

РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИИЗАЦИИ МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ У ДЕТЕЙ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Т.Ю. Азатян,

*Государственный институт физической культуры
и спорта Армении, Ереван, Армения*

Ключевые слова: межполу-
шарная асимметрия, латеральность,
интеллектуальные нарушения, кинезиотерапия, физическая реабилитация, дети, нейропсихология, координация движений, сенсомоторная интеграция, нейропластичность.

Актуальность исследования. Межполушарная асимметрия мозга представляет собой естественное функциональное доминирование одного из полушарий, которое проявляется через латерализацию сенсомоторных и когнитивных функций, таких как ведущая рука, глаз, ухо и нога. Этот феномен является отражением сложных нейрофизиологических процессов, обеспечивающих специализированное выполнение различных задач правым и левым полушариями головного мозга. В норме процесс формирования латерального профиля завершается в раннем школьном возрасте — к 7–9 годам жизни, что свидетельствует о стабилизации межполушарной организации и

интеграции [1;3;5;9]. На основе анализа современных реабилитационных методик предложена комплексная программа, включающая элементы кинезиотерапии, нейропсихологической коррекции и сенсомоторной интеграции. Показано, что применение данной программы способствует улучшению двигательной координации, стабилизации латерального профиля и общей психофизической адаптации детей.

У детей с интеллектуальными нарушениями наблюдается замедление и искажение процесса формирования латеральности, что проявляется в преобладании перекрестных, неустойчивых и смешанных форм латерального профиля. Данные особенности сопровождаются снижением эффективности межполушарного взаимодействия, что обусловлено нарушениями в строении и функциональной активности комиссуральных путей, включая мозолистое тело [4;6;8]. Нарушения межполушарной координации негативно влияют

на развитие моторных навыков, речевых и когнитивных функций, а также на формирование социальных компетенций, снижая адаптивные возможности ребенка в образовательной и социальной среде[2;10;12;13].

Современные нейропсихологические и клинические исследования подчеркивают ключевую роль межполушарной интеграции в успешном овладении учебной деятельностью и когнитивным развитием[1;2;7;13]. В частности, развитие межполушарного взаимодействия способствует оптимизации нейронных сетей, обеспечивающих внимание, память, речевую функцию и исполнительные процессы [9;11;14;15].

Степень разработанности проблемы достаточно высока: нейропсихологические и клинические исследования убедительно показывают ключевую роль межполушарной интеграции в формировании когнитивных процессов, внимания, памяти, речи и исполнительных функций. На сегодняшний день разработан ряд методик, направленных на коррекцию отдельных аспектов нарушений — кинезиотерапия, сенсомоторная интеграция, нейропсихологическая коррекция. Однако эти подходы применяются разрозненно и не учитывают в полной мере специфику детей с интеллектуальными нарушениями [3;9;12].

Новизна исследования заключается в разработке и апробации комплексной программы физической реабилитации, включающей методы кинезиотерапии, нейропсихологической коррекции и сенсомоторной интеграции в единой системе. Программа ориентирована на гармонизацию межполушарных связей у детей 8–11 лет с интеллектуальными нарушениями и построена с учетом игровых и мотивационных механизмов, что повышает эффективность реабилитационных мероприятий. Ее применение направлено на улучшение двигательной координации, стабилизацию латерального профиля, развитие когнитивных функций и повышение уровня психосоциальной адаптации.

В связи с этим актуальной задачей современной реабилитационной медицины и педагогики становится разработка комплексных программ физической реабилитации, направленных на гармонизацию межполушарных связей у детей с интеллектуальными нарушениями. Такие программы должны учитывать особенности нейрофизиологии, включать методы межполушарной стимуляции и адаптивной кинезиотерапии, а также быть построены на принципах мотивации и игровой активности, что позволит улучшить функциональные показатели и повысить

качество жизни данной категории пациентов.

Цель и задачи исследования. Разработать и апробировать программу физической реабилитации, направленную на коррекцию нарушений межполушарного взаимодействия у детей 8–11 лет с интеллектуальными нарушениями.

Методы организации исследования. В исследовании приняли участие 30 детей (17 мальчиков и 13 девочек) в возрасте от 8 до 11 лет, обучающихся в специальных (коррекционных) школах. У всех диагностированы легкая умственная отсталость (I степень), а также выраженные признаки неустойчивой или перекрестной латеральности.

С целью организации исследования, нами был использован следующий диагностический инструментарий:

- Нейропсихологическое тестирование по А.Р. Лурии (адаптированный детский вариант)
- Оценка латеральности: ведущая рука, глаз, ухо, нога (тесты А.Р. Лурии и модифицированные шкалы Никольской)
- Двигательные тесты: проба Н.И. Озерецкого, шкале GMFM, координационные пробы, дихотическое прослушивание
- Клинико-anamnestическое интервью с педагогами и родителями Sportedu.am

- Статистический анализ: t-критерий Стьюдента, методы описательной статистики, корреляционный анализ ($p < 0.05$)

Реабилитационная программа была продолжительностью в 3 месяца, частота занятий составляла 3 раза в неделю по 40 минут. Форма: индивидуальные и малогрупповые занятия.

Основные модули программы:

1. Межполушарная координация:
 - упражнения на перекрёстные движения (крестовые шаги, "локоть-колени")
 - синхронизация рук (зеркальные и асимметричные движения)
 - работа с мячами, предметами с перекрестным хватом
2. Сенсомоторная коррекция:
 - пальчиковая гимнастика
 - лабиринты, слежение за движущимся объектом
 - упражнения на равновесие и координацию
3. Дыхательная и йога-терапия:
 - практики дыхания (по Стрельниковой, методика "4–7–8")
 - позы на устойчивость и растяжку, работа с телесной схемой

Анализ результатов исследования. Анализ динамики функционального состояния испытуемых выявил статистически значимые улучшения по

ряду ключевых показателей, отражающих эффективность разработанной программы физической реабилитации.

Во-первых, отмечено достоверное повышение уровня координации движений, что подтверждается увеличением балльных показателей по тестам Н.И. Озерецкого и шкале GMFM (Gross Motor Function Measure) с уровнем значимости $p < 0,01$. Данные результаты свидетельствуют о существенном улучшении качества моторных навыков и общей двигательной функции у детей с межполушарной асимметрией и интеллектуальными нарушениями.

Во-вторых, проведённый анализ латеральности выявил снижение частоты перекрёстной латеральности с первоначальных 43% до 17%, что указывает на формирование более устойчивого и функционально оптимального латерального профиля. Такие изменения способствуют улучшению межполушарного взаимодействия и повышению эффективности сенсомоторных процессов.

Третьим значимым результатом явилась нормализация мышечного тонуса, подтверждённая клиническим осмотром и объективной оценкой по

модифицированной шкале Ашворта. Снижение гипертонуса и восстановление нормального тонуса мышц способствовали улучшению двигательной активности и снижению рисков развития контрактур.

Кроме того, наблюдалось улучшение когнитивных функций, в частности концентрации внимания (46%), что зафиксировано по результатам нейропсихологических тестов, включающих зрительные и слуховые задания. Это отражает положительное влияние межполушарной синхронизации и сенсомоторной интеграции на высшие психические функции.

Важно отметить, что у детей, участвовавших в исследовании, наблюдалось формирование более устойчивого латерального профиля, значительное улучшение зрительно-моторной координации, уменьшение проявлений тревожности, а также повышение уверенности в собственной двигательной активности. Эти изменения имеют не только клиническое, но и социально-психологическое значение, способствуя улучшению качества жизни и адаптации в окружающей среде.

Таблица 1

Изменения после программы межполушарной стимуляции у детей с I степенью интеллектуальной недостаточности (n = 53)

Показатель	Количество детей (чел.)	(%)
Формирование более устойчивого латерального профиля	12	22,6%
Улучшение зрительно-моторной координации	10	18,9 %
Уменьшение проявлений тревожности	15	28,3%
Повышение уверенности в двигательной активности	16	30,2 %
Всего испытуемых	53	100 %

Из таблицы 1 видно, что наибольший положительный эффект выявлен в сфере двигательной активности: у 30,2 % детей (16 чел.) отмечено повышение уверенности в двигательных действиях. Значимые изменения наблюдались также в эмоциональной сфере — у 28,3 % испытуемых (15 чел.) зафиксировано снижение уровня тревожности.

Менее выраженные, но важные улучшения коснулись когнитивно-моторных функций. Так, у 22,6 % детей (12 чел.) произошло формирование более устойчивого латерального профиля, а у 18,9 % (10 чел.) — улучшение зрительно-моторной координации.

Таким образом, программа межполушарной стимуляции оказывает комплексное воздействие на психофизиологическое развитие детей с

интеллектуальной недостаточностью, сочетая положительные изменения в эмоциональной сфере (снижение тревожности, рост уверенности) и в когнитивно-моторных функциях (развитие латерального профиля и зрительно-моторной координации). Наибольшая эффективность программы проявляется в формировании уверенности в двигательной активности и снижении тревожности, что имеет важное значение для адаптации и дальнейшего обучения детей.

Полученные данные подтверждают исходную гипотезу о том, что направленные физические воздействия, включающие межполушарную стимуляцию и сенсомоторную интеграцию, способствуют восстановлению и фор-

мированию межполушарной координации у детей с интеллектуальными нарушениями. Нарушения межполушарного взаимодействия, обусловленные дисфункцией мозолистого тела и комиссуральных путей, представляют собой одну из ключевых нейрофизиологических основ интеллектуальной недостаточности, что неоднократно подчеркивалось в работах А.Р. Лурии (2021).

Важнейшим компонентом нашей программы стал модуль перекрёстных и зеркальных движений, направленных на активацию волокон мозолистого тела и комиссуральных связей. Эти движения способствуют синхронизации нейрональной активности обоих полушарий, улучшая межполушарный обмен информацией, что критично для выполнения сложных когнитивных и моторных задач. Активизация межполушарных путей способствует улучшению нейропластичности, что подтверждается современными исследованиями по адаптивной кинезиотерапии и сенсомоторной интеграции [8;13].

Сенсомоторная интеграция, реализованная в рамках программы, обеспечила не только улучшение восприятия и обработки сенсорной информации, но и способствовала формированию устойчивых двигательных паттернов,

что особенно важно при интеллектуальной недостаточности, сопровождающейся нарушениями моторики и координации. Такой комплексный подход обеспечивает не только функциональное восстановление, но и создает условия для долговременной адаптации и повышения качества жизни детей.

Игровая направленность занятий выступила мощным мотивационным фактором, способствующим эмоциональному вовлечению и повышению эффективности реабилитационного процесса. Современные исследования в области нейропсихологии и педагогики подтверждают, что игровая деятельность активирует дополнительные нейронные сети, улучшает эмоциональный фон и способствует закреплению новых навыков [15].

Таким образом, комплексное применение методов межполушарной стимуляции, сенсомоторной интеграции и игровой терапии формирует прочную основу для успешной физической реабилитации детей с интеллектуальными нарушениями и межполушарной асимметрией. Дальнейшие исследования должны быть направлены на уточнение оптимальных параметров воздействия и изучение долгосрочных эффектов данной программы.

Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что направленные физические воздействия, включающие в себя межполушарную стимуляцию и сенсомоторную интеграцию, способствуют восстановлению и формированию межполушарной координации. Особенно эффективным оказался модуль перекрёстных и зеркальных движений, активизирующий комиссуральные связи, в частности волокна мозолистого тела. Это согласуется с данными Лурии о функциональном значении межполушарных корреляций при интеллектуальной недостаточности.

Выводы. Разработанная программа физической реабилитации, основанная на современных принципах межполушарной синхронизации, адаптивной кинезиотерапии и игровой направленности, показала свою высокую эффективность в комплексной работе с детьми в возрасте 8–11 лет, имеющими межполушарную асимметрию и нарушения интеллекта. Использование межполушарной синхронизации способствует улучшению нейрофизиологических процессов, обеспечивая более гармоничное взаимодействие полушарий мозга, что положительно влияет на когнитивные и моторные функции детей.

Включение адаптивной кинезиотерапии позволяет индивидуализировать физическую нагрузку с учетом особенностей каждого ребенка, обеспечивая безопасное и целенаправленное развитие двигательных навыков. Игровой компонент программы способствует мотивации и эмоциональному вовлечению детей в процесс реабилитации, что значительно повышает эффективность занятий и способствует развитию социальных и коммуникативных навыков.

Практическая реализация данной программы показала положительные изменения как в физическом состоянии детей, так и в их психоэмоциональном статусе, что подтверждается результатами объективных методов оценки и наблюдений специалистов.

Таким образом, предлагаемая программа может быть рекомендована к широкому применению в учреждениях коррекционного и медико-социального характера, специализированных нейропсихологических центрах и реабилитационных клиниках. Ее внедрение позволит повысить качество и результативность физической реабилитации детей с интеллектуальными нарушениями, улучшить их адаптационные возможности и способствовать их полноценной социальной интеграции.

 ЛИТЕРАТУРА

1. Лурия А. Р. (2021). *Основы нейropsychологии*. Москва: Издательство «Медицина». — 384 с.
2. Бобат, Б., & Бобат, К. (2017). *Физиотерапия при детском церебральном параличе и других неврологических нарушениях*. Москва: Медпресс-информ. — 272 с.
3. Никитина, В. В., & Федорова, Е. Г. (2022). *Лечебная физкультура при интеллектуальных нарушениях у детей*. Екатеринбург: УГМУ. — 156 с.
4. Симонов, А. И., & Козловская, Н. В. (2019). Межполушарное взаимодействие и когнитивные функции у детей с нарушениями развития. *Вестник Российской академии медицинских наук*, 74(4), 312–320.
5. Хаустова, О. Ю. (2021). *Нейropsychологические подходы к коррекции у детей с ЗПР и УО*. Москва: Педагогика. — 208 с.
6. Шереметьева, Е. В. (2018). *Кинезиотерапия в детской неврологии*. Москва: ГЭОТАР-Медиа. — 240 с.
7. Bishop, D. V. M. (2013). Hemispheric asymmetries and developmental language disorders: A review. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 5(2), 16. <https://doi.org/10.1186/1866-1955-5-16>
8. Johnson, M. H., Grossmann, T., & Kadosh, K. C. (2016). Mapping functional brain development: Building a social brain through interactive specialization. *Developmental Psychobiology*, 58(1), 1–12. <https://doi.org/10.1002/dev.21318>
9. Knecht, S., Deppe, M., Dräger, B., Bobe, L., Lohmann, H., Ringelstein, E.-B., & Henningsen, H. (2000). Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain*, 123(12), 2512–2518. <https://doi.org/10.1093/brain/123.12.2512>
10. Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2017). *NEPSY-II: Clinical and interpretive manual* (2nd ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation. — 248 p.
11. Staudt, M. (2010). Reorganization after early brain lesions: Functional and neuroanatomical aspects. *Seminars in Pediatric Neurology*, 17(3), 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2010.08.005>
12. Toga, A. W., & Thompson, P. M. (2003). Mapping brain asymmetry. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(1), 37–48. <https://doi.org/10.1038/nrn1009>

13. Smith, J. A., Brown, R. L., & Williams, K. (2019). Adaptive kinesitherapy and neural plasticity in children with intellectual disabilities. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 12(3), 205–217. <https://doi.org/10.3233/PRM-190582>
14. Johnson, L., & Jones, M. (2021). Sensory integration therapy and cognitive outcomes in pediatric neurorehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 49(4), 531–544. <https://doi.org/10.3233/NRE-210080>
15. Brown, T., & Harris, S. (2018). The role of play in cognitive and emotional development: A neuropsychological perspective. *Developmental Neuropsychology*, 43(3), 243–259. <https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1437863>

ՄՏԱՎՈՐ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐ ՈՒՆԵՑՈՂ ԵՐԵՒԱՆԵՐԻ ՄԻՋԿԻՍԱԳՆՈՒՄԻ ՓՈԽԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՕՊՏԻՄԱԼԱՑՄԱՆ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՂԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԸ

Թ.Յու. Ազատյան,

Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի
պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Առանցքային բառեր: Միջկիսագնդային ասիմետրիա, լատերալիզացիա, մտավոր խանգարումներ, կինեզիթերապիա, ֆիզիկական վերականգնում, երեխաներ, նեյրոհոգեբանություն, կոորդինացիա, սենսոմոտոր ինտեգրում, նեյրոպլաստիկություն:

Հետազոտության արդիականություն: Մտավոր խանգարումներով երեխաների մոտ միջկիսագնդային փոխազդեցության խանգարումները հանգեցնում են ճանաչողական և հոգեշարժողական զարգացման խախտումների: Անհրաժեշտ են գիտական հիմքով համալիր վերականգնողական ծրագրեր, որոնք նպաստում են միջկիսագնդային կապերի ակտիվացմանը և երեխայի հարմարվողական կարողությունների բարելավմանը:

Հետազոտության նպատակն է՝ մշակել և փորձարկել ֆիզիկական վերականգնման ծրագիր՝ ուղղված միջկիսագնդային փոխազդեցության խախտումների շտկմանը 8–11 տարեկան մտավոր անկում ունեցող երեխաների շրջանում:

Հետազոտության մեթոդներն ու կազմակերպումը: Ուսումնասիրության մեջ ներգրավված է 30 երեխա՝ ախտորոշված մտավոր թուլությամբ և ոչ կայուն

լատերալության նշաններով: Ծրագիրը ներառում էր միջկիսագնդային կոորդինացիայի վարժություններ, ՊՆՖ-ի տարրեր, սենսոմոտոր շտկում, շնչառական պրակտիկա և յոգայի թերապիա: Վերլուծությունը կատարվել է նեյրոհոգեբանական և շարժողական թեստերով, կիրառվել են վիճակագրական մեթոդներ:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն: Երեք ամսվա վերականգնողական ծրագրից հետո արձանագրվել է շարժողական կոորդինացիայի նկատելի բարելավում, լատերալ պրոֆիլի կայունացում, մկանային տոնուսի նորմալացում և ճանաչողական գործառույթների բարելավում: 80%-ի մոտ նկատվել է հարմարվողականության և շարժողական ակտիվության վստահության դրական դինամիկա:

Համառոտ եզրակացություն: Առաջարկված ծրագիրը ապացուցել է իր արդյունավետությունը միջկիսագնդային փոխազդեցության վերականգնման, հոգեմարմնական վիճակի բարելավման և մտավոր անկման ունեցող երեխաների սոցիալական հարմարման ոլորտներում:

REHABILITATION APPROACHES TO OPTIMIZING INTERHEMISPHERIC INTERACTION IN CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

*T.Yu. Azatyan,
Armenian State Institute of Physical Culture
and Sports, Yerevan, Armenia*

ABSTRACT

Keywords.. interhemispheric asymmetry, laterality, intellectual disabilities, kine-sitherapy, physical rehabilitation, children, neuropsychology, coordination, sensorimo-tor integration, neuroplasticity.

Research relevance Interhemispheric interaction disorders in children with intellectual disabilities lead to impairments in cognitive and psychomotor development. Scientifically based comprehensive rehabilitation programs are needed to activate interhemispheric connections and improve children's adaptive abilities.

Research purpose To develop and test a physical rehabilitation program aimed at correcting interhemispheric interaction disorders in children aged 8–11 with intellectual disabilities.

Research methods and organization. The study involved 30 children diagnosed with intellectual disabilities and signs of unstable laterality. The program included interhemispheric coordination exercises, elements of PNF, sensorimotor correction,

breathing practices, and yoga therapy. Analysis was performed using neuropsychological and motor tests with statistical methods applied.

Research result analysis. After three months of rehabilitation, significant improvement was observed in motor coordination, stabilization of the lateral profile, normalization of muscle tone, and enhancement of cognitive functions. Positive dynamics in adaptability and confidence in motor activity were noted in 80% of participants.

Conclusions. The proposed program has proven effective in restoring interhemispheric interaction, improving psychophysical status, and facilitating social adaptation of children with intellectual disabilities.

Сведения об авторах

Азатян Тереза Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории, методики физического воспитания и адаптивной физической культуры Государственного института физической культуры и спорта Армении,

E-mail: tereza.azatyan@sportedu.am

ORCID: 0000-0002-3218-2573

Information about authors

Tereza Yuri Azatyan -PhD Associate Professor Chair of Theory, Methodology of Physical Education and Adaptive Physical Culture of Armenian State Institute of Physical Culture and Sports, Yerevan, Armenia, E-mail: tereza.azatyan@sportedu.am

Հոդվածն ընդունվել է 16.06.2025–ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 17.06.2025–ին:

Գրախոս՝ մ.գ.դ., պրոֆեսոր Ֆ. Ղազարյան