

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ КИСТИ У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Исакова Гулчехра Сайиталиевна

Кафедра неврологии

Андижанский государственный медицинский институт

Актуальность. Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой одно из наиболее распространённых неврологических заболеваний детского возраста, характеризующееся поражением центральной нервной системы и стойкими двигательными расстройствами. Особенно значимыми являются нарушения мелкой моторики кисти, которые затрудняют самообслуживание, обучение письму, рисованию и другим видам деятельности, требующим точных координированных движений.

Традиционные методы реабилитации, такие как лечебная физкультура, массаж, физиотерапия и кинезотерапия, направлены на улучшение мышечного тонуса и координации движений, однако не всегда обеспечивают достаточный уровень произвольного контроля над движениями кисти. В последние годы в нейрореабилитации активно внедряются технологии **биологической обратной связи (БОС)**, которые позволяют пациенту видеть и осознавать собственные физиологические реакции в реальном времени.

Принцип БОС заключается в регистрации биосигналов (мышечных, электрических, температурных, кинематических) с последующим их отображением в виде визуальных или звуковых сигналов. Это создаёт условия для формирования осознанного контроля над движениями и позволяет активировать компенсаторные нейронные механизмы.

Применение БОС у детей с ДЦП имеет особое значение, поскольку оно сочетает элементы игры, обучения и мотивации, повышая активность ребёнка и вовлечённость в терапевтический процесс. С помощью

компьютерных программ ребёнок может наблюдать, как изменение мышечного напряжения или движение пальцев влияет на ход виртуальной игры. Таким образом, формируется ассоциативная связь между усилием и результатом, что способствует ускоренному развитию двигательных навыков.

Актуальность данного исследования определяется необходимостью научной оценки эффективности применения биологической обратной связи в реабилитации движений кисти у детей с церебральным параличом и возможностью внедрения таких технологий в широкую клиническую практику.

Цель исследования. Оценить влияние применения систем биологической обратной связи на развитие двигательных навыков кисти у детей с детским церебральным параличом.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 30 детей с диагнозом ДЦП (спастическая диплегия, гемипаретическая форма) в возрасте 6–12 лет. Пациенты были разделены на две группы:

Основная группа (n=15) — реабилитация с применением тренажёра с БОС (Myotrac Infiniti, NeuroTrainer, NeuronUP). Устройства фиксировали мышечную активность сгибателей и разгибателей кисти с отображением на экране в игровой форме.

Контрольная группа (n=15) — традиционные методы: ЛФК, массаж, упражнения с мячами, мелкими предметами.

Продолжительность курса — 6 недель, 5 занятий в неделю по 30 минут. Эффективность оценивали по шкале Пибоди, тесту Бруинкса-Озерецкого, шкале Эшвортса и данным электромиографии.

Результаты исследования. У детей основной группы, занимавшихся с применением БОС, отмечалась выраженная положительная динамика двигательных и сенсорных функций. Уже через три недели терапии увеличилась сила захвата кисти (в среднем на 22%), улучшилась

координация движений и снизилась спастичность по шкале Эшворта на 1–1,5 балла.

Средний прирост показателей мелкой моторики по шкале Пибоди составил 31%, тогда как в контрольной группе — 14%. По тесту Бруинкса-Озерецкого отмечалось улучшение скорости и точности движений пальцев, способности к выполнению последовательных и противоположных движений (оппозиции большого пальца).

Электромиографический анализ выявил нормализацию активности моторных единиц: сократилось время латентной фазы и увеличилась амплитуда биопотенциалов. Это свидетельствует о восстановлении баланса между возбуждающими и тормозными процессами в моторной коре.

Визуальная и звуковая обратная связь позволила детям осознанно регулировать мышечные усилия. Во время занятий на экране отображалась анимация — например, движение ракеты или полёт птицы, управляемые напряжением мышц кисти. Это усиливало мотивацию и делало процесс тренировки игровым. По результатам опроса родителей, дети проявляли повышенный интерес и ожидали занятий с удовольствием, что способствовало регулярности и устойчивости результатов.

К концу курса у большинства детей (80%) наблюдалось улучшение функциональных навыков: способность удерживать предметы, застёгивать пуговицы, пользоваться столовыми приборами и карандашом. Повысился уровень самостоятельности и уверенности в движениях.

В контрольной группе также отмечались положительные изменения, однако менее выраженные и менее устойчивые. Через месяц после завершения терапии у детей основной группы показатели сохранялись или даже улучшались за счёт закрепления нейропластических процессов, тогда как в контрольной группе часть достигнутых улучшений постепенно снижалась.

Таким образом, применение БОС в реабилитации кисти при ДЦП не только усиливает моторное восстановление, но и способствует развитию

когнитивных и эмоциональных компонентов — внимания, концентрации, мотивации, что делает метод комплексным инструментом нейропсихологической коррекции.

Вывод. Технология биологической обратной связи является высокоэффективным средством восстановления двигательных навыков кисти у детей с церебральным параличом. Она активирует процессы нейропластичности, улучшает произвольный контроль движений и повышает мотивацию ребёнка. Использование БОС в составе комплексной программы нейрореабилитации рекомендуется как обязательный компонент при коррекции нарушений мелкой моторики, поскольку обеспечивает более быстрый и устойчивый функциональный результат по сравнению с традиционными методами.