



АО «НПО «АНДРОИДНАЯ ТЕХНИКА»

ОРТЕЗ-1

Роботизированный комплекс для восстановления
локомоторных функций кистей рук



Россия, г. Москва

ОПИСАНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Одним из новейших направлений восстановления двигательных функций пациентов с поражением головного мозга является роботизированная механотерапия.

Суть ее заключается в использовании специальных роботизированных конструкций для тренировки функции верхних конечностей с реализацией пассивной тренировки и наличием обратной связи. При этом для реабилитации тяжелых пациентов с грубыми нарушениями двигательной активности выбор восстановительных методик более ограничен. Многочисленные исследования и практический опыт применения доказали, что в данном случае эффективностью обладают мысленные тренировки с представлением движения.

Процедура реабилитации на базе реабилитационного роботизированного комплекса «Ортез-1» заключается в объединении технологий механотерапии и мыслительных тренировок, стимулирующих механизмы нейропластичности мозга, активируемых при воображении движения.

В процессе процедуры реабилитации входящий в состав комплекса экзоскелет кисти совершает движения под управлением специализированного программного обеспечения на основании мыслительных команд, получаемых от пациента.

Пациент представляет, как производит движение кистью правой или левой руки. Далее для анализа и «считывания» информации с головного мозга о воображаемом пациентом движении применяется электроэнцефалограф. Энцефалограф считывает данные и производит фильтрацию поступающих сигналов для устранения «посторонних шумов» и понимания нужной команды: движение правой или левой рукой. Со своей стороны специализированное программное обеспечение (интерфейс «мозг–компьютер») преобразует электроэнцефалографические сигналы мозга, возникающие при представлении движения, в двигательные команды внешнему устройству (экзоскелету). В результате пациент представляет движение, а экзоскелет получает нужную команду и производит сжатие или раскрытие нужной кисти, давая пациенту ощущение самостоятельного выполнения воображаемого движения (управление «силой мысли»), веру в возможность управления рукой, восстановление двигательных навыков.

В этом случае пациент получает несколько видов обратной биологической связи: визуальную (видит, что его рука движется при его мысленном управлении движением, видит оценку качества выполнения движения на мониторе), кинестетическую и проприоцептивную (ощущает изменение положения частей кисти относительно положения тела). В результате реабилитация запускает процесс отклика головного мозга на двигательную активность и способствует восстановлению нейронных сетей.

Процесс процедуры реабилитации

1. Пассивная неинвазивная регистрация активности мозга при помощи электродов;
2. Передача данных на электроэнцефалограф;
3. Получение данных при помощи электроэнцефалографа, фильтрация данных;
4. Формирование и передача команды экзоскелету;
5. Передача команды, разбор пакета и установка желаемого угла поворота мотора для каждой кисти;
6. Движение кисти.

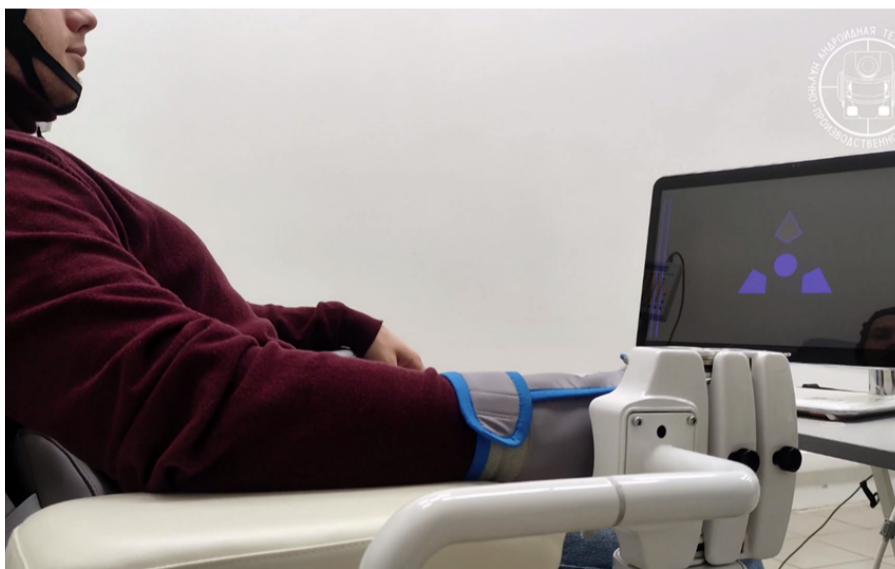


Вид состава комплекса «Ортез-1»



Вид универсального кистевого модуля

Визуализация комплекса в процессе реабилитации



Взрослый пациент



Ребенок

Достоинством роботизированной механотерапии является достижение наилучшего качества тренировок по сравнению с традиционной лечебной физиотерапией благодаря следующим факторам:

1. Увеличение длительности занятий;
2. Высокая точность циклических многократно повторяющихся движений;
3. Неизменяемая равномерная программа тренировок;
4. Наличие механизмов оценки эффективности выполняемых упражнений и возможность показать её пациенту;
5. Активное участие пациента в реабилитационной процедуре (когнитивная парадигма – представление движения «motor imagery») независимо от тяжести двигательного дефицита и восстановительного периода;
6. Приближение реабилитационной среды к реальной (воображение прикладных, функционально значимых движений);
7. Возможность адекватного контроля интенсивности и регулярности занятий;
8. Применение различных видов биологической обратной связи.

Состав комплекса ОРТЕЗ-1:	Кол-во, шт
Универсальный экзоскелетный модуль «Кисть»*	1
Стойка универсального экзоскелетного модуля «Кисть»	1
Блок управления и электропитания	1
Кнопка аварийного останова	1
Кабель Ethernet (от блока управления к ПК)	1
Кабель сетевой 220 В (от блока управления до источника питания)	1
Кабель кнопки аварийного останова	1
Система электродная электроэнцефалографическая «МКС-КЭП-52»	1
32-х /52-х канальный ЭЭГ усилитель «NVX36»	1
Программное обеспечение для регистрации ЭЭГ на USB-накопителе	1
Ноутбук врача	1
Монитор пациента	1
Кресло пациента (опционально)	1


* Модуль «Кисть» является универсальным и адаптируется под правую и левую руку в зависимости от того, какая сторона поражена и требует прохождения процедуры по восстановлению двигательных навыков.

ОРТЕЗ-1

КОНТАКТЫ:

АО «НПО «Андроидная техника»


 109518, Москва, ул. Грайвороновская, д.23

 +7 (495) 226 02 99

+7 (495) 226 12 99


+7 (495) 226 14 99

 info@npo-at.com

 npo-at.com

Коммерческая служба:

 455045, Магнитогорск, пер. Мурманский, д.21

 +7 909 094 18 88

 sales@npo-at.com