

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПРОПРИОЦЕПТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ И  
ТЕРМАЛЬНО-ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО ТРЕНАЖЕР КОСТЮМА И  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛИЗАТОРА RTX18 В СОСТАВЕ  
КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ДЦП**

**А.А.Усманходжаева**

д.м.н., доцент, реабилитолог, врач физиотерапевт заведующая кафедры реабилитации, народной медицины и лечебной физкультуры в Ташкентской медицинской академии.

**Ш.О.Нурматова**

PhD, детский невропатолог, главный врач Республиканской десткой психо-неврологической больницы имени У.К.Курабанова

**К.Э.Рахимова**

PhD, детский невропатолог, заместитель главного врача Республиканской десткой психо-неврологической больницы имени У.К.Курабанова

**С.Р.Нурмухамедова**

реабилитолог в Республиканской десткой психо-неврологической больницы имени У.К.Курабанова

Ташкентская медицинская академия.

Республиканская десткая психо-неврологическая больница имени У.К.Курабанова

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13925864>

**Аннотация.** Проведена оценка применения методов проприоцептивной коррекции с помощью аппарата стимуляции опорных зон стопы «ПИОН» и термально-электроимпульсного тренажер костюма и многофункционального вертикализатора RTX18 при лечении пациентов с последствиями поражений центральной и периферической нервной системы. Проанализирована динамика неврологического дефицита, обсуждены предикторы эффективности нейрореабилитационных мероприятий, механизмы действия методов проприоцентивной коррекции и электроимпульсной стимуляционной терапии. Показано значение методов проприоцептивной и электроимпульсной стимуляционной коррекции в комплексном восстановлении неврологических функций у больных с двигательными нарушениями.

**Ключевые слова:** церебральный инсульт, неврологическая реабилитация, проприоцептивная коррекция, термально-электроимпульсный тренажер костюм, многофункционального вертикализатора RTX18.

**EXPERIENCE OF APPLICATION OF PROPRIOCEPTIVE CORRECTION METHODS  
AND THERMAL-ELECTRICAL PULSE SIMULATOR SUIT AND  
MULTIFUNCTIONAL VERTICALIZER RTX18 IN THE COMPLEX  
REHABILITATION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY**

**Abstract.** *The application of proprioceptive correction methods using the device for stimulating the support zones of the foot "PION" and the thermal-electrical pulse simulator suit and multifunctional verticalizer RTX18 in the treatment of patients with the consequences of lesions of the central and peripheral nervous system was assessed. The dynamics of neurological deficit were analyzed, predictors of the effectiveness of neurorehabilitation measures, mechanisms of action of proprioceptive correction methods and electropulse stimulation therapy were discussed. The importance of proprioceptive and electropulse stimulation correction methods in the complex restoration of neurological functions in patients with motor disorders was shown.*

**Key words:** *cerebral stroke, neurological rehabilitation, proprioceptive correction, thermal-electrical impulse training suit, multifunctional verticalizer RTX18.*

---

На протяжении многих лет первое место в структуре детской инвалидности в Республике Узбекистан занимают болезни нервной системы (28% всех детей с инвалидностью), а среди них – детский церебральный паралич (37%). У большинства детей заболевания сопровождаются ограничением двигательной активности.

По данным ВОЗ, реабилитация является процессом, направленным на всестороннюю помощь больным и инвалидам для достижения ими максимально возможной при данном заболевании физической, психической, профессиональной, социальной и экономической полноценности.

Реабилитация детей с ДЦП во многом зависит от степени тяжести по классификации больших моторных функций при церебральном параличе GMFCS.

Определение реабилитационного потенциала больного является существенным моментом при подготовке программы и требует решения нескольких основных задач таких как выяснение характера двигательных нарушений и степени ограничения двигательной функции, определение возможности полного или частичного морфологического и функционального восстановления у больного поврежденного звена либо нарушенной функции поврежденного органа или системы, дальнейший прогноз развития адаптационных и компенсаторных возможностей организма больного при данном заболевании. Оценка физической работоспособности организма в целом и функциональной

способности отдельных органов и систем с учетом определения переносимости различных по характеру, объему и интенсивности физических нагрузок в процессе реабилитации.

Психологический аспект реабилитации направлен на коррекцию психического состояния пациента, коммуникативных функций, а также формирование его отношения к лечению, врачебным рекомендациям, выполнению реабилитационных мероприятий, выработку у больной мотивации на реабилитацию.

Цель реабилитации - достижение пациентами с ДЦП максимально возможной при данном заболевании физической, психической, профессиональной, социальной и экономической полноценности. Полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсация утраченных функций пораженного органа или системы достигается при ДЦП путем реализации Индивидуальной программы реабилитации, которая разрабатывается для каждого пациента;

- поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического процесса;

- предупреждение, ранняя диагностика и коррекция возможных нарушений функций поврежденных органов или систем организма;

- предупреждение и снижение степени возможной инвалидности;

- улучшение качества жизни;

- сохранение способности к самообслуживанию и обучению пациента;

- социальная интеграция пациента в общество.

В зависимости от формы и тяжести ДЦП применялись разные методы нейрореабилитации.

Реабилитационные мероприятия были направлены на уменьшение функционального дефицита и предотвращение развития осложнений заболевания. В-первых, это лечение положением с корригирующими укладками, проводилась пассивная кинезиотерапия (пассивные движения во всех крупных суставах), которая позволяет усилить поток афферентной импульсации к перифокальной зоне функциональной асинапсии в головном мозге, способствует раннему включению резервных структур двигательной зоны коры больших полушарий. Во-вторых, проводилась вертикализация больных с помощью многофункционального вертикализатора RTX18, как пассивная, с помощью поворотного стола вертикализатора, так и активная. Целью пассивной вертикализации является проведение ортостатической тренировки, сохранение афферентации от суставных и мышечно-сухожильных рецепторов при замыкании суставов нижних конечностей и позвоночника, а также профилактика тромбоза вен нижних

конечностей. В этот же период была применена проприоцептивная стимуляция опорных зон стопы аппаратами ПИОН (КОРВИТ).

«КОРВИТ» обеспечивает механическую стимуляцию опорных зон стоп, активируя опорную афферентацию, и, как следствие -систему позных синергий. «КОРВИТ» предназначен для моделирования опорных реакций с использованием принципа пневмомеханического давления на соответствующие опорные зоны стопы с помощью специальных пневмокамер, обеспечивающих давление в импульсном режиме (режим реальной ходьбы). Действующим фактором подошвенного имитатора опорной нагрузки является механическая стимуляция пяточных и плюсневых зон стоп.

Кроме того проводилась активная кинезиотерапия (восстановление навыков ходьбы), массаж, эрготерапия, целью которых является тренировка навыков самообслуживания, ортотерапия (ортопедическая коррекция с помощью ортезов, туторов), а также использовались термально-электроимпульсный тренажер костюм Реформа, с помощью которой проводилась функциональная электростимуляция парализованных мышц.

Термально-электроимпульсный тренажер костюм Реформа в клинической практике для лечения больных с ДЦП стали впервые применяться в нашей стране в комплексе реабилитации детей с ДЦП с 2023года. В основе терапевтического воздействия этого метода лежит принцип создания дозированного афферентного проприоцептивного потока с опорно-связочного аппарата аксиальной мускулатуры и мышц конечностей. У больных, с ДЦП под влиянием афферентного проприоцептивного потока от мышцы, связок и суставов, поступающего к структурам головного и спинного мозга, происходит перестройка моторно-вегетативного паттерна. Повторяющиеся сеансы лечения с использованием электроимпульсных костюмов ведут к определенной нормализации деятельности структур, контролирующей моторику пораженных конечностей. В процессе занятий обеспечивалось одновременное включение в работу практически всех мышечных групп тела. При этом вовлекаются механизмы поддержания вертикальной позы и пространственной ориентировки.

### **Материал и методы**

Нами было обследовано 78 детей (48 мальчиков и 30 девочек), в возрасте от 2 до 6 лет с различными формами ДЦП, которые состоят на учете в психоневрологической больнице имени У.К. Курбанова с 2022г-2024гг. Которые не однократно проходили стационарное и амбулаторное реабилитационное лечение в данном учреждении. Диагноз

ДЦП устанавливался на основании клинико-anamnestических данных и инструментальных методов исследования.

Длительность восстановительного лечения в среднем составляла 21 день. Основным клиническим проявлением у всех пациентов было наличие глубокого спастического гемипареза, ди- и тетрапарезов. Нейрореабилитационные мероприятия включали индивидуальные занятия с инструктором, который, кроме выполнения массажа и ЛФК, проводил также занятия на тренажерах, вертикализаторы RTX18, занятия в нагрузочных костюмах, функциональную электростимуляцию, проприоцептивную стимуляцию аппаратом ПИОН (КОРВИТ), термально-электроимпульсного тренажер костюма Реформа. Проводилась коррекция речевых и когнитивных нарушений нейропсихологом и логопедом.

Неврологический статус исследовали по общепринятой схеме с детальной оценкой общемозговых и менингеальных симптомов, состояния черепных нервов, двигательной, рефлекторной, чувствительной, координаторной сфер, вегетативной нервной системы, высших корковых функций. Органические повреждения головного мозга были верифицированы на МРТ головного мозга.

### **Результаты лечения**

Клинически значимое улучшение отмечали у 76% больных, улучшение — у 22%. На представленной ниже диаграмме проиллюстрирована динамика изменения функции ходьбы (рис. 3). Улучшение стереотипа ходьбы наблюдали у 29% пациентов, 28% больных начали самостоятельно ходить, у 24% уменьшалось количество остановок из-за мышечной слабости.

Динамику элементарных двигательных и коммуникативных функций оценивали с помощью шкалы Оргогозо (до лечения- 25,5 баллов, после лечения- 39,0 балла). Степень пареза, которую определяли по методике Столяровой Л.Г., до лечения составила 1.8 балл, после лечения- 2,9 балла. Нарушение мышечного тонуса оценивали по шкале Ашфорт: до лечения — 4 балла, после лечения — 2 балла. На представленной ниже диаграмме проиллюстрирована динамика мышечной силы и мышечного тонуса до и после курса лечения (рис. 1). После реабилитационного лечения отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ) нарастание мышечной силы и уменьшение мышечного тонуса у больных с ДЦП.

Лечебное воздействие имело другие положительные стороны, к которым относятся: уменьшение пареза в верхних конечностях, нарастание темпа и объема движений, уменьшение выраженности патологических синкинезий, некоторое улучшение координации движений, улучшение вегетотрофических свойств мягких тканей

конечностей. Больные также отмечали улучшение ночного сна, общего тонуса и настроения после указанного курса.

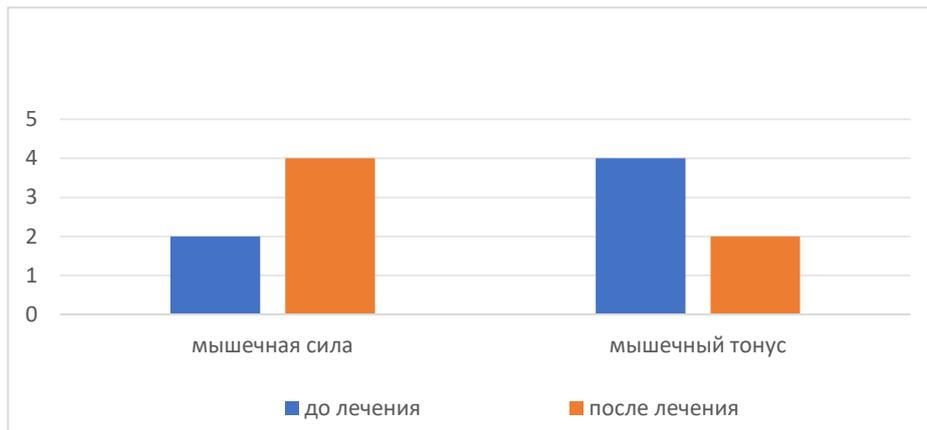


Рис. 1 Динамика показателей мышечной силы и мышечного тонуса на фоне нейрореабилитационных мероприятий

### Обсуждение результатов

В результате курса лечения методом динамической проприоцептивной коррекции происходит значительное уменьшение выраженности пирамидного синдрома, познотонических нарушений и нарушений ходьбы, патологических синкинезий и клонусов у больных с различными формами ДЦП, что можно объяснить нормализацией сложных локомоторных актов, составляющих ходьбу, благодаря коррекции проприоцептивной импульсации за счет системы эластичных тяг лечебного костюма. Больному, по сути навязывается новый моторный стереотип. Клинические результаты улучшались постепенно, с каждым днем, т.е. можно было говорить об определенном «накоплении» положительных сдвигов при терапии методами проприоцептивной коррекции.

В моторной системе, иерархически организованной и обладающей пластичностью с высоким адаптационным ресурсом, объем восстановления функций, как известно, зависит от уровня и локализации очага поражения. В ряде исследований показано, что больные с поражением правого полушария хуже восстанавливались в процессе проведения терапии методами проприоцептивной коррекции. Возможно, что худшее восстановление больных с поражением правого полушария, связано с большей представленностью у них специфических психопатологических синдромов (синдром половинного невнимания, односторонняя пространственная агнозия, нарушение зрительно-моторной координации, нарушения схемы тела и др.). Значительное вовлечение и степень повреждения мозга влияют не только на тяжесть состояния больного, но и на дальнейший прогноз компенсации

моторных повреждений. Для объяснения эффектов методов проприоцептивной коррекции имеет значение понятие о компенсаторных приспособлениях — «важных адаптационных реакциях организма на повреждение, выражающихся в том, что органы и системы, непосредственно не пострадавшие от действия повреждающего агента, берут на себя функцию разрушенных структур путем заместительной гиперфункции или качественно измененной функции» Методы проприоцептивной коррекции создают мощный афферентный поток, который воздействует не только на поврежденные в результате сосудистой катастрофы нейроны, но и на соседние с ними структуры.

Подводя итоги, можно констатировать, что применение методов проприоцептивной коррекции и термально-электроимпульсного тренажер костюма и современных многофункциональных вертикализаторов RTX18 в комплексе нейрореабилитации у детей с ДЦП и при других нарушениях неврологических функций повышает эффективность реабилитационного лечения, способствует восстановлению нарушенного моторного стереотипа.

## REFERENCES

1. Барабаш, Р.З. Способ реабилитации больных детским церебральным параличом в виде спастической диплегии. - Патент Ии 2 571 528 С2 / Барабаш, Роман Зото-вич, и др. Публикация: 2015.12.20.
2. Белова А.Н., Шейко Г.Е., Шаклунова Н.В., Израелян Ю.А. Медицинская реабилитация при детском церебральном параличе: применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков. Вестник восстановительной медицины. 2019; 1: 2-9.
3. Дейнеко В.В., Крысюк О.Б. Реабилитация детей с детским церебральным параличом. Спортивная медицина: наука и практика. 2016; 3: 65-69.
4. Добрынина, Е.А. Физическая реабилитация детей с ДЦП // Вестник науки и образования. - 2018. - Т. 1. -№ 4 (40). - 109 с.
5. Игнатова Т.С., Скоромец А.П., Колбин В.Е., Сарана А.М., Щербак С.Г., Макаренко С.В., Дейнеко В.В., Данилов Ю.П. Транслингвальная нейростимуляция головного мозга в лечении детей с церебральным параличом. Вестник восстановительной медицины. 2016; 6: 10-16.
6. Максимов, А.Е. Развитие двигательных навыков у детей младшего школьного возраста с нарушением функций опорно-двигательного аппарата с применением тренажерных

- устройств в условиях коррекционного учреждения: автореф. дис. ... к.пед.н. / Максимов, Александр Евгеньевич. - М., 2014 - 23 с.
7. Мукушева, Л.А. Реабилитационные меры по отношению к детям с ДЦП // Педагогика: традиции и инновации: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2017 г.). - Челябинск: Два комсомольца, 2017. - С. 100-102.
  8. Иванова Г.Е., Стаховская Л.В. Перспективы развития помощи сосудистым больным в Российской Федерации // Сб. материалов науч.-практ. конф. «Междисциплинарная помощь больным инсультом. Проблемно-ориентированный подход». СПб, 2010.
  9. Основы ранней реабилитации больных острыми нарушениями мозгового кровообращения // В книге «Снижение заболеваемости, смертности, инвалидизации от инсультов в Российской Федерации» под ред. В.И. Скворцовой. М.: Литтера, 2007. С. 103-123,
  10. Виленский Б.С. Инсульт: профилактика, диагностика, лечение. 2-е изд. СПб: Институт развития бизнеса «Сандра», 1999. 336 с.
  11. Гольдблат Ю.В. Медико-социальная реабилитация в неврологии. СПб: Политехника, 200606 с.
  12. Давыдов О.С. Коррекция двигательных дефектов при церебральных инсультах с помощью лечебного нагрузочного костюма и ее влияние на особенности психо-вегетативного статуса больного. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М. 2001.-25 с.
  13. Шварков С.Б., Давыдов О.С., Кууз Р.А. и др. Новые подходы к реабилитации больных с неврологическими двигательными дефектами // Ж. нев-рол. и психиат. им. С.С. Корсакова. 1996. Т. 96, №3. С. 51-55.
  14. Столярова Л.Г., Кадыков С.А., Ткачева Т.Р. Система оценок состояния двигательных функций у больных с постинсультными парезами // Ж. невропатол. и психиат. 1982. №9. С. 1295-1298.
  15. Виленский Б.С., Тупицин Ю.Я. Аффективно-эмоциональные нарушения, осложняющие инсульт // Невролог. ж. 2003. Т.8, № 2. С. 23-26.
  16. Парфенов В.А. Метаболическая терапия ишемического инсульта // Рус. мед. ж. 2002. Т.10. №25. С. 21-30
  17. Данилов А.Б., Тутер Н.В. Рефлекторная симпатическая дистрофия // Ж. невропатол. и психиат. им. С.С. Корсакова. 1997. №4. С. 15-19.
  18. Меерсон Ф.С. Основные закономерности индивидуальной адаптации. Физиология адаптационных процессов. М.: Наука, 1986. С. 10-76.