

## **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 Infinity, 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 Эшворта 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).

Электрмиографический 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 нейropsychологической коррекции.

**Вывод.** Технология биологической обратной связи является высокоэффективным средством восстановления двигательных навыков кисти у детей с церебральным параличом. Она активизирует 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.