



СЕНСОРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ КОМПОНЕНТ ГРАМОТНОСТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНСОРНОЙ ОБРАБОТКИ У ДЕТЕЙ С ТРУДНОСТЯМИ В ОБУЧЕНИИ

Худаярова Дильноза Мирвали кизи

базовой докторант Ташкентского государственного
педагогического университета имени Низами

animat97@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8325-3379>

+998946308520

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15105403>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 20-Mart 2025 yil

Ma'qullandi: 25- Mart 2025 yil

Nashr qilindi: 29- Mart 2025 yil

KEY WORDS

мультисенсорная интеграция,
сенсорная обработка,
трудности в обучении,
дислексия, СДВГ, РАС,
грамотность, когнитивное
развитие.

ABSTRACT

В статье исследуется роль мультисенсорной интеграции в формировании грамотности у детей с трудностями в обучении, такими как дислексия, СДВГ и расстройства аутистического спектра (РАС). Рассматриваются современные исследования, демонстрирующие взаимосвязь нарушений сенсорной обработки с когнитивными дефицитами, влияющими на освоение чтения. Подчеркивается важность мультисенсорных подходов в образовании и терапии для улучшения учебных результатов данной категории детей.

Сенсорная обработка относится к способности регистрировать и модулировать сенсорную информацию, чтобы обеспечить адаптивные реакции на окружающую среду и способствовать вовлечению в повседневную деятельность, и это зависит от развития нервной системы.

Процесс сенсорной интеграции закладывает основу для приобретения сложных когнитивных навыков, таких как чтение (Дион Дости, Пакетт, Лассонд и Галлахер, 2015).

На когнитивном уровне фонологические проблемы считаются как основная причина трудностей с чтением, включая дислексию в процессе развития. Однако, имеются убедительные доказательства наличия более выраженных симптомов в двигательной, процедурной и сенсорной областях (Дионн-Дости и др., 2015; Фостик и Ревах, 2018; Крюгер, Крюгер Хьюго и Кэмпбелл, 2001; Николсон и Фосетт, 1990; Штайн, 2012; Виана, Разук, де Фрейтас и Барела, 2013). Даже в самых ранних отчетах Ортона, опубликованных в 1925 году (цитируется в Henry, 1998), признавалась важность двигательных навыков для грамотности. Дальнейшие исследования (Koziol et al., 2011; Kruger et al., 2001; Magallón et al., 2015; Nicolson & Fawcett, 1994) выявили свидетельства трудностей с интеграцией слуховых, зрительных, соматосенсорных, моторных и языковых навыков у лиц с дислексией. Теории магноцеллюлярности (Stein, 2001) и дефицита слуховой обработки (Tallal, 1980) фокусируют свой анализ на сенсорных проблемах, которые лежат в основе трудностей с чтением, но они все еще имеют узкий взгляд на неоднородность их проявления. Нейробиологические данные подтверждают

наличие базового фонологического дефицита, который может сочетаться с сенсомоторными проблемами (Ramus, 2004). Таким образом, исследования последовательно показывают, что поведение, связанное с сенсорными восприятиями, является важным компонентом проявления трудностей в обучении, хотя степень выраженности и распространенность, по-видимому, различаются в разных группах населения.

Подходы из области сенсорной интеграции, сенсорной обработки и мультисенсорного функционирования позволили получить важную информацию для понимания условий развития нервной системы (Миллер, Нильсен, Шон и Бретт-Грин, 2009; Шааф и др., 2015; Уоллес и Стивенсон, 2014). Предполагаемый уровень сенсорных нарушений при нарушениях развития нервной системы варьируется от примерно 40% до почти 90%, что значительно выше, чем в "нервно-типичной" популяции, которая оценивается примерно в 5-10% (Ahn et al., 2004; Fox et al., 2014; Talay-Онган и Вуд, 2000). Обзор работы Данна и соавторов (2016) показал, что дети с нарушениями развития нервной системы обрабатывают сенсорную информацию иначе, чем их сверстники без каких-либо условий, что может свидетельствовать о том, что сенсорная обработка связана с когнитивными процессами и активностью мозга.

Дети с диагнозом СДВГ и РАС имеют наиболее документированные и распространенные сенсорные нарушения (Dunn & Bennett, 2002; Dunn et al., 2016; Tomchek & Dunn, 2007). Сенсорные проблемы, лежащие в основе расстройств аутистического спектра (РАС), изучались как у детей, так и у взрослых (Baker, Lane, Angley, & Young, 2008; Gonthier, Longu  p  e, & Bouvard, 2016; Kwakye, Foss-Feig, Cascio, Stone, & Wallace, 2011; MartinezSanchis, 2014; Томчек, Хюбнер и Данн, 2014). Около 95% людей с РАС имеют связанные с этим сенсорные проблемы (Baker et al., 2008; Gonthier et al., 2016; Kern et al., 2007; Кинц и Данн, 1997; Томчек и Данн, 2007; Томчек и др., 2014). Дисфункция сенсорной обработки, по-видимому, предсказывает тяжесть симптоматики РАС (Санс-Сервера, Пастор-Сересуэла, Фернандес-Андрес и Таррага-Мингес, 2015). РАС постоянно демонстрирует паттерны сенсорной обработки, которые далеки от ожиданий по сравнению с типично развивающимися группами, например, чрезмерное внимание к сенсорным деталям (Baker et al., 2008; Gonthier et al., 2016; Kern et al., 2007; Tomchek et al., 2014). Эти паттерны отражают дефицит сенсорной обработки, который может повлиять на процессы обучения (Tomchek et al., 2014). Кроме того, сообщалось о задержке мультисенсорной временной обработки у детей с РАС (Kwakye et al., 2011).

У детей с диагнозом СДВГ и РАС наиболее часто регистрируются сенсорные нарушения (Dunn & Bennett, 2002; Dunn et al., 2016; Tomchek & Dunn, 2007). Сенсорные проблемы, лежащие в основе расстройств аутистического спектра (РАС), изучались как у детей, так и у взрослых (Baker, Lane, Angley, & Young, 2008; Gonthier, Longu  p  e, & Bouvard, 2016; Kwakye, Foss-Feig, Cascio, Stone, & Wallace, 2011; MartinezSanchis, 2014; Томчек, Хюбнер и Данн, 2014). Около 95% людей с РАС имеют связанные с этим сенсорные проблемы (Baker et al., 2008; Gonthier et al., 2016; Kern et al., 2007; Кинц и Данн, 1997; Томчек и Данн, 2007; Томчек и др., 2014). Дисфункция сенсорной обработки, по-видимому, предсказывает тяжесть симптоматики РАС (Санс-Сервера, Пастор-Сересуэла, Фернандес-Андрес и Таррага-Мингес, 2015). РАС постоянно демонстрирует паттерны сенсорной обработки, которые далеки от ожиданий по сравнению с типично развивающимися группами, например, чрезмерное внимание к сенсорным деталям (Baker et al., 2008; Gonthier et al., 2016; Kern et al., 2007; Tomchek et

al., 2014). Эти паттерны отражают дефицит сенсорной обработки, который может повлиять на процессы обучения (Tomchek et al., 2014). Кроме того, сообщалось о задержке мультисенсорной временной обработки у детей с РАС (Kwakye et al., 2011).

Также имеются данные о различиях в обработке сенсорных данных у людей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). (Данн и Беннетт, 2002; Панайотиди, Овертон и Стаффорд, 2017b; Паруш и др., 1997). У детей с СДВГ наблюдается снижение зрительного восприятия, когда возникают трудности с сенсорной обработкой (Jung, Woo, Kang, Choi, & Kim, 2014), а исследования выявили трудности с тактильной обработкой и нарушением равновесия (Ghanizadeh, 2011). Аналогичным образом, сообщалось о сенсорных проблемах при специфических языковых расстройствах (СЯР) (McArthur & Bishop, 2005; Таал, Ритман, Мейлен, Шиппер и Дейонкере, 2013). Исследователи предположили, что грамматические трудности в СЯР могут быть связаны с нарушением слухового восприятия времени нарастания амплитуды (Cumming et al., 2015; Goswami et al., 2016). Ван дер Линде, Францсен и Барнард-Эштон (2013) обнаружили, что более 80% детей с СЯР испытывали трудности с сенсорной обработкой во всех областях, которые были оценены, и более 50% из них испытывали трудности в слуховой, вестибулярной, осязательной и оральной областях.

Паданкатти (Padankatti, 2005) изучил сенсорный профиль детей с нарушениями в обучении и без них. Основываясь на частотном критерии, Паданкатти показал, что дети с ЛД отличаются от типичной группы в отношении своего сенсорного профиля, особенно в сенсорных системах движения, осязания и положения тела. Крюгер и др. (2001) провели филогенетическое исследование детей с трудностями в обучении. Результаты работы Крюгера и др. была выявлена взаимосвязь между слуховыми, зрительными, соматосенсорными, моторными и языковыми навыками, что означает невозможность выявления трудностей в обучении без участия органов чувств. Это открытие подчеркивает тесную связь между когнитивными навыками и сенсорной обработкой и их взаимным влиянием на достижение целей обучения. Наконец, плохой почерк - распространенное поведенческое проявление трудностей в обучении (Fawcett & Nicolson, 1999; Nicolson et al., 2001) связан с неадекватным процессом сенсорной интеграции и, таким образом, демонстрирует дополнительную связь между ЛД и сенсорными проблемами (Keller, 2001).

Исследователи предположили, что дети с проблемами чтения испытывают трудности с привязкой словесных обозначений к соответствующим визуальным стимулам, что влияет на установление соответствующих ассоциаций между словом и его написанием (Blau et al., 2010; Wimmer et al., 2000; Windfuhr & Сноулинг, 2001).

Исследования, посвященные мультисенсорной обработке (Laasonen, Service, & Virsu, 2001, 2002), выявили нарушение временной обработки входных данных у дислексиков, когда визуальные, слуховые и тактильные стимулы предъявлялись быстро, и положительную корреляцию между остротой зрения во времени и фонологической осведомленностью у участников с дислексией. Хан и др. (2014) обнаружили нарушения мультисенсорной интеграции у людей с дислексией, которые могут быть следствием нарушений в фонологической и графемной репрезентации. Аналогичным образом, исследования продемонстрировали что взрослые и дети с дислексией менее чувствительны к обнаружению визуальных сигналов движения или низкой скорости модуляции слуховой частоты (Talcott, Hansen и др., 2000; Talcott, Witton и др., 2000; Witton и др., 1998). Такая очевидная "гипочувствительность" у дислексиков может быть связана с их уровнем грамотности (Talcott, Witton и др., 2000)

и предполагает расширенное временное окно интеграции, проявляющееся высоким сенсорным порогом, в частности, для визуальных и слуховых стимулов (Hairston и др., 2005). У детей с дислексией наблюдалось замедленное и меньшая неврологическая реакция на неконгруэнтные нелингвистические аудиовизуальные стимулы (Видманн, Шрегер, Терваниеми, Пакаринен и Куяла, 2012).

Способности к обработке сенсорных данных были широко изучены при различных состояниях развития нервной системы. Например, сенсорные проблемы, лежащие в основе расстройств аутистического спектра, изучались как у детей, так и у взрослых (Бейкер, Лэйн, Энгли и Янг, 2008; Гонтье, Лонгепе и Бувар, 2016; Кваки, Фосс-Фейг, Касио, Стоун и Уоллес, 2011; Мартинес Санчис, 2014; Томчек, Хюбнер и Данн, 2014). Также имеются данные о различиях в обработке сенсорных данных у людей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (Dunn & Bennett, 2002; Panagiotidi et al., 2017b; Parush et al., 1997; Shimizu et al., 2014) и специфические языковые расстройства (McArthur & Bishop, 2005; Taal et al., 2013). В случае специфического нарушения чтения, также известного как дислексия развития, нарушения фонологической обработки информации хорошо известны и представляют собой ведущую теорию (Либерман, 1971; Либерман и др., 1974). Фонологическая теория утверждает, что трудности с чтением и правописанием возникают в результате нарушения способности идентифицировать составляющие звуки в речи или манипулировать ими, называемого фонологической осведомленностью (Либерман, 1971; Либерман и др., 1974). Тем не менее, первопричина фонологических проблем остается неясной, и существуют давние теории, которые утверждают, что в значительной степени связаны с "магноцеллюлярными" сенсорными проблемами (Stein, 2019).

Было отмечено, что интеграция слуховых и зрительных сенсорных сигналов важна для развития когнитивных навыков, таких как чтение (например, Чен, Чжан, Ай, Се и Мэн, 2016; Франциско, Джесси, Грун и Маккуин, 2017; Фройен, Ван Аттевелдт, Бонте и Бломерт, 2008; Фройен, Виллемс и Бломерт, 2011; Кроншнабель, Брем, Маурер и Брандейс, 2014; Нэш и др., 2017). Было высказано предположение, что для овладения грамотностью требуется способность создавать последовательные ассоциации между визуальными и слуховыми сигналами, или, более конкретно, создавать ассоциацию между буквами алфавита и звуком речи (Веллутино, Флетчер, Сноулинг и Скэнлон, 2004). Процесс грамотного чтения включает в себя расшифровку этих печатных букв и соответствующих им звуков в осмысленное восприятие путем эффективной увязки визуальных и слуховых сигналов (Blomert, 2011; Hulme & Snowling, 2013; Melby-Lervåg, Lyster, & Hulme, 2012).

В заключении данной статьи можно отметить, что сенсорная обработка и ее интеграция играют ключевую роль в когнитивном развитии, в частности, в обучении чтению и грамотности. Исследования показывают, что дети с дислексией, СДВГ и расстройствами аутистического спектра часто сталкиваются с нарушениями сенсорной интеграции, что оказывает значительное влияние на их способность эффективно обрабатывать информацию и учиться.

События, происходящие в области сенсорной обработки, демонстрируют, что нарушения в слуховых, зрительных и других сенсорных системах влияют на формирование фонологических навыков, необходимых для чтения. Эта связь между сенсорной и когнитивной обработкой подчеркивает важность мультисенсорного функционирования для достижения успеха в обучении.

Более того, результаты исследований указывают на то, что повышенное внимание к сенсорным аспектам в обучении и терапии может значительно улучшить результаты у детей с нарушениями в обучении. Подходы, направленные на поддержку сенсорной интеграции, могут предоставить новые возможности для разработки эффективных методов обучения и вмешательства, которые помогут этим детям развивать необходимые навыки и облегчить их адаптацию в образовательной среде.



INNOVATIVE
ACADEMY