



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА  
СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | **СОЦИО** |

## **Локомоторная терапия в безопорном состоянии – новая технология восстановительной медицины и медицинской реабилитации**

**Докладчик: Ткаченко Полина Владимировна, врач ФРМ, врач-невролог, заведующий отделением медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова»**

Екатеринбург  
13-14 апреля 2023 года

## ПРОБЛЕМА

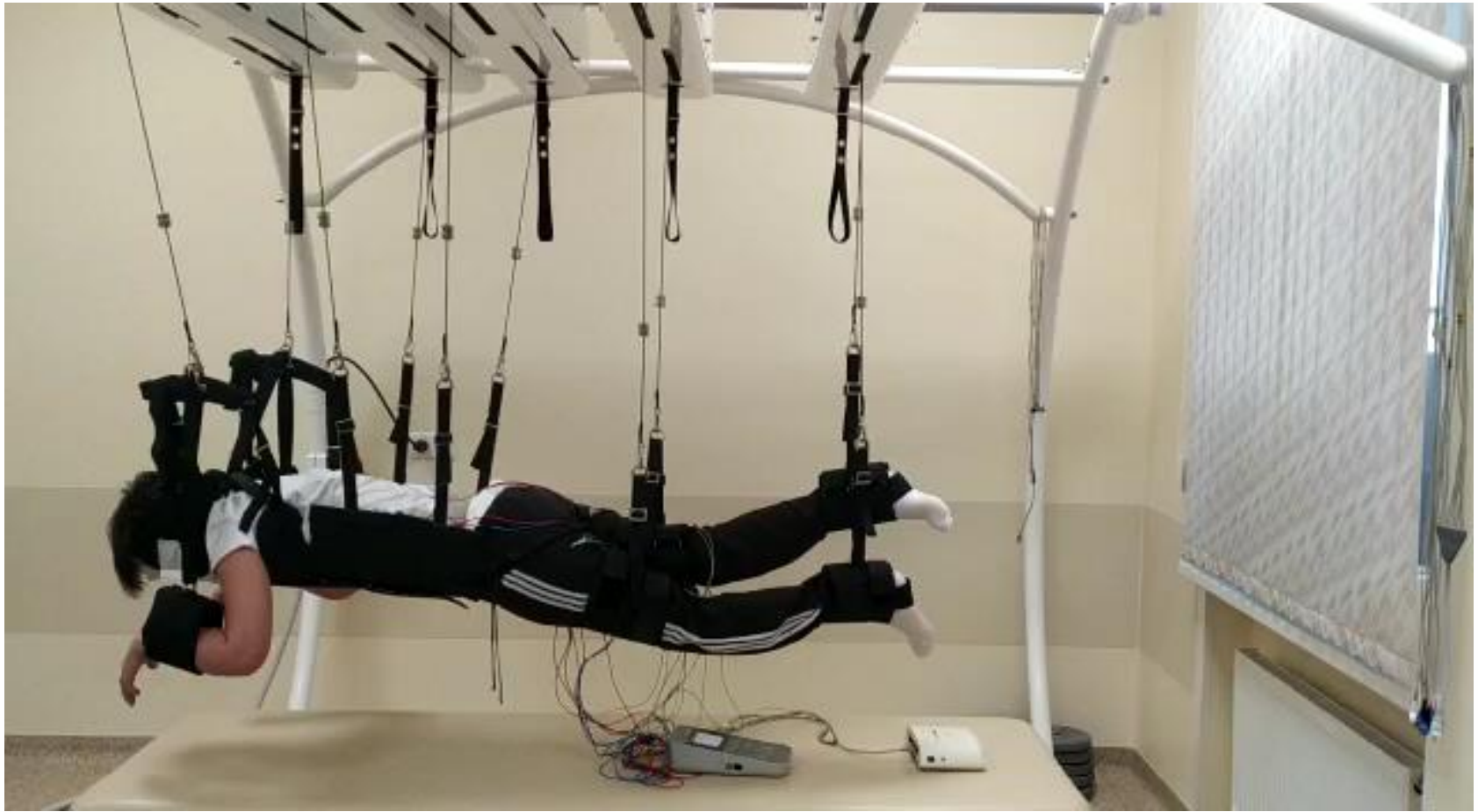
Принцип безопорности в реабилитационной практике применяется много лет. Используются технические решения, которые различаются способом компенсации веса тела, формированием активных или пассивных движений в паретичных конечностях, использованием и видом биологической обратной связи для контроля и управления движениями. Принцип безопорности реализуется на эластичных или ригидных подвесных системах типа RedCord или Экзарта, в условиях сухой иммерсии или даже в водной среде. Также безопорное состояние активно изучается с 60-х годов прошлого века и по настоящее время в связи с выполнением космических программ, для изучения физиологических параметров в условиях невесомости при длительном пребывании космонавтов на орбите. Безопорное состояние нивелирует вес сегментов тела, поэтому реализуется произвольная мышечная активность при силе мышц 3 балла и менее. Кроме того, **безопорные методы** кинезотерапии способствуют **снижению боли и спазма, препятствуют искажению двигательного стереотипа**, что обычно наблюдается при компенсации функции паретичных мышц за счёт вышележащих непораженных сегментов тела.

Однако, к недостаткам известных способов можно отнести трудоемкость для медицинского персонала, отсутствие автоматизации, и сложность оценки эффективности процесса.

## О ПРОЕКТЕ

**КРИСАФ** - КОМПЛЕКС АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ ДЛЯ ЛОКОМОТОРНОЙ ТЕРАПИИ В БЕЗОПОРНОМ СОСТОЯНИИ, предназначен для проведения автоматизированной восстановительной терапии пациентов с нарушением двигательной функции, связанной с последствиями очагового поражения головного мозга, травм, операций на головном и спинном мозге, ДЦП. Состоит из пяти модулей, от которых отходят тросы. К последним крепится подвешивающая система мягких манжет. Пациент помещается в систему манжет в положении на животе.







## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

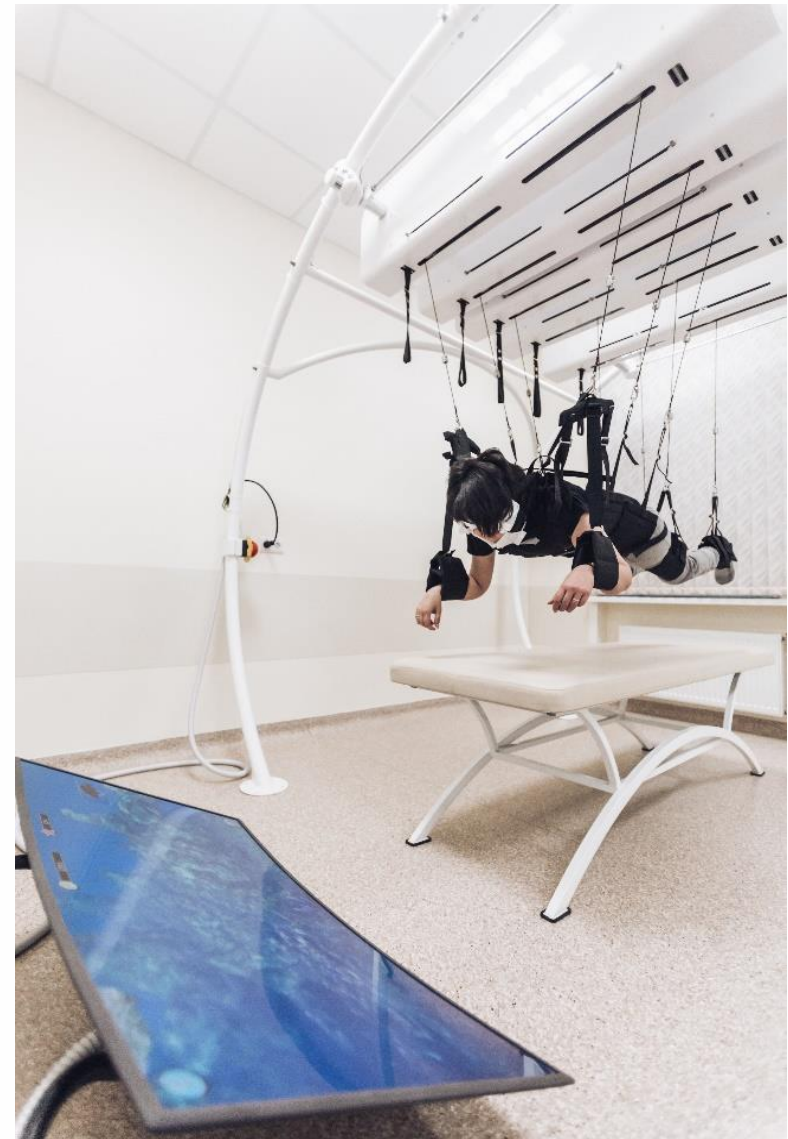
Обосновать эффективность и безопасность применения аппаратно-программного комплекса для локомоторной терапии в безопорном состоянии для пациентов с травматической болезнью спинного мозга.

## ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основной группе – роботизированный программно-аппаратный комплекс для локомоторной терапии в безопорном состоянии **Крисаф**, в контрольной – роботизированный комплекс для локомоторной терапии Локомат + ЛГ и механотерапия. Количество занятий – **10**. Физиолечение: чрескожная электростимуляция спинного мозга (**ЧЭССМ**) и мышц передней поверхности бедра; ЭС мышц нижних конечностей, массаж.

## ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ

Medical Research Council Scale, Ashworth Scale, ASIA, VFM, поверхностная интерференционная ЭМГ мышц, исследование баланса в положении сидя на платформе ТУМО



## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применение Крисаф было **безопасным**:

- осложнений и побочных явлений выявлено не было, гемодинамика на протяжении всего курса была стабильная, отклонений не выявлено.
- 2 пациента основной группы по завершении курса улучшили категорию по ASIA
- У одного из пациентов основной группы отмечалось заживление пролежня на крестце. При поступлении – 2 ст. По завершении курса – 1 ст.

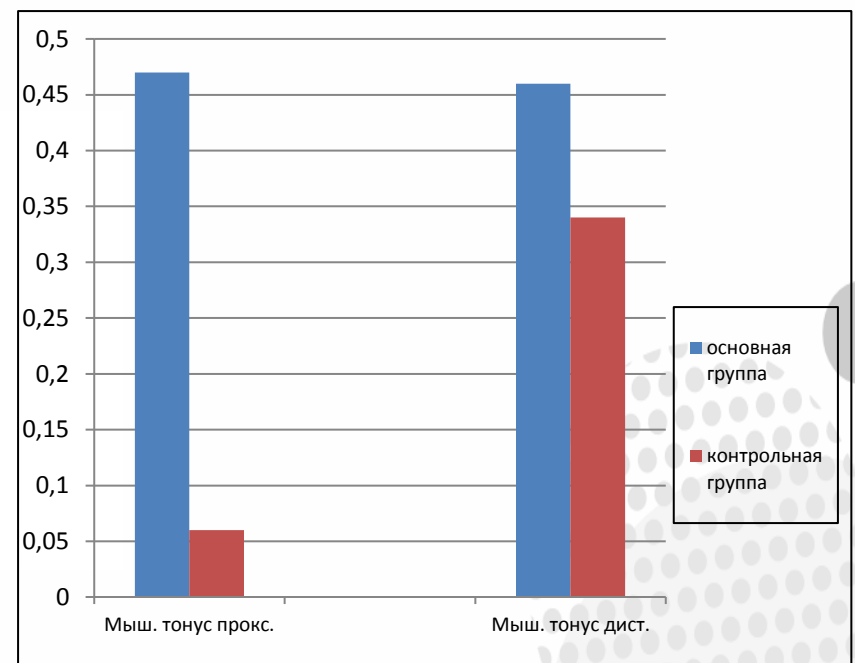
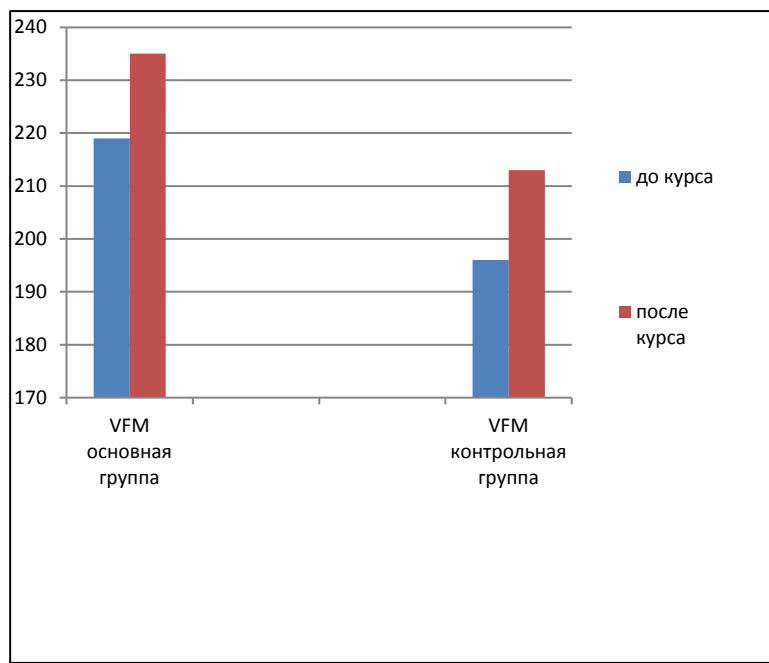
Применение Крисаф было **эффективным**:

Изменение моторных баллов по ASIA в нижних конечностях

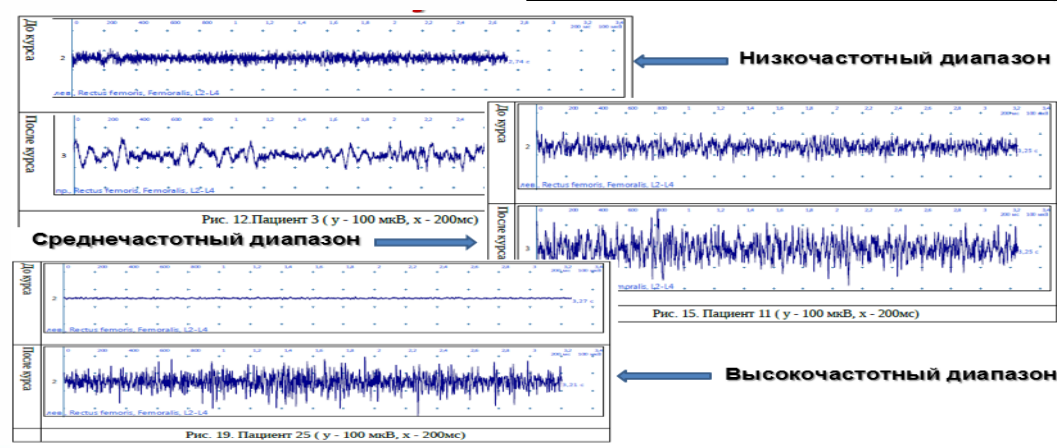
	Положительных исходов	Отрицательный исхода	Предельные итоги строк
Основная группа	5	10	15
Контрольная группа	1	14	15
Итоги по маргинальным столбцам	6	24	30 (Всего)



# КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

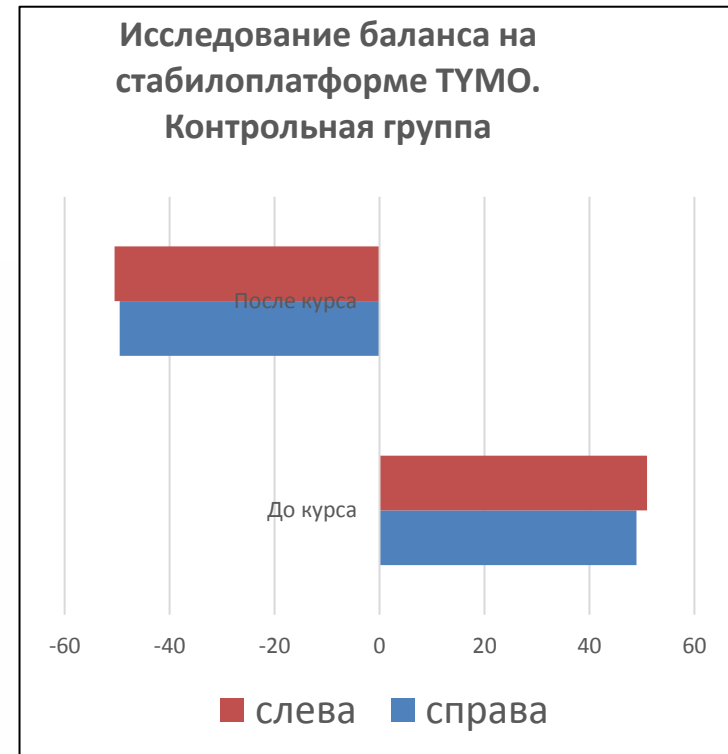
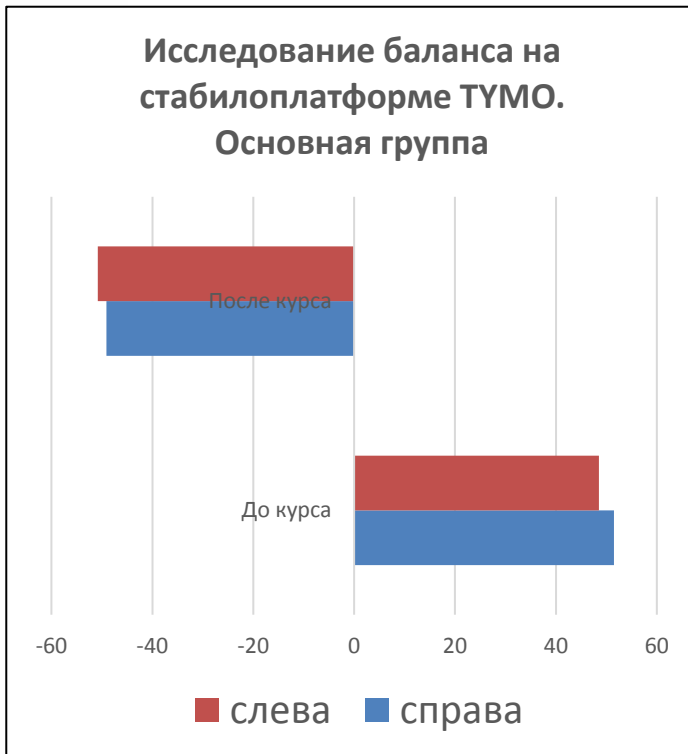


Результаты ЭМГ



## КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

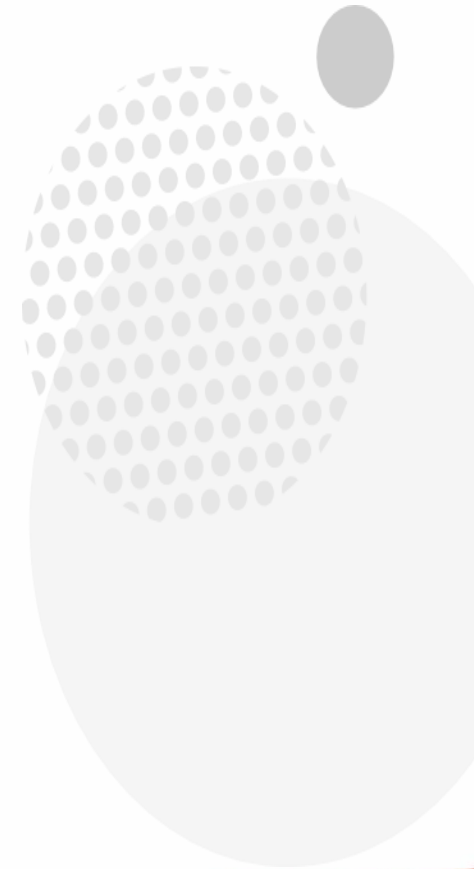
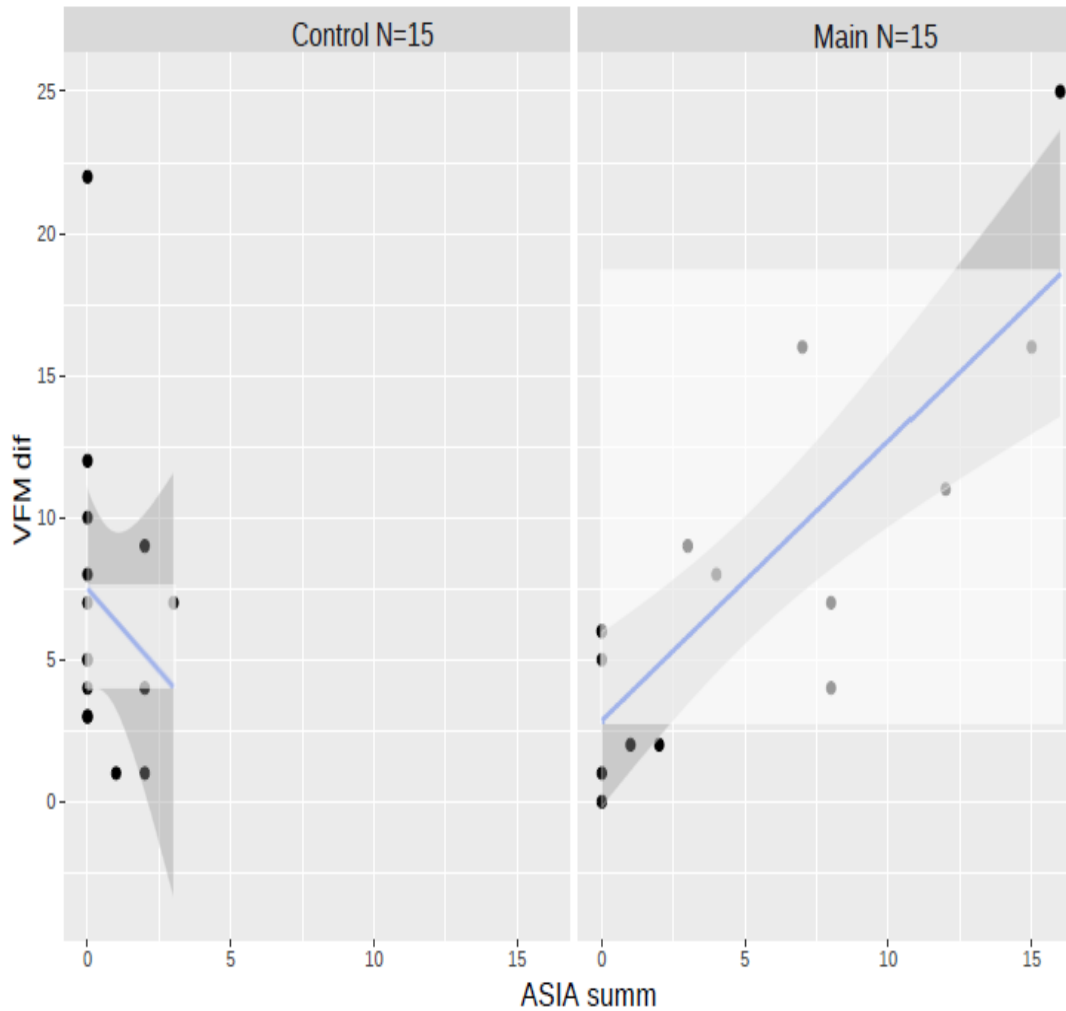
Изменение баланса после курса реабилитации (в баллах)





# КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Корреляционный анализ



# Клиническая апробация.

**«Применение роботизированного программно-аппаратного комплекса для локомоторной терапии в безопасном состоянии в сочетании с чрескожной электростимуляцией спинного мозга в реабилитации пациентов с последствиями тяжелой позвоночно-спинномозговой травмы».**

## Критерии эффективности:

1. Улучшение двигательной функции в нижних конечностях по ASIA не менее чем на 1 балл не менее чем у 20% пациентов с ПСМТ.
2. Улучшение степени самообслуживания и мобильности по шкале VFM по данным среднего значения в экспериментальной группе по сравнению с группой контроля не менее чем на 0,5 балла.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ДЕТСКОМУ ЦЕРЕБРАЛЬНОМУ ПАРАЛИЧУ

Детский церебральный паралич развивается, по разным данным, в 2-3,6 случаях на 1000 живых новорожденных и является основной причиной детской неврологической инвалидности в мире. В Российской Федерации распространённость зарегистрированных случаев ДЦП составляет 2,2-3,3 случая на 1000 новорождённых. Двигательные нарушения являются одним из основных клинических проявлений при ДЦП. Помимо спастичности и центральных парезов мышц также нарушаются механизмы межмышечного взаимодействия, наблюдаются выраженные тонические содружественные реакции и патологические синергии.

### **«Эффективность локомоторной терапии в безопасном состоянии у детей с детским церебральным параличом»**

Исследование проводилось под руководством главного врача **ГАУЗ ТО «ДЛРЦ «Надежда»** Змановской Веры Анатольевны

#### **Оценка физиологического cost index**

Отмечено достоверное ( $P < 0,02$ ) снижение индекса кост-индекса после курса лечения при недостоверном увеличении скорости прохождения дорожки. Это свидетельствует о существенно меньших суммарных энергетических затратах организма на ходьбу после прохождения курса лечения.

#### **Оценка спастичности с использованием Модифицированной шкалы Тардьё**

Достоверных различий до и после курса процедур в группе по показателю Модифицированной шкалы Тардьё (MTS) не наблюдалось.

#### **Эдинбургская шкала наблюдения походки (EVGS)**

Отмечено достоверное ( $P < 0,025$ ) снижение суммарного балла по шкале EVGS после курса терапии. Это свидетельствует о клиническом улучшении функции ходьбы после прохождения курса терапии.

#### **Оценка удержания равновесия**

Отмечено достоверное ( $P < 0,02$ ) увеличение времени стояния на правой ноге, для левой ноги изменения недостоверны. В дальнейшем необходимо учитывать доминирующую сторону.

### **В ГАУЗ СО «МКМЦ «Бонум» под руководством главного врача Дугиной Елены Александровны проведено рандомизированное контролируемое исследование эффективности и безопасности нового метода восстановительной терапии двигательных расстройств у больных ДЦП с формой спастическая диплегия с использованием аппаратно-программного комплекса для локомоторной терапии в безопасном состоянии.**

#### **Промежуточные результаты**

Результаты указывают на высокую эффективность метода. У пациентов отмечается снижение гипертонуса и спастичности мышц бедер и голени, улучшение постурального баланса, мышечной силы, увеличение углов активного движения в суставах нижних конечностей. У пациентов GMFCS 2-4 уровней выявлено статистически значимое увеличение баллов по шкале GMFM 66 в сравнении с контрольной группой. У пациентов GMFCS 1 и 2 улучшается рисунок ходьбы, формируются приближенные к норме перекаты стопы в опорную фазу шага и реципрокное взаимодействие мышц плечевого и тазового пояса.

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



**Ткаченко Полина Владимировна**

+7 343 363 03 12

mail@aspectmedical.eu