Санкт-Петербургское государственное
учреждение здравоохранения
«Городская больница №40
Курортного административного района»
Кафедра нервных болезней Военно-медицинской академии

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ НА АППАРАТЕ LOKOMAT PRO В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Щербак С.Г., Макаренко С.В., Коваленко А.П.,
Сарана А.М., Бережкова Н.И.

Докладчик

Станислав Вячеславович Макаренко

Ключевая проблема реабилитации

Проблема восстановления

передвижения и самообеспечения –

ключевая в реабилитации больных

Организационные системные ПРОБЛЕМЫ обеспечения реабилитационного процесса

1. Осуществление интенсивной двигательной терапии требует длительного участия значительного количества медицинского персонала
2. Трудности в оценке эффективности процесса реабилитации и отсутствие чёткой системы обратной связи
3. Быстрая эмоциональная утомляемость пациента и низкая мотивация

Роль роботов

При неаппаратной реабилитации для занятий ходьбой один больной требует участие трех и более медицинских работников.

Именно этот аспект проблемы и привел к разработке робот-ассистирующих систем.

Роль роботов

Ассистирующий робот позволяет проводить сеансы реабилитации:

- с **точно дозированной** весовой и скоростной нагрузками,
- по **заданной оптимальной траектории** движения,
- в **безопасных** для больного условиях.

Роль роботов

Главное же преимущество робот-ассистированной реабилитации – это возможность проведения тренировок на **субмаксимальном** уровне как по объему, так и по интенсивности, так как именно объем и интенсивность нагрузки являются теми критическими параметрами, которые влияют на динамику реконвалесценции.

Роботизированная терапия на комплексе **LOKOMAT PRO** отвечает вышеописанным требованиям и дает возможность проведения интенсивной локомоторной терапии с обратной связью

это современное роботизированное ортопедическое устройство для восстановления навыков ходьбы.

Этот аппарат на сегодняшний момент является уникальной и единственной в мире технологией, реализующей автоматизированную тредмилл-терапию для пациентов с двигательными ограничениями

На сегодняшний день в России 30 аппаратов системы **LOKOMAT**

В России первые системы **LOKOMAT** были инсталированны в 2005 г. в г. Москва

Особенностью, которой является использование в процессе работы **биологической обратной связи**, что позволяет осуществлять обеспечение интегративных задач в среде виртуальной реальности.

- Уже в течение двух с половиной лет больница располагает ассистирующим роботом *Локомат* и подготовленным для работы на нем медицинским персоналом.

Ассистирующий робот *Локомат*,
медико-технологическая компания «Хокома АГ»,
Цюрих, Швейцария

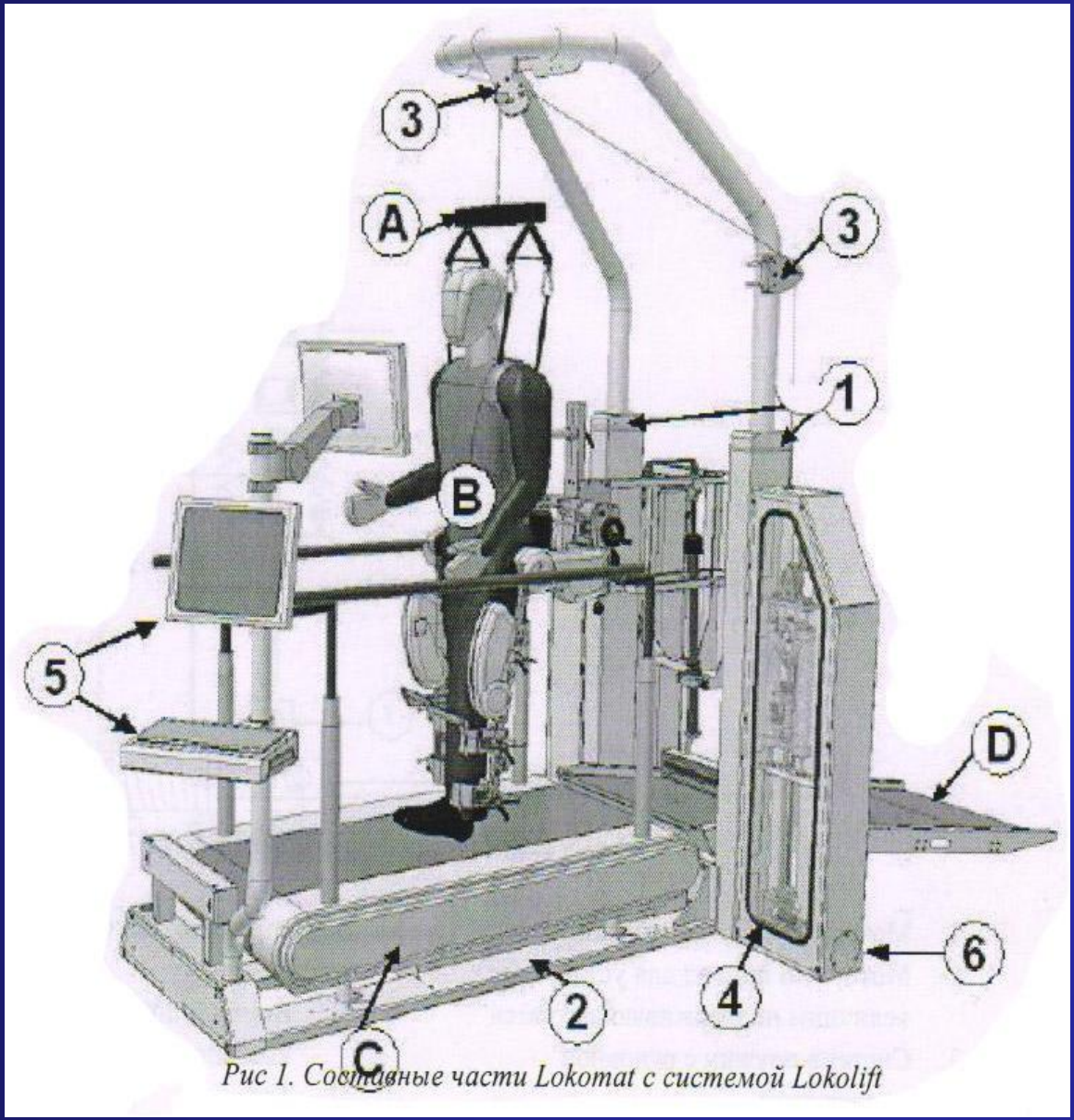

Рис 1. Составные части Lokomat с системой Lokolift

Система **LOKOMAT PRO**

Состоит из системы поддержки массы тела, беговой дорожки, роботизированных ортезов, функции БОС и персонального компьютера.

- **Метаанализ применения робот-ассистированной реабилитации при заболеваниях и травмах центральной нервной системы**, исследовательская группа Брюссельского университета, Бельгия, анализ мировой научно-медицинской литературы, Кохрейновской библиотеки, базы данных доказательной физиотерапии PEDro и специализированных баз данных по реабилитации за 20 лет (1990–2009 гг.).

- **Не показали безусловной эффективности применения аппарата Lokomat-Pro**

- Т.о., робот-ассистированная реабилитация больных с повреждением функции ходьбы с точки зрения строгих критериев современной доказательной медицины на данный момент **не имеет под собой никакого основания**. На этом настоящий доклад можно было бы закончить .

Тем не менее!

- анализ представляемых в литературе материалов показывает, как правило, низкое число наблюдений, ограничивающееся двузначными числами.
- Имеются данные, в частности, коллег из университетского госпиталя Хадасса (Иерусалим), которые в рандомизированном исследовании показали достоверную эффективность использования аппарата у больных после инсульта
- Теоретическое обоснования гипотезы нейрональной пластичности

Нейропластичность – способность нервной системы изменять свою морфо-функциональную структуру для восстановления утраченных функций.

Концепция нейропластичности предполагает “постановку задачи специфического обучения” и заключается в том, что с помощью многократно повторяющихся тренировок можно улучшить повседневную двигательную активность у пациентов с неврологическими нарушениями.

- Целью настоящего исследования является анализ целесообразности применения робот-ассистирующей реабилитации и функции движения у больных с центральными парезами (параличами).

Дизайн данного клинического испытания:

- интервенционный,
- лечебный,
- рандомизированный,
- частично слепой,
- с активным контролем,
- параллельный,

Структура курса интервенций se

Во всех трех группах каждый испытуемый получает:

- 36 сеансов двигательных тренировок,
- по 3 сеанса в неделю,
- каждый сеанс 60 минут.

Структура интервенционной сессии на *Локомате.*

- Размещение испытуемого в аппарате: 5–10 мин,
- Разминка: 5–10 мин,
- Основная часть тренировки: 20–40 мин,
- Заминка: 5–10 мин,
- Выход испытуемого из аппарата: 5–10 мин.

Первичные конечные точки.

1. тест ходьбы в течение 1 минуты,
2. тест ходьбы на 10 м.

Вторичные конечные точки

- тест «Индекс удовлетворенности жизнью А»

  Предложен сотрудниками Чикагского университета Бернис Нойгартен, Робертом Хевигурстом и Шелдоном Тобиным в 1961 г. Тест состоит из 20 утверждений, оцениваемых по трехбальной шкале Ликерта

- тест Спилберга-Ханина (используемый для оценки личностной и реактивной тревожности)

График тестирования

По всем конечным точкам тестирование проводится 4 раза:

- После включения в число испытуемых перед рандомизацией ,
- В середине тренировочного курса (после первых 18 сеансов) ,
- По окончании тренировочного курса (после 36 сеансов) ,
- Через 3 месяца динамического наблюдения.

Материалы и методы

ЧМТ– 18 пациентов
Острое нарушение мозгового кровообращения – 147
Позвоночно-спинномозговая травма – 133 пациента

В период с декабря 2008 года по настоящее время проведены исследования у 298 пациентов в возрасте от 26 до 55 лет (217 мужчин и 81 женщина) Все пациенты находились в восстановительном периоде с давность заболевания более 3 месяцев. При осмотре у пациентов были выраженный неврологический дефицит, в виде: тетраплегии или глубокого тетрапареза, параплегии или глубокого парапареза, гемиплегии или глубокого гемипареза. Контрольная группа составляла 20 пациентов.

Тренинги проводились 3 – 5 раз в неделю.
Курс в среднем составил 5 тренировок.
Время тренировки постепенно увеличивалось с 10 мин и максимально до 45 мин.
Первые тренировки вертикальная разгрузка массы тела пациента составляла 70%
скорость ходьбы не более 1,0 км/ч
По мере адаптации к роботизированным тренировкам доля активного участия больного в тренинге увеличивалось за счет уменьшения процента вертикальной и горизонтальной разгрузки и увеличения скорости беговой дорожки.

Предварительные результаты

- У всех пациентов исследуемых групп отмечен рост степени активного участия, методика БОС позволяет пациентам активно влиять на моторику ходьбы, что в свою очередь повышает интерес к занятию и общую мотивацию пациента.
- К окончанию курса во всех исследуемых группах была снижена разгрузочная масса на 15-20%, на 5-10% увеличилась скорость ходьбы и на 70-100% увеличена продолжительность занятия.

Предварительные результаты

- В 90% случаев получен положительный результат в виде увеличения толерантности к нагрузке, снижения ортостатической неустойчивости и адаптации к вертикализации, снижения тугоподвижности в суставах, улучшения показателей деятельности сердечно-сосудистой системы.
- В 5% случаев были получены нежелательные осложнения в виде непереносимости ортостатической нагрузки.
- В 5% случаев к концу курса не было отмечено улучшения ни по одному из оцениваемых параметров. Анализ показал, что в группе с использованием Lokomat-Pro по всем исследуемым параметрам наблюдалась в среднем на 20% лучшая динамика по сравнению с группой контроля.

Предварительный вывод

- Таким образом, на данном этапе исследования и обработки полученных данных можно сделать вывод о положительном эффекте от использования системы Lokomat-Pro в реабилитации пациентов с парезами и параличами центрального генеза. Дальнейшая наша работа в данном направлении позволит сделать квалифицированное метрическое заключение о степени влияния данного метода на реабилитацию больных отличающихся по типам и степенями тяжести парезов и даст ответ на вопрос об эффективности восстановления в зависимости от схемы применения данной методики.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Городская больница № 40
Кафедра нервных болезней Военно-медицинской академии