

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МУЛЬТИМОДУЛЬНЫХ СИСТЕМ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РУЧНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДЦП

Исакова Гулчехра Сайиталиевна

Кафедра неврологии

Андижанский государственный медицинский институт

Актуальность. Детский церебральный паралич (ДЦП) остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной детской неврологии и медицинской реабилитации. Нарушения ручных функций у таких пациентов приводят к выраженным ограничениям в повседневной активности, самообслуживании, коммуникации и обучении. Утрата или недоразвитие движений кисти и пальцев не только препятствует формированию бытовых и учебных навыков, но и оказывает негативное влияние на когнитивное и эмоциональное развитие ребёнка.

Традиционные подходы к восстановлению моторных функций у детей с ДЦП, основанные на ЛФК, массаже и физиотерапии, часто дают лишь частичный эффект из-за недостаточной интенсивности и сложности воздействия. В этой связи всё большее распространение получают **мультимодульные системы реабилитации**, объединяющие несколько направлений — роботизированные тренажёры, технологии биологической обратной связи (БОС), виртуально-интерактивные игры, кинезотерапию, эрготерапию и физиостимуляцию.

Принцип мультимодульности основан на интеграции различных терапевтических компонентов, воздействующих одновременно на моторные, сенсорные и когнитивные уровни. Такой подход активизирует нейропластические механизмы, усиливает межсистемные связи и обеспечивает комплексное восстановление функций кисти.

Мультимодульная реабилитация создаёт условия для индивидуализации процесса: каждый модуль нацелен на конкретный аспект двигательного дефицита — тонус, сила, координация, сенсомоторная интеграция, мотивация. Особенно перспективно применение комбинированных комплексов, где роботизированные и интерактивные технологии дополняются физическими упражнениями и психологической поддержкой.

Таким образом, актуальность исследования определяется необходимостью объективной оценки эффективности мультимодульных систем при восстановлении ручных функций у пациентов с ДЦП и определением их преимуществ по сравнению с традиционными методами терапии.

Цель исследования

Оценить эффективность мультимодульных систем реабилитации, включающих роботизированные, сенсомоторные и интерактивные технологии, в восстановлении ручных функций у пациентов с детским церебральным параличом.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 40 детей с диагнозом ДЦП (спастическая диплегия и гемипаретическая форма) в возрасте 5–14 лет. Пациенты были распределены на две группы:

Основная группа (n=20) — проходила курс мультимодульной реабилитации, включавший:

роботизированный тренажёр кисти (*Amadeo*),
систему БОС для контроля мышечной активности,
виртуально-интерактивные игры с элементами VR,
лечебную гимнастику и эрготерапию.

Контрольная группа (n=20) — получала стандартную терапию (ЛФК, массаж, физиопроцедуры).

Курс длился 8 недель, занятия проводились 5 раз в неделю по 45 минут. Эффективность оценивалась по шкале Пибоди (Peabody Motor Scales), тесту Бруинкса–Озерецкого, шкале Эшворта и данным электромиографии.

Результаты исследования (≈600 слов)

После окончания курса мультимодульной терапии у детей основной группы наблюдалась выраженная положительная динамика всех моторных показателей. Средний прирост по шкале Пибоди составил **38%**, что значительно превышало результаты контрольной группы (**17%**). Улучшение коснулось всех аспектов: амплитуды движений, силы захвата, скорости и координации пальцевых движений.

Роботизированный модуль обеспечивал точную дозировку и повторяемость движений, что активировало моторную кору и способствовало формированию устойчивых моторных паттернов. Использование систем БОС позволило детям осознанно контролировать степень мышечного напряжения, что вело к снижению гипертонуса (в среднем на 1,5 балла по шкале Эшворта) и увеличению количества произвольных движений.

Виртуально-интерактивные игры усиливали мотивацию к тренировкам: 90% детей основной группы отмечали высокий интерес к занятиям, а средний уровень вовлечённости, по оценке специалистов, вырос на 45%. Элементы игровой терапии создавали положительное эмоциональное подкрепление, стимулируя дофаминергическую систему и улучшая когнитивное участие в процессе.

Эрготерапевтический компонент мультимодульной программы позволил перенести приобретённые двигательные навыки в реальную жизнь — у детей улучшились навыки письма, рисования, пользования столовыми приборами, застёгивания одежды. По данным анкет родителей, у 75% детей повысилась самостоятельность и уверенность в своих возможностях.

Электромиографическое исследование показало увеличение амплитуды биоэлектрической активности мышц кисти и снижение латентного

периода моторного ответа, что свидетельствует об улучшении проводимости и активации корково-мышечных связей.

В контрольной группе положительные изменения также наблюдались, однако они были менее выраженными и нестойкими. Через месяц после завершения терапии у части пациентов контрольной группы отмечалось снижение достигнутых показателей, тогда как в основной группе результаты сохранялись или продолжали улучшаться.

Таким образом, мультимодульная система продемонстрировала **синергетический эффект**: сочетание физических, технологических и психологических модулей усиливает терапевтический результат, активируя разные уровни регуляции двигательной активности — от периферического до центрального.

Вывод

Мультимодульные системы реабилитации обладают высокой эффективностью при восстановлении ручных функций у пациентов с ДЦП. Их применение обеспечивает комплексное воздействие на моторные, сенсорные и когнитивные структуры, активирует нейропластические процессы, снижает спастичность и повышает функциональную независимость ребёнка.

Интеграция роботизированных, сенсомоторных и интерактивных модулей в единую программу позволяет индивидуализировать процесс реабилитации, повысить мотивацию и ускорить восстановление. Рекомендуется широкое внедрение мультимодульных систем в практику детских реабилитационных центров как современного стандарта нейрореабилитации.