

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

УДК 796.015.83:004.774

Гридусова Е. И.

Уральский государственный университет физической культуры,

Россия, г. Челябинск

snezhkoliza-2001@yandex.ru

Научный руководитель – Быков Е. В.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА КОРРЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ VR-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВЕНЬ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Аннотация. В статье рассмотрены возможности применения комплекса коррекционных мероприятий с применением VR-технологий на уровень сенсомоторных реакций юных хоккеистов с нарушением слуха. Показана возможность использования данного

комплекса для повышения эффективности тренировочного процесса.

Ключевые слова: VR-технологии, сенсомоторные реакции, хоккеисты с нарушением слуха.

Gridusova E. I.

Ural State University of Physical Culture,

Chelyabinsk

Scientific supervisor – Bykov E. V.

THE EFFECT OF A SET OF CORRECTIONAL MEASURES USING VR TECHNOLOGY ON THE LEVEL OF SENSORIMOTOR REACTIONS IN YOUNG HOCKEY PLAYERS WITH HEARING IMPAIRMENT

Annotation. The article examines the possibilities of applying a set of corrective measures using VR technologies to improve the level of sensorimotor reactions in young hockey players with hearing impairments. The possibility of using

this set to enhance the effectiveness of the training process is demonstrated.

Keywords: VR technologies, sensorimotor reactions, hockey players with hearing impairments.

Актуальность исследования обусловлена несколькими взаимосвязанными факторами: социальными, педагогическими и спортивно-технологическими. В современных условиях возрастает запрос на инклюзивные формы спортивной подготовки, позволяющие детям и подросткам с ограниченными возможностями здоровья полноценно включаться в тренировочный процесс и достигать высоких спортивных результатов. При этом спортсмены с нарушением слуха сталкиваются с особыми трудностями в формировании сенсомоторной координации: снижение слуховой афферентации влияет на пространственно-временную ориентацию, скорость реакции и точность двигательных действий, что особенно критично в таком динамичном виде спорта, как хоккей [3, с.129; 4, с. 34].

С точки зрения коррекционной педагогики и адаптивной физической культуры, компенсация дефицитов сенсомоторного контроля у лиц с нарушением слуха должна строиться на усилении зрительных, тактильных и проприоцептивных каналов восприятия, а также на целенаправленном развитии способности к быстрой переработке сенсорной информации и принятию двигательных решений. Традиционные методы коррекции, хотя и остаются базой тренировочного процесса, зачастую не обеспечивают достаточной вариативности и контролируемой сложности стимулов, необходимых для целенаправленного совершенствования сенсомоторных реакций. В этой связи особую ценность приобретают современные технологические решения, позволяющие моделировать игровые ситуации с точной дозировкой нагрузки, стандартизацией стимулов и возможностью многократного повторения ключевых элементов [2, с.176; 8, с.113].

Виртуальная реальность (VR) открывает новые возможности для адресной коррекции сенсомоторных навыков: VR-тренажёры способны имитировать игровые эпизоды с управляемой скоростью, варьировать количество и расположение объектов, фиксировать время реакции и точность движений, а также предоставлять спортсмену мгновенную обратную связь.

Для хоккеистов эти характеристики особенно значимы, поскольку хоккей предъявляет высокие требования к периферическому зрению, способности отслеживать несколько движущихся объектов одновременно, прогнозировать траектории шайбы и партнёров, а также к скорости переключения внимания и принятия решений в условиях дефицита времени [1, с. 6; 5, с. 30]. Применение VR-технологий в тренировочном процессе позволяет целенаправленно развивать именно эти компоненты сенсомоторных реакций, создавая контролируемую, но при этом реалистичную среду для отработки навыков.

Особую значимость теме придаёт нормативно-правовая база, регламентирующая спортивную подготовку лиц с нарушением слуха. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «спорт глухих» подчёркивает необходимость индивидуализации тренировочных программ и использования специальных методов и средств, направленных на компенсацию сенсорных дефицитов и развитие координационных способностей [9]. Включение VR-технологий в коррекционный комплекс соответствует этим требованиям и может рассматриваться как один из путей повышения эффективности тренировочного процесса в рамках действующих стандартов.

Кроме того, актуальность исследования подкрепляется растущим интересом к интеграции цифровых технологий в адаптивный спорт. Существующие работы демонстрируют потенциал VR не только в обучении техническим элементам, но и в диагностике профессионально важных качеств спортсменов, включая оценку сенсомоторных и когнитивно-двигательных показателей [5, с. 30; 7, с. 224]. При этом именно для категории юных спортсменов с нарушением слуха сочетание коррекционной направленности и технологичности VR-подхода остаётся недостаточно изученным, что формирует существенный научно-практический пробел и определяет необходимость проведения целенаправленных исследований в этой области.

Таким образом, разработка и апробация комплекса коррекционных мероприятий на базе VR-технологий для юных хоккеистов с нарушением слуха отвечает актуальным запросам адаптивной физической культуры, способствует повышению эффективности тренировочного процесса и расширению возможностей инклюзивного спорта.

Цель исследования. Оценить влияние разработанного комплекса мероприятий с применением VR-технологий на уровень сенсомоторных реакций юных хоккеистов с нарушением слуха.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе Спортивной школы по хоккею «Sibir kids», г. Новосибирск (в рамках реализации Президентской грантовой программы «Добрый лед»), а также Автономной некоммерческой организации «Территория успеха», г. Челябинск с марта 2025 по декабрь 2026 года. В данном исследовании приняли участие 16 юношей-хоккеистов с диагнозом «Нейросенсорная тугоухость» (МКБ-Н90) 1-4 степени в возрасте 11-12 лет на этапе спортивной специализации, которые находились на двухнедельных летних оздоровительно-тренировочных сборах на базе СК «Арена 300», Искитим. У юношей также были отмечены отклонения в речевом развитии.

Спортсмены случайным образом были разделены на две группы: основную ($n=8$) и контрольную ($n=8$). Для юношей обеих групп была разработана программа мероприятий с целью коррекции нарушений функции координации. Коррекционные мероприятия в контрольной группе помимо тренировочного процесса включали утреннюю гигиеническую гимнастику, саунотерапию и оздоровительное плавание, массаж, физиотерапию. В основной группе помимо аналогичного представленного комплекса программа коррекционных мероприятий включала курс тренировок с применением VR-технологий.

Оценка влияния разработанного комплекса коррекционных мероприятий с применением VR-технологий на уровень сенсомоторных реакций юных хоккеистов с нарушением слуха проводилась при помощи теста Шульте. Данный тест используют для оценки свойств переключения и распределения внимания, темпа и сенсомоторных реакций [10]. Испытуемому последовательно предъявляются 2 таблицы, в клетках которых в случайном порядке расположены цифры (от 1 до 25). Оценка эффективности работы ЭР (в секундах) производится с учетом возраста испытуемого. В норме на каждую таблицу уходит примерно одинаковое время 35-40 секунд.

Статистический анализ результатов исследования производился с помощью t-критерия Стьюдента, различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Для оттачивания технической и технико-тактической подготовки хоккеиста любого возраста диагностика свойств переключения и распределения внимания, темпа и сенсомоторных реакций является важной задачей, с целью коррекции тренировочных нагрузок. В дальнейшем это будет определять уровень мастерства спортсмена-хоккеиста.

В таблице 1 представлена оценка результатов.

Таблица 1– Показатели уровня сенсомоторной реакции юных хоккеистов с нарушением слуха до и после проведения коррекционных мероприятий (в секундах, $M \pm m$)

Группы	Тест Шульте		p
	До исследования	После исследования	
основная группа (n=8)	42,05±0,25	39,15±0,25	<0,001
Контр. группа (n=8)	41,75±0,55	40,55±0,25	>0,05
p	>0,05	<0,01	

До проведения программы коррекции у юных хоккеистов со слуховой патологией межгрупповых различий показателей теста Шульте не было значимых различий. Результаты свидетельствуют о достаточно хорошем исходном уровне сенсомоторной реакции.

После проведения всех мероприятий в группах отмечена положительная динамика по исследуемому показателю. В основной группе изменения являются статистически значимыми, $p < 0,001$. В контрольной отмечена только тенденция к улучшения, изменения не значимы, $p > 0,05$. Между группами по показателю теста Шульте достоверная разница, $p < 0,01$.

Мы предполагаем, что положительные изменения в обеих группах со стороны сенсомоторных функций юных хоккеистов с нарушением слуха обусловлены включением в программу коррекционных дополнительных мероприятий методик массажа и занятий калланетикой, которые способствовали улучшению концентрации внимания в ходе тренировочного процесса. Наиболее выраженный положительный эффект в основной группе мы объясняем включением тренировок в VR-очках, которые способствовали улучшению межполушарных связей, улучшению уровня реакции и внимания, а также концентрации на тактических задачах и лучшим их выполнении.

Заключение. Таким образом, применение VR-технологий оказывает выраженный положительный эффект на показатели уровня сенсомоторной реакции юных хоккеистов с нарушением слуха. Мы рекомендуем продолжение тренировок с применением VR-технологий самостоятельно в домашних условиях.

Список литературы

1. Антипко, А. В. Что такое виртуальная реальность и где её используют / А. В. Антипко // Молодой учёный. – 2023. – № 5 (452). – С. 6–7.
2. Астапов, В. М. Коррекционная педагогика с основами нейро- и патопсихологии : учеб. пособие / В. М. Астапов. – Москва : АйПиЭр Медиа, 2019. – 176.

3. Бабенкова, Р. Д. Особенности координации движений у учащихся с дефектами развития (глухих, умственно отсталых и с церебральным параличом) / Р. Д. Бабенкова // Дефектология. – Москва, 1983. – № 5. – С. 129–133.

4. Балашова, В. Ф. Адаптивное физическое воспитание детей с нарушением слуха / В. Ф. Балашова, А. В. Раева // Наука и образование: новое время. – 2018. – № 2 (9). – С. 34–37.

5. Беспалов, Б. И. Возможности и проблемы диагностики профессионально важных качеств хоккеистов с помощью тренажёра виртуальной реальности / Б. И. Беспалов // «Психология сегодня: актуальные исследования и перспективы» : материалы Всероссийского психологического форума : в 2 томах (Екатеринбург, 28–30 сентября 2022 года). – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2022. – Т. 2. – С. 30–34.

6. Добрынина, Л. А. Адаптивное физическое воспитание глухих дошкольников на основе развития координационных способностей : автореф. дис... канд. пед. наук / Л. А. Добрынина. – Хабаровск, 2002. – 21 с.

7. Зайцев, В. К. Технологии тренировки функциональных систем организма хоккеиста. – Москва : Академический проект, 2016. – 224 с.

8. Новиков, И. В. Особенности физического развития детей с нарушениями слуха и пути его коррекции средствами спортивной гимнастики / И. В. Новиков, В. В. Новиков // Перспективы науки и образования. – 2018. – № 2 (32). – С. 113–116.

9. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта спорт глухих : приказ Министерства спорта Российской Федерации № 70 от 03 февраля 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru/upload/docs/prikaz70ot030314.pdf> (дата обращения: 18.08.2026)

10. Худик, В. А. Экспериментальное изучение простых сенсомоторных реакций с помощью таблиц Шульте / В. А. Худик // Коррекционно-педагогическое образование. – 2018. – № 1 (13). – С. 86–91.

References

1. Antipko, A. V. Chto takoe virtual'naya real'nost' i gde eyo ispol'zuyut / A. V. Antipko // Molodoj uchyonyj. – 2023. – № 5 (452). – S. 6–7.

2. Astapov, V. M. Korrekcionnaya pedagogika s osnovami nejro- i patopsihologii : ucheb. posobie / V. M. Astapov. – Moskva : AjPiEr Media, 2019. – 176.

3. Babenkova, R. D. Osobennosti koordinacii dvizhenij u uchashchihsya s defektami razvitiya (gluhih, umstvenno otstalyh i s cerebral'nyim paralichom) / R. D. Babenkova // Defektologiya. – Moskva, 1983. – № 5. – S. 129–133.

4. Balashova, V. F. Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie detej s narusheniem sluha / V. F. Balashova, A. V. Raeva // Nauka i obrazovanie: novoe vremya. – 2018. – № 2 (9). – S. 34–37.

5. Bepalov, B. I. Vozmozhnosti i problemy diagnostiki professional'no vazhnyh kachestv hokkeistov s pomoshch'yu trenazhyora virtual'noj real'nosti / B. I. Bepalov // «Psihologiya segodnya: aktual'nye issledovaniya i perspektivy» : materialy Vserossijskogo

psihologicheskogo foruma : v 2 tomah (Ekaterinburg, 28–30 sentyabrya 2022 goda). – Ekaterinburg : Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, 2022. – T. 2. – S. 30–34.

6. Dobrynina, L. A. Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie gluhih doskol'nikov na osnove razvitiya koordinatsionnyh sposobnostej : avtoref. dis... kand. ped. nauk / L. A. Dobrynina. – Habarovsk, 2002. – 21 s.

7. Zajcev, V. K. Tekhnologii trenirovki funktsional'nyh sistem organizma hokkeista. – Moskva : Akademicheskij proekt, 2016. – 224 s.

8. Novikov, I. V. Osobennosti fizicheskogo razvitiya detej s narusheniyami sluha i puti ego korrektsii sredstvami sportivnoj gimnastiki / I. V. Novikov, V. V. Novikov // Perspektivy nauki i obrazovaniya. – 2018. – № 2 (32). – S. 113–116.

9. Ob utverzhdenii Federal'nogo standarta sportivnoj podgotovki po vidu sporta sport gluhih : prikaz Ministerstva sporta Rossijskoj Federacii № 70 ot 03 fevralya 2014 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.minsport.gov.ru/upload/docs/prikaz70ot030314.pdf> (data obrashcheniya: 18.08.2026)

10. Hudik, V. A. Eksperimental'noe izuchenie prostyh sensomotornyh reaktsij s pomoshch'yu tablic Shul'te / V. A. Hudik // Korrektsionno-pedagogicheskoe obrazovanie. – 2018. – № 1 (13). – S. 86–91.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Елизавета Игоревна Гридусова – магистрант 3-го курса кафедры спортивной медицины и физической реабилитации. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: snezhkoliza-2001@yandex.ru

Евгений Витальевич Быков – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры спортивной медицины и физической реабилитации. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elizaveta I. Gridusova – a 3rd-year master's student at the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. E-mail: snezhkoliza-2001@yandex.ru

Evgenii V. Bykov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation. Director of the Olympic Sports Research Institute. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia.