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ  
СЛУХА 1*****Смирнова Яна Константиновна***

*Кандидат психологических наук, доцент,  
Алтайский государственный университет, г.Барнаул, Россия  
e-mail: yana.smirnova@mail.ru*

В статье представлен анализ дефицита совместного внимания дошкольников с нарушением слуха. Рассматриваются трудности у детей с нарушением слуха в поддержании синхронного визуального внимания к объектам во время взаимодействия со взрослым. На выборке 32 дошкольников 5–7 лет с сенсоневральной тугоухостью с кохлеарными имплантами и выборке 32 типично развивающихся дошкольников произведено айтрекинг-исследование особенностей визуального внимания детей с нарушением слуха в игровых и обучающих условиях. Выделены особенности зрительного внимания детей с нарушением слуха, снижающие эффективность обмена информацией, относящейся к объекту или событию в пределах общей системы взаимодействия со взрослым. Показано, что во взаимодействии со взрослым дефицит визуального внимания у детей с нарушением слуха характеризуется: трудностью распознавания взгляда партнёра; неверной корректировкой фокуса внимания после изменения направления взгляда партнёра для детекции его намерений; сложностью в синхронной смене фокуса внимания, а также координации совместного визуального внимания; замедленной ориентацией зрительно-пространственного внимания на целевой объект; снижением длительности зрительного сосредоточения на целевом объекте; преобладанием «восходящего» совместного внимания, что сказывается на синхронности и устойчивости поддержания совместного со взрослым зрительного внимания.

**Ключевые слова:** совместное внимание, социальное внимание, объединённое внимание, социальное познание, визуальное внимание, обучение, возрастное развитие, дошкольный возраст, атипичное развитие, нарушение слуха, кохлеарная имплантация, окулография, айтрекер.

**VISUAL SOCIAL ATTENTION OF HEARING IMPAIRED CHILDREN*****Smirnova Yana Konstantinovna***

*Candidate of psychological sciences, associate professor,  
Altai State University, Russia, Barnaul  
e-mail: yana.smirnova@mail.ru*

The article presents an analysis of the joint attention deficit of preschoolers with hearing impairment. The aspect of the difficulty of synchronously maintaining visual attention in children

---

<sup>1</sup> Результаты исследований получены при финансовой поддержке гранта РФФ 21-78-00029 «Айтрекинг-исследование трудностей обучения детей с нарушением слуха».

with hearing impairment to objects during interaction with an adult that hinders the child's learning and development is considered. On a sample of 32 preschoolers 5-7 years old with sensorineural hearing loss with cochlear implants and a sample of 32 typically developing preschoolers, an eye-tracking study of the visual attention features of children with hearing impairment in play and learning conditions was carried out. The features of the visual attention of children with hearing impairment are highlighted, which reduce the effectiveness of the exchange of information related to an object or event within the general system of interaction with an adult. It is shown that in interaction with an adult, the deficit of visual attention in children with hearing impairment is characterized by: difficulty in recognizing the partner's gaze; incorrect adjustment of the focus of attention after changing the direction of the partner's gaze to detect his intentions; difficulty in synchronously changing the focus of attention, as well as coordinating joint visual attention; delayed orientation of visual-spatial attention to the target object; a decrease in the duration of visual concentration on the target object; the predominance of "ascending" joint attention, which affects the synchronicity and stability of maintaining joint visual attention with an adult.

**Key words:** joint attention, social attention, joint attention, social cognition, visual attention, learning, age-related development, preschool age, atypical development, hearing impairment, cochlear implantation, oculography, eye tracker.

Взаимодействие ребёнка со взрослым является мультимодальным и часто включает скоординированный обмен визуальной и слуховой информацией для установления совместного внимания.

Совместное внимание ребёнка и взрослого влияет на эффективность поддержания визуального внимания детей к объектам, когда взрослый контролирует либо следит и направляет фокус внимания детей во время совместной игры с объектами или в ситуации обучения, тем самым улучшается эффективность развития в ходе взаимодействия [19].

Совместное внимание включает в себя способность координировать собственное визуальное внимание с вниманием другого человека, которая улучшает идентификацию целей относительно нерелевантных и нейтральных условий коммуникационного контекста.

Наше визуальное внимание становится скоординированным с другим человеком изначально общим фокусом внимания посредством отслеживания направления взгляда собеседника, а затем, когда начинаем осознавать объект или событие, привлекающее внимание другого человека, когда определяем предполагаемый референт [7].

Такая форма визуального внимания включает в себя направление внимания на определенное место или объект в пространстве. Визуальное внимание –

процесс, который отбирает, какие детали и информационные признаки попадут в поле зрения человека и на которых следует сосредоточиться, а какие будут игнорироваться. Данные процессы позволяют людям выборочно обрабатывать визуальную информацию посредством её приоритезации области в поле зрения так, чтобы фокус внимания двух и более людей не просто был обращен на один и тот же аспект объекта, но и чтобы партнеры по общению были взаимно осведомлены об их совместном участии в данном процессе, понимали намерения другого человека. Это позволяет интегрировать информацию о себе и другом человеке для объединения намерений по отношению к внешнему объекту (выстраивать триадические отношения) [1].

Совместное внимание поддерживается распределенной нейронной сетью, которая синтезирует множество источников информации в реальном времени в социальных взаимодействиях [10, 11]. Эта распределенная исполнительная сеть внимания в первую очередь служит для того, чтобы регулировать способность ребенка реагировать и направлять поведение других людей на общий объект взаимодействия, чтобы делиться опытом с взрослым посредством социальной координации визуального внимания. Активация этой распределенной сети скоординированного внимания увеличивает глубину обработки и кодирования информации начиная с первого года жизни ребенка.

Совместное внимание включает: 1) обработку внутренней информации о визуальном внимании, на которую ссылается сам человек, 2) обработку внешней информации о зрительном внимании других людей, 3) интегрированную (параллельную) обработку собственной информации визуального внимания с обработкой информации о поведении зрительного внимания других людей для обмена информацией, относящейся к объекту или событию в пределах этой общей системы координат [10, 15].

В связи с этим развитие совместного внимания включает в себя увеличение способности участвовать в одновременной или параллельной обработке информации о собственном внимании и внимании других людей, направляя

фокус внимания таким образом, чтобы оно было сосредоточено на релевантной информации восприятия [18].

В процессе возрастного развития ребенка совместное внимание становится интернализированным как способность социально координировать ментальное внимание с внутренними представлениями. По мере того, как это происходит, сеть исполнительного совместного внимания вносит жизненно важный вклад в развитие символического мышления человека и социального познания.

Совместное внимание имеет решающее значение для развития нейрокогнитивных коммуникационных функций человека [10, 11], которые являются неотъемлемой частью последующего развития социального познания, мышления, а также языка [1, 8, 9, 10, 19].

Важным является факт, что дефицит навыков совместного внимания снижает способность поддерживать социальное внимание, будет наблюдаться общий дефицит социальной ориентации вместе со сниженным вниманием к социально значимым стимулам.

Дефицит совместного внимания связан с нарушениями в отвлечении и/или переключении внимания в рамках визуальной и слуховой модальности [14, 17]. В предыдущих исследованиях дефицита совместного внимания фиксировались как симптомы визуальное угасание социальных сигналов [16], замедленная ориентация скрытого зрительно-пространственного внимания [14, 16], селективность стимулов и «туннельное зрение» у детей с задержкой развития [13].

При дефиците совместного внимания будет наблюдаться игнорирование социально важных стимулов, неспособность ориентироваться и привлекать внимание к социально значимым стимулам, таким как лицо взрослого, его взгляд, мимика и другие [11, 19].

Исследовательской проблемой является то, что социальное взаимодействие является мультимодальным [3, 4, 5, 20], но мало известно о том, как атипичные

сенсорные переживания, такие как потеря слуха, влияют на координацию внимания между детьми и их социальными партнерами.

Только в единичных исследованиях отмечается, что время, затрачиваемое на совместное внимание, часто снижается у глухих детей, они часто реже реагируют и расширяют свою инициативу и коммуникативные действия [11, 19, 20]. Показано влияние потери слуха у детей на синхронность именованных объектов родителями и совместного внимания детей [4].

Исследователи приходят к выводу, что дефицит совместного внимания, наблюдаемый среди детей с нарушением слуха, схож с тем, который проявляется у аутичных детей. Но трудности невербального общения и социализации, которые характеризуют аутистические синдромы, фактически не обнаруживаются у детей с нарушением слуха.

Актуальность исследования связана с выявлением развития механизма совместного внимания атипичного развития ребенка с нарушением слуха. В связи с этим на выборке детей с нарушением слуха можно проследить, как снижение уровня чувственного опыта детей за счет неточности, фрагментарности, замедленности ориентировки, из-за недостаточности слухового сенсорного опыта, трудностей анализа информации может проявляться в специфике развития навыков совместного внимания.

Дефицит совместного внимания у детей с нарушением слуха может быть связан с особенностью использования ими средств установления эпизодов совместного внимания, особенностями общения со взрослыми в семье [12], с предпочтениями модальности общения, подходами к образованию ребенка с нарушением слуха в семье [6], с наличием сенсомоторного обмена и предъязыкового общения между ребенком и взрослым [1, 20]. При этом остается мало изучено совместное внимание детей с нарушением слуха как основной механизм установления контакта.

Особую роль играет совместное внимание в процессе обучения детей с нарушением слуха с точки зрения способности поддерживать визуальное

внимание. Это обусловлено как более поздним формированием умений использовать средства организации внимания, управления им, в том числе более поздним переходом к внутренним средствам, так и отставанием в развитии речи, способствующей организации и управлению собственным поведением.

Особенности в развитии внимания детей с нарушениями слуха связаны с тем, что для них большее значение имеет зрительное восприятие, а значит, основная нагрузка по переработке поступающей информации ложится на зрительный анализатор. Например, восприятие словесной речи посредством считывания с губ требует полной сосредоточенности на лице говорящего человека, восприятие тактильной речи – на положении пальцев рук.

В этом контексте технология отслеживания глаз имеет ряд преимуществ для исследования визуального социального внимания. Это позволяет исследователям с высокой точностью измерять то, на что смотрит участник и как долго, и помогает создать оптимальный баланс между экологической обоснованностью экспериментальной ситуации и методологическими ограничениями [19, 20].

Основная цель – методом слежения за движением глаз выявить особенности функционирования совместного внимания при дефицитарном развитии ребенка, связанного с нарушениями слуха. Задачей исследования стала систематизация особенностей визуального внимания детей с нарушением слуха в эпизодах совместного внимания со взрослым. Айтрекинг – метод отслеживания визуального поведения взрослого и ребенка в процессе обучения позволит смоделировать совместное действие ребенка и взрослого и проанализировать критические моменты для установления совместного внимания, необходимые для эффективного обучения.

В исследовании приняли участие 32 дошкольника с нарушениями слуха 5–7 лет, имеющих кохлеарные импланты (с III–IV степенью сенсоневральной тугоухости, N90 по МКБ-10). Дошкольники с кохлеарным аппаратом способны воспринимать инструкцию и обладают достаточным для проведения

исследования уровнем когнитивного развития ( $>100$  баллов,  $M=109$ ,  $SD=30$ ). Выборку контраста составили 32 типично развивающихся дошкольника 5–7 лет ( $M=5,1$  лет,  $SD=0,5$  месяца).

Исследование состояло из 2 серий эксперимента. Были подобраны экспериментальные ситуации, чтобы задействовать игровую ситуацию на понимание коммуникативных намерений в выборе общего объекта взаимодействия и ситуацию обучения, где бы ребенку требовалось воспринимать инструкцию.

В ходе 1 эксперимента ребенку предлагалось «Отгадай, в какой руке монетка». Ребенок должен был спрятать предмет в кулаке левой или правой руки, ему требовалось не показывать экспериментатору, в какой руке прячет монету. Когда экспериментатор задавал итоговый вопрос: «В каком кулаке у тебя монета?», детям было необходимо ложно указать на ту руку, где ничего не находилось. В выборе данной серии эксперимента мы опирались на понимание механизма совместного внимания как способности воспринимать направление взора для идентификации объекта намерений. Актуализировалась способность ребенка идентифицировать фокус внимания взрослого, предвидеть, какой объект намеревается выбрать взрослый в качестве объекта совместного внимания. Одновременно стало возможно проанализировать два важных навыка, обеспечивающих возможность совместного внимания – прослеживание направления взгляда и идентификация намерений.

Данные серии игр повторялись несколько раз, что позволило проследить не только частоту понимания ложных убеждений, но и обучаемость ребенка, так как некоторые дети могли применить обман только после 5 попыток. Фиксировались успешно выполненные попытки от 0 до 5. Данный факт позволил дифференцировать детей.

Также была задействована экспериментальная ситуация, которая позволяла проследить трудности обучения у детей с нарушением слуха, связанные с навыками совместного внимания. В ходе 2 эксперимента ребёнку предлагалась

инструкция при выполнении обучающего задания. Задание было по типу корректурной пробы для заполнения фигур (модификация методики Пьерона-Рузера). На листе бумаге, с которым работает ребенок, изображены различные незаполненные фигуры, которые располагаются в несколько рядов. К заполнению фигур есть «ключ» – набор фигур, представленных на отдельном листе, внутри которых экспериментатор при объяснении задания рисует дополнительные знаки, которые ребёнок должен изобразить в незаполненных фигурах по очереди, не пропуская. Экспериментатор обращает внимание ребенка на «ключ», показывает на его примере способ заполнения, при этом задание подавалось одновременно в речевой и невербальной форме (показ).

Основным методом является метод регистрации движения глаз с использованием портативного трекера Pupil Headset – PLabs – айтрекер в формфакторе очков, бинокулярное исполнение. Задержка камеры 4,5 мс. Задержка обработки в зависимости от центрального процессора > 3 мс.

Как зоны интереса для обработки данных специальными маркерами для айтрекинга были помечены лицо взрослого, игрушки в первой серии эксперимента, бланки для выполнения задания во второй серии эксперимента.

Обработка данных проводилась с применением программы статистической обработки информации SPSS V.23.0. Для нахождения различий между группами использовался Т-критерий Стьюдента.

В процессе эксперимента нами был применён айтрекер для подтверждения гипотезы, что основные трудности при нарушении слуха у ребёнка проявляются в установлении и поддержании зрительного контакта со взрослым для распознавания социальных сигналов, а также при обработке информации о намерениях других в экспериментальной ситуации. Данные айтрекинга позволили зафиксировать и визуализировать на тепловых картах, что при нарушении слуха у детей наблюдается дефицит навыков реагирования и привлечения совместного внимания к поведенческим социальным сигналам,

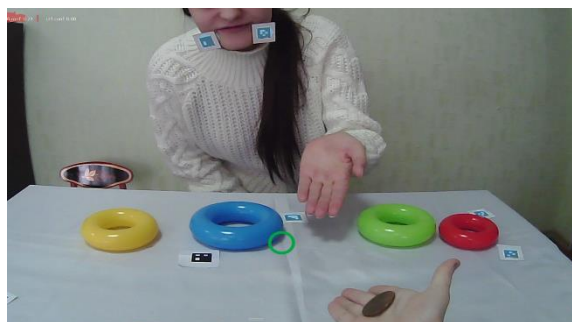


исходящим от лица, от направления взгляда, мимики, жестов, которые привлекают и удерживают общий фокус визуального внимания со взрослым.

На тепловых картах дошкольников с нарушением слуха зафиксированы трудности распознавания направления взгляда, необходимого для понимания намерений и прогнозирования действий взрослого (рис. 1).



а)



б)

Рис. 1. Тепловая карта дошкольника, типично развивающихся дошкольников (а) и дошкольников с нарушением слуха (б) в игровой экспериментальной ситуации.

Как одна из особенностей социального визуального внимания у детей с нарушением слуха, в отличие от типично развивающихся сверстников, – на тепловых картах зарегистрирована рассредоточенность зон интереса, высокая частота фиксаций. То есть фокус внимания распределяется по более широкому визуальному пространству с тенденцией «полевого» исследования для выделения признаков.

Для организации совместного внимания дошкольниками с нарушением слуха используются мультимодальные средства распознавания фокуса внимания взрослого (рис. 2). Ребёнок одновременно смотрит не только за направлением взгляда, но и за изменением положения головы, разворотом корпуса тела и др.

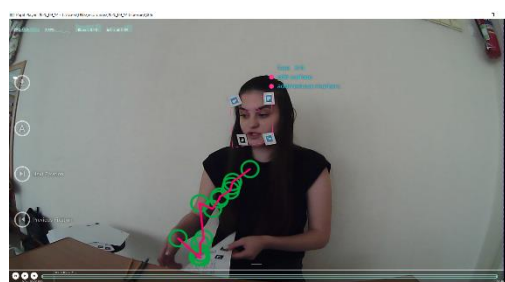
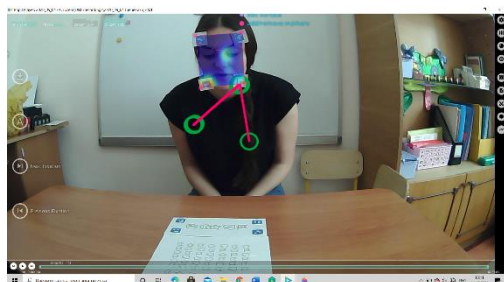


Рис. 2. Тепловая карта дошкольников с нарушением слуха в обучающей экспериментальной ситуации.

Фиксируются трудности концентрации и поддержания совместного со взрослым визуального внимания (рис. 3).

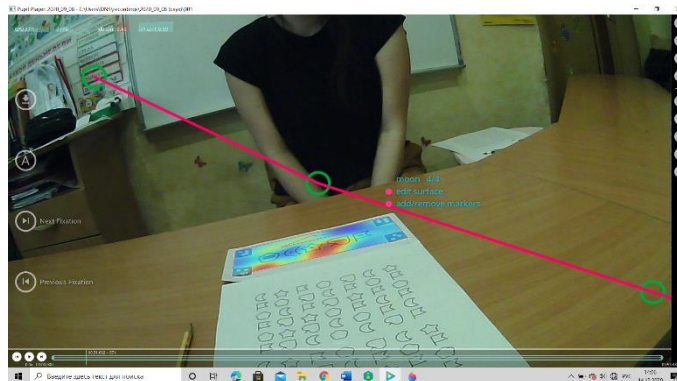


Рис. 3. Тепловая карта дошкольников с нарушением слуха в обучающей экспериментальной ситуации.

По траектории движений глаз и по особенностям фиксации взгляда у дошкольников с нарушением зрения отмечается предпочтение несоциальным сигналам, нейтральным или нецелевым объектам, они испытывают затруднение в переключаемости внимания с одного объекта на другой. Например, в момент совершения обманных действий дошкольник фокусирует своё внимание на предмете, который находится на столе, а не на лице экспериментатора или же на предмете, который находится у него в руках.

Как результат появляются дополнительные опережающие действия и нерелевантные инструкции действия (рис. 4).

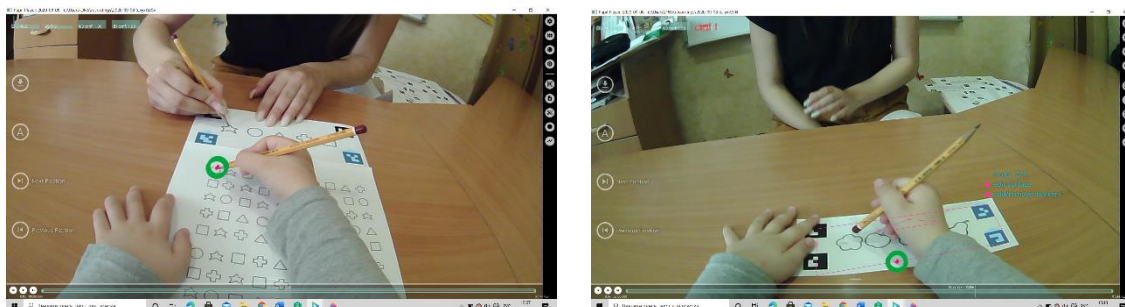


Рис. 4. Тепловая карта дошкольников с нарушением слуха в обучающей экспериментальной ситуации.

При этом сформированы навыки детекции и следования указательному жесту и его использования для организации внимания другого (рис. 5).

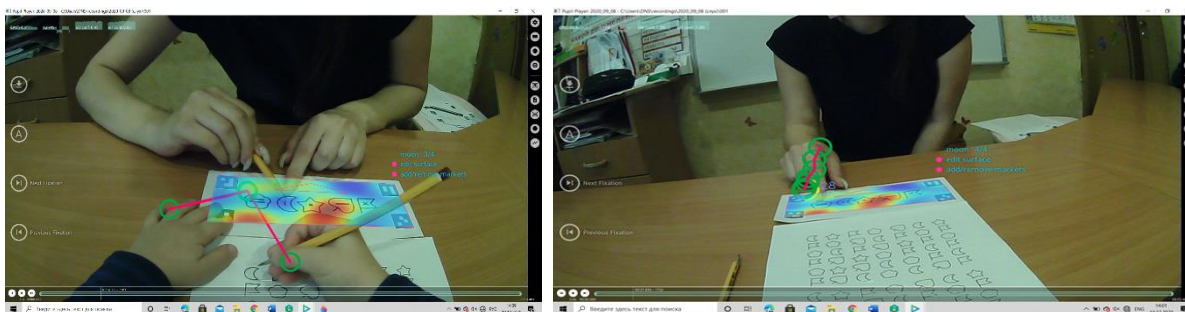


Рис. 5. Тепловая карта дошкольников с нарушением слуха в обучающей экспериментальной ситуации.

Также, на тепловых картах зафиксировано, что дошкольники с нарушением слуха способны к отслеживанию и корректировке направления взгляда для поддержания совместного фокуса визуального внимания при изменении направления взгляда взрослого (рис. 6).

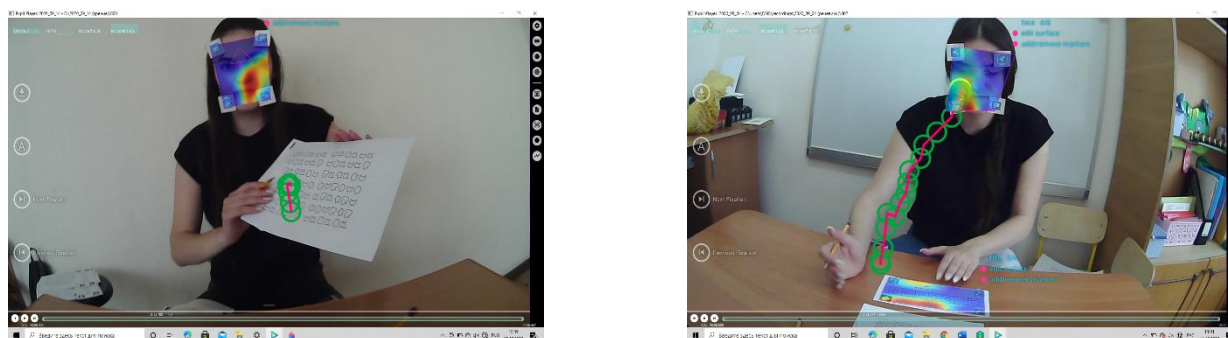


Рис. 6. Тепловая карта дошкольников с нарушением слуха в обучающей экспериментальной ситуации.

Для более детального анализа при помощи т-критерия Стьюдента между группами были найдены значимые различия по показателям общего количества фиксаций взгляда, по их продолжительности, а также по количеству смены фиксаций взгляда, зафиксированных айтрекинг в выделенных маркером зонах интереса (на лице взрослого и целевых стимулах) (таблица 1).

Таблица 1. Особенности фиксации взгляда, зафиксированных айтрекинг в сравниваемых группах детей.

Статистика группы							
				Критерий равенства дисперсий Ливиня		t-критерий для равенства средних	
Группа		Среднее	Среднекв. отклонение	F	Значимость	t	Знач. (двухсторонняя)
продолжительность фиксации на целевых стимулах	типично развивающиеся дошкольники	13,04	9,260	2,052	0,157	-2,629	0,011
	дошкольники с нарушением слуха	20,32	12,512				
продолжительность фиксации на лице	типично развивающиеся дошкольники	11,39	8,940	0,040	0,842	-1,972	0,05
	дошкольники с нарушением слуха	16,13	9,649				

Выявлены значимые различия между группами в том, что дошкольники с нарушением слуха меньше по времени, чем типично развивающиеся дошкольники, фиксируют взгляд на целевых стимулах и больше на лице взрослого.

На тепловых картах дошкольников с нарушением слуха в ситуации взаимодействия со взрослым зафиксированы следующие трудности поддержания совместного фокуса визуального внимания:

- трудности распознавания взгляда партнёра как информативно-значимого стимула;
- трудности корректировки фокуса внимания после изменения направления взгляда партнёра для детекции намерений;

- трудности в синхронной смене фокуса/переключении внимания, а также координации совместного визуального внимания;
- трудности визуально-пространственной ориентации.

Кроме этих основных проявлений дефицита визуального внимания у детей с нарушением слуха, можно отметить следующие особенности распределения пространственного внимания: оно распределено по большей области поля зрения (фиксации распределены по большей области), чем у детей с типичным развитием, у которых оно функционирует в сфокусированном режиме.

Данные айтрекинг-исследования позволяют предположить, что основные различия типично развивающихся детей и детей с нарушением слуха проявляются в совместном внимании, ведомом «восходящими» процессами, и совместном внимании, ведомом «нисходящими» процессами. Можно предположить, что у детей с нарушением слуха преобладает «восходящее» совместное внимание (*bottom-up joint attention*), которое основывается на информации о перцептивных характеристиках стимулов: стимул или событие привлекает непроизвольное внимание вследствие своей «заметности» (*saliency*), необычности, и ребёнок может сделать вывод о том, что этот стимул или это событие также привлекает внимание нашего собеседника. При этом дети с нарушением слуха испытывают трудности «нисходящего» совместного внимания (*top-down joint attention*), которое основывается на информации о смысловом контексте коммуникации, например, знании о том, что какой-либо предмет является новым или значимым для собеседника (но не для него).

В ходе исследования выявлены специфические проявления дефицита совместного внимания у детей с нарушением слуха, препятствующие процессу поддержания визуального внимания ребёнка, а также появлению синхронности и совместной локализации между движениями глаз ребёнка и взрослого как условия восприятия объекта/ситуации взаимодействия в процессе игры или обучения.

На тепловых картах детей с нарушением слуха удалось идентифицировать и визуализировать маркеры нарушения совместного внимания, критические моменты установления следящего взгляда, препятствующие их эффективному обучению:

- трудности концентрации внимания у детей с нарушением слуха приводят к атипичной направленности взора, к динамике оперативного поля зрения и снижению времени фиксации целевого стимула;

- у дошкольников с нарушением слуха снижается длительность зрительного сосредоточения на объекте в совместном внимании, что сказывается на синхронности и устойчивости поддержания совместного со взрослым зрительного внимания;

- точность фиксации внимания на элементах объекта при дефиците совместного внимания будет сказываться на релевантности действий.

Специфика социального визуального внимания детей с нарушением слуха проявляется в повышенной скорости и снижении объема восприятия, что можно объяснить недостаточным запасом сенсорных эталонов, который сказывается на затруднении формирования полного, точного, детализированного образа совместного со взрослым объекта или ситуации восприятия.

Подтверждается, что средства, с помощью которых ребёнок с нарушением слуха участвует в эпизодах совместного внимания, носят мультимодальный характер и большую роль играет жестовое указание.

Дети с нарушением слуха остаются мотивированы к социальному взаимодействию и ищут дополнительные мультимодальные средства установления эпизодов совместного внимания и детекции намерений. Дети с нарушением слуха способны использовать мультимодальные средства установления совместного внимания – как следование за взглядом, так и следование за разворотом головы, корпуса тела, плеч.

Данные показывают, что социальные сигналы направления взгляда взрослого могут быть доступны для детей с нарушением слуха, однако они, в

отличие от типично развивающихся детей, проводят больше времени в поисках социального сигнала на лице взрослого, чем типично развивающиеся сверстники, как правило, переводят взгляд с лица взрослого на объект интереса и назад.

Результаты позволяют предположить, что у дошкольников с нарушением слуха могут возникать трудности поддержания совместного внимания из-за (а) более медленного визуального выделения релевантной области сенсорного поля (например, лица взрослого), (б) трудностей оттормаживания внимания к нерелевантным/нецелевым/нейтральным объектам в поле зрения и (в) трудностей распределения внимания (например, между глазами и ртом взрослого) таким образом, чтобы максимизировать извлечение информации.

Скорее всего, у детей с нарушением слуха наблюдается сложность интеграции социальных сигналов, выделения релевантных признаков для формирования целевой репрезентации социальных сигналов. Как предположение, это может быть обусловлено бедностью чувственного опыта вследствие слуховой депривации.

#### Список литературы:

1. Baron-Cohen S., Richler J., Bisarya D., Gurunathan N., Wheelwright S. The systemising quotient (SQ): An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*. 2003. P 361–374.
2. Birmingham E., Kingstone A. Human social attention // *Prog Brain Res*. 2009. Vol. 176. P. 309–20.
3. Chen C., Castellanos I., Yu C., Houston D.M. Effects of children's hearing loss on the synchrony between parents' object naming and children's attention // *Infant Behavior and Development*. 2019. Vol 57. P. 101322
4. Chen C.-h., Castellanos I, Yu C., Houston D.M. What leads to coordinated attention in parent–toddler interactions? Children's hearing status matters // *Dev Sci*. 2020. Vol. 23. P. e12919. URL: <https://doi.org/10.1111/desc.12919>
5. Chen C.-h., Castellanos I., Yu C., Houston D.M. Parental Linguistic Input and Its Relation to Toddlers' Visual Attention in Joint Object Play: A Comparison Between Children with Normal Hearing and Children With Hearing Loss // *Infancy*. 2019. Vol. 24. P. 589–612.
6. Dunn J., Brophy M. Communication, relationships, and individual differences in children's understanding of mind. In J. W. Astington & J. A. Baird (Eds.).

Why languagematters for theory of mind. New York, NY : OxfordUniversity Press. 2005. P. 50–69.

7. Hobson R.P. What puts the jointness in joint attention? / Joint attention: Communication and other minds (ed.) J. Roessler // Oxford: Oxford University Press. 2005. P. 185–204.

8. 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. Vol. 20. P. 87–100.

9. Meltzoff A., Brooks R. Self-experiences a mechanism for learning about others: a training study in social cognition // Dev. Psychol. 2008. Vol. 44. P. 1–9.

10. Mundy P, Jarrold W. Infant joint attention, neural networks and social cognition. Neural Netw. 2010. Vol. 23(8-9). P. 985–997.

11. Mundy P. A Review of Joint Attention and Social-Cognitive Brain Systems in Typical Development and Autism Spectrum Disorder // European Journal of Neuroscience. 2017. Vol. 47.

12. Peterson C.C. Telling the story of theory of mind :Deaf and hearing children’s narrativesand mental state understanding // Slaughter British Journal of Developmental Psychology. 2006. Vol. 24. P. 151–179.

13. Rincover, A., & Ducharme, J. M. Variables influencing stimulus overselectivity and "tunnel vision" in developmentally delayed children // American Journal of Mental Deficiency. 1987. Vol. 91(4). P. 422–430.

14. Townsend J., Courchesne E., Egaas B. Slowed orienting of covert visual-spatial attention in autism: Specific deficits associated with cerebellar and parietal abnormality // Development and Psychopathology. 2009. Vol. 8(3). P. 563-584.

15. Van Hecke V.A., Mundy P., Block J.J. Infant responding to joint attention, executive processes, and self-regulation in preschool children // Infant Behav Dev. 2011. Vol. 35(2). P. 303–11.

16. Vuilleumier P. Perceived gaze direction in faces and spatial attention: A study in patients with parietal damage and unilateral neglect // Neuropsychologia. 2002. Vol. 40. P. 1013–1026.

17. Wainwright J.A., Bryson S.E. Visual-spatial orienting in autism // J Autism Dev Disord. 1996. Vol. 26. P. 423–438.

18. Williams J. Self-other relations in social development and autism: Multiple roles for mirror neurons and other brain bases // Autism Research. 2008. Vol. 1. P. 73–90.

19. Yu C., Chen C., Castellanos I., Houston D.M. What leads to coordinated attention in parent–toddler interactions? Children's hearing status matters // Developmental Science. 2020. Vol. 23(3). P. e12919.

20. Yu C., Smith L.B. Hand–Eye Coordination Predicts Joint Attention // Child Development. 2017. Vol. 88(6). P. 2060–2078