

Erigo®

Скорейшее восстановление

Автоматизированная
вертикализация

Функциональная электростимуляция



Пациент: Вялый паралич после геморрагического инсульта

- Мисс Мишльмайер, женщина 73 лет после инсульта
- Левосторонний вялый паралич и синдром игнорирования
- В основном находится в заторможенном состоянии с крайне низким уровнем осознанности
- Общение с пациентом невозможно
- Не встает из кровати
- Потоотделение и сердечно-сосудистые проблемы при изменении положения тела



Ограниченная в общении и осознанности Мисс Мишльмайер в клинике Rehaklinik Zihlschlacht (Швейцария, январь 2013 г.).

Ограничения по традиционному тренингу на ортостатическом столе

- Повышенный риск обморочных состояний и вторичного повреждения мозга из-за нарушений в кровообращении
- Статичный тренинг, и, как следствие, низкий уровень воздействия на опорно-двигательную и сердечно-сосудистую системы
- Ограничения по времени тренировки
- Не способствует функциональному восстановлению



Традиционный тренинг на ортостатическом столе

Ограничения на восстановление физической активности с помощью рук

- Не удерживается функциональное положение тела
- Ограниченное воздействие на сердечно-сосудистую систему
- Отсутствует устойчивость в положении стоя
- Физические нагрузки на терапевта, энергозатратно для персонала
- Ограничения по времени тренировки



Мисс Мишлмайер и два терапевта во время сеанса восстановления физической активности с помощью рук в клинике Rehaklinik Zihlschlacht (Швейцария).

Реабилитация мисс Мишлмайер на комплексе Erigo®



- Цель терапии: восстановление самостоятельности при передвижении, положении стоя и ходьбе
- Результаты терапии спустя две недели:
 - В ходе терапии повышается степень осознанности
 - Заметные улучшения в работе сердечно-сосудистой системы и общем состоянии пациентки
 - Может начать тренировки для восстановления ходьбы с помощью комплекса Lokomat®

“На ранней стадии восстановления Erigo помог Мисс Мишлмайеру достичь состояния для более интенсивного тренинга с помощью Lokomat гораздо быстрее, чем при стандартной терапии.”

терапевт А. Verney (А. Берни) в клинике Rehaklinik Zihlschlacht



Мисс Мишлмайер и два терапевта во время тренинга на Erigo в клинике Rehaklinik Zihlschlacht (Швейцария).

История разработки Erigo®: акцент на исследовательской деятельности

Фундаментальные исследования 1997-2003

**uniklinik
balgrist**
KOMPETENZ IN BEWEGUNG



Профессор Волкер Дитц (Volker Dietz) и доктор Гери Коломбо (Gery Colombo), университетский госпиталь Balgrist, Цюрих



Доктор Рудигер Рупп (Dr. Rudiger Rupp), ортопедический университетский госпиталь, Гейдельберг

Клиническое использование с 2003

tilak
Unternehmen Gesundheit



Профессор Леопольд Салтуари (Leopold Saltuari), Tilak, Hochzirl (AT)



Один из первых пациентов ТВИ, успешно прошедший тренировки на Erigo (2003)

Запуск на рынке 2005/2013



Первая коммерческая версия Erigo (2005)...



...новый ErigoPro с технологией ФЭС (2013)

- Большой потенциал нейропластичности ЦНС на самом раннем этапе после аварии (*Тизелл (Teasell) и др. 2005 г.*)
- Проблемы, вызванные продолжительным постельным режимом (*Лэнгхорн (Langhorne) и др. 2000 г.; Тэй-Тэо (Tay-Teo) и др. 2008 г.*)
 - Быстрое ухудшение общего физического состояния тела
 - Усиление риска осложнений
 - Значительные дополнительные расходы

Начинайте восстановление как можно быстрее



Уже обеспечивайте поступление сенсорной



информации на самом раннем этапе реабилитации



Нейронная сеть (вверху); пациент, обреченный на длительный постельный режим (внизу)

Виды воздействия



Эффективное воздействие способствует

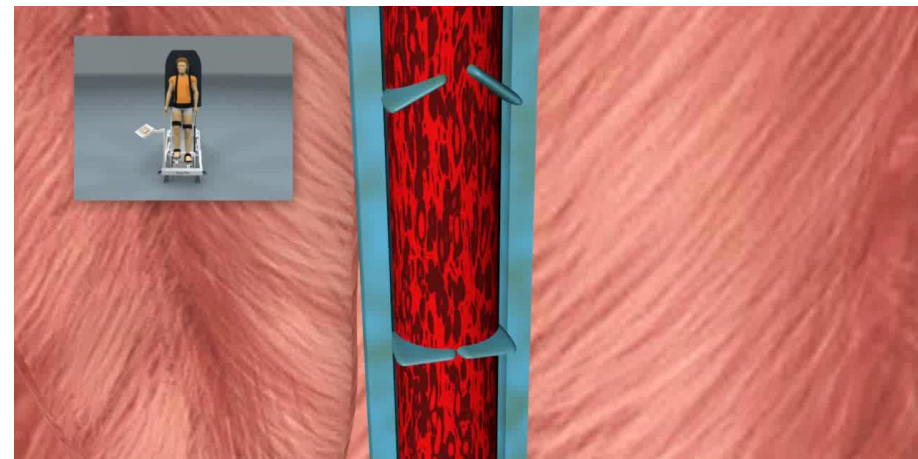
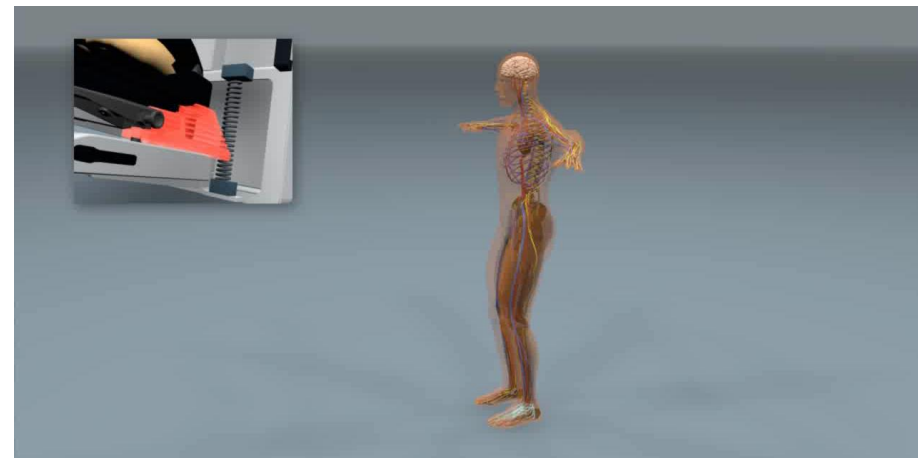
- Снижению летальных исходов
- Сокращению периода нахождения в реанимации и больнице
- Сокращению нейромышечной дисфункции и ухудшению общего физического состояния тела
- Улучшению клинических результатов и оптимального уровня функциональной самостоятельности
- Снижению требований к персоналу

Принцип физиологического воздействия в основе Erigo®



Улучшение работы сердечно-сосудистой системы за счет циклической нагрузки на ноги

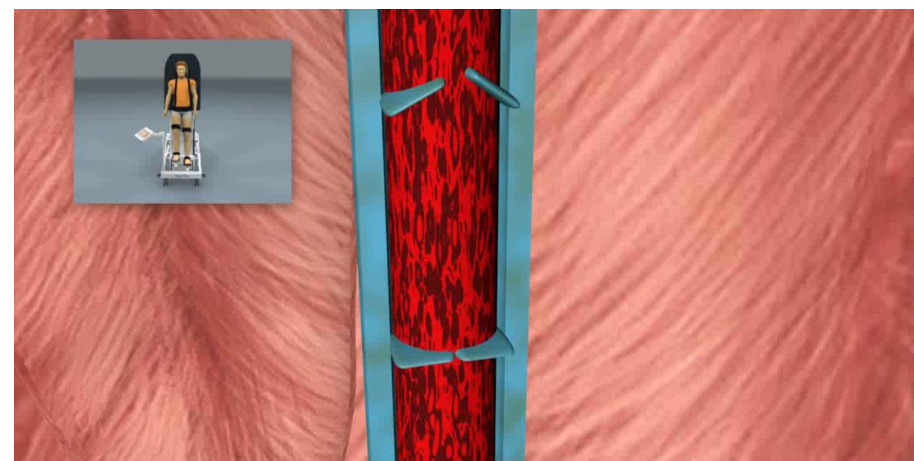
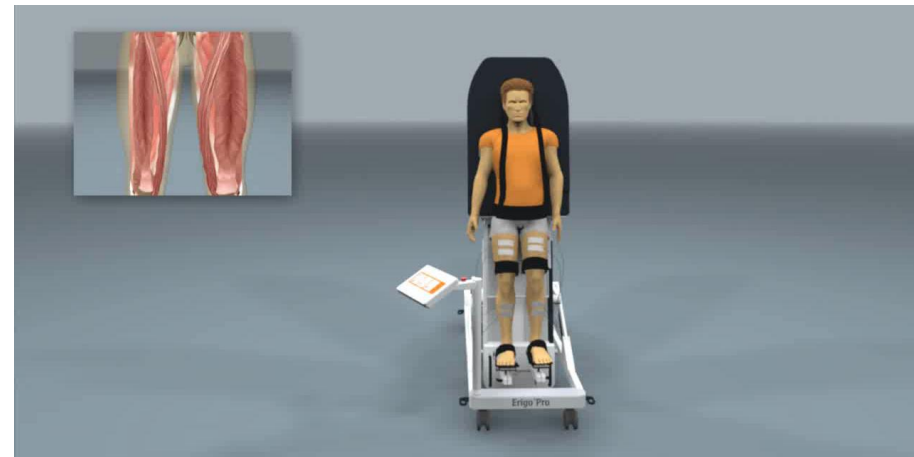
- Имитирует динамические нагрузки на ноги весом до 50 кг
- Активирует центральную нервную систему и мышцы нижних конечностей
- Предотвращает снижение кровяного давления при смене положения тела (Лузер (Luther) и др. 2008 г.; Сакалиен (Sakaliene) и др. 2010 г.)
- Обратная связь в режиме реального времени на приложенную силу (кг) через индикатор нагрузки на пользовательском интерфейсе



Улучшение ортостатической устойчивости с помощью Erigo® ФЭС



- Синхронизированная активация мышц нижних конечностей с помощью синхронизации 8 каналов ФЭС
- Эффективно поддерживает повышение кровообращения и далее улучшает ортостатическую устойчивость (Йошида (Yoshida) и др. 2013 г.)
- Позитивно влияет на двигательную функцию, силу мышц и мозгового кровотока (Кузнецов и др. 2013 г.)
- Простота в использовании благодаря пользовательскому интерфейсу Erigo



- Erigo ФЭС помогает поддерживать систолический объем крови и кровяное давление в период ранней вертикализации
 - ➔ улучшение ортостатической устойчивости (Йошида и др. 2013 г.)

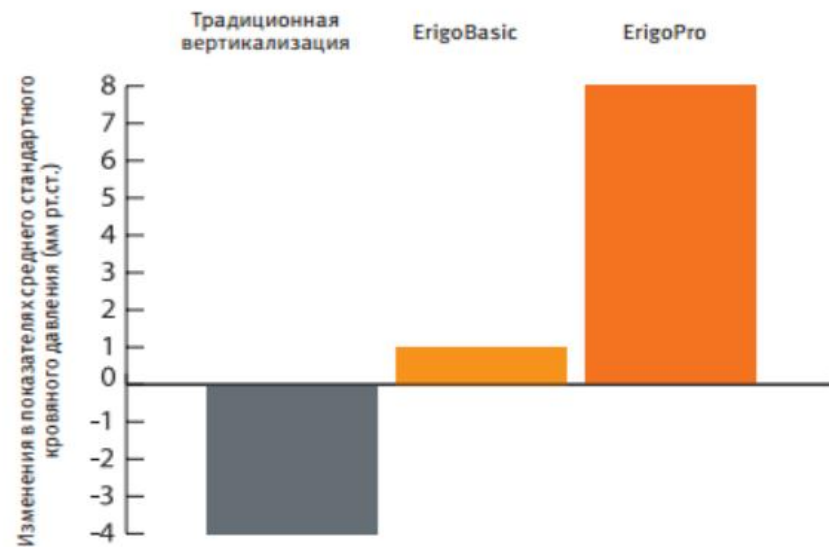


Рис. 1 — изменения в показателях среднего стандартного кровяного давления под действием ортостатического стресса*.

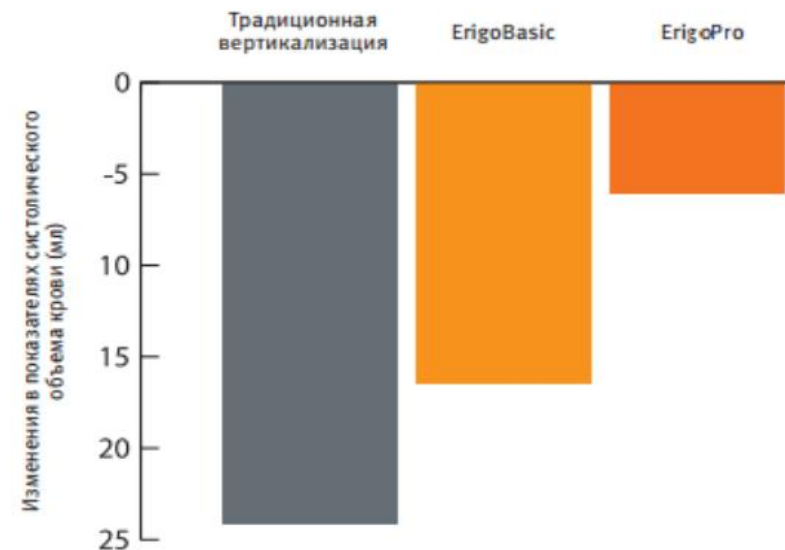
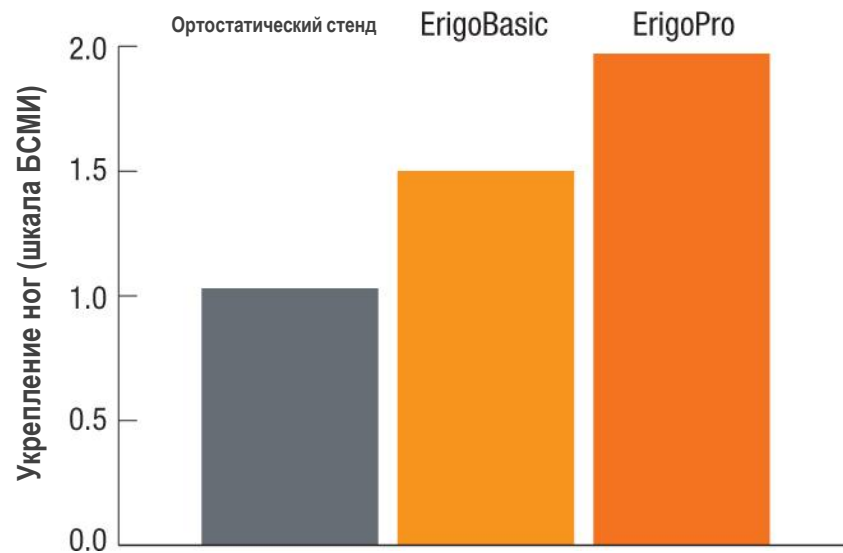


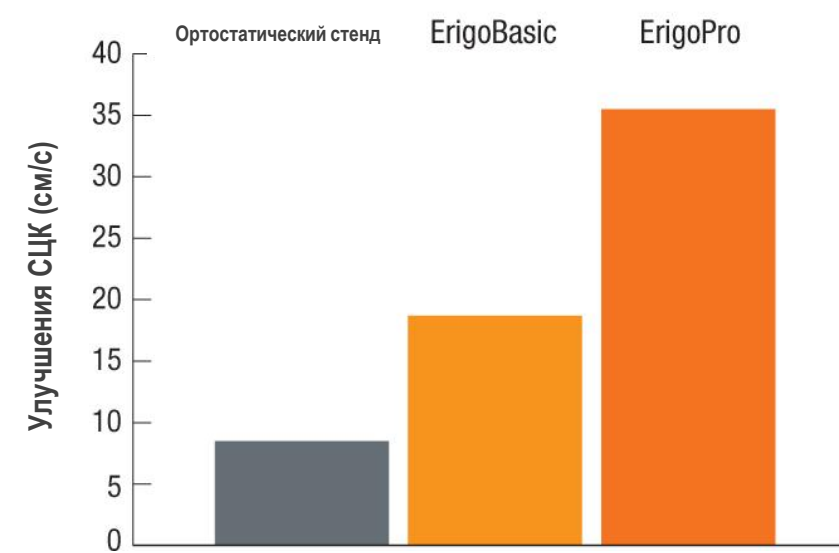
Рис. 2 — изменения в показателях систолического объема крови под действием ортостатического стресса*.

- Erigo ФЭС надежен и может быть эффективнее ортостатического стенда с точки зрения укрепления силы ног и улучшения мозгового кровотока (Кузнецов и др. 2013 г.)

Улучшение показателей силы ног после 30-дневного периода ранней реабилитации по силовой шкале Британского Совета по Медицинским Исследованиям (БСМИ)



Улучшения систолического церебрального кровотока после 30-дневного периода ранней реабилитации



Раннее и безопасное восстановление подвижности даже при интенсивной терапии

Уникальная стимуляция

- Вертикализация
- Движение ногами
- Циклические нагрузки
- Erigo ФЭС



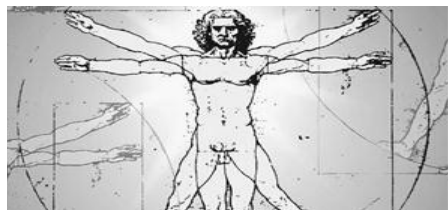
Более быстрая стабилизация сердечно-сосудистой системы



Нет негативных последствий для кровотока мозга



Более раннее начало терапии



Снижает нагрузку на терапевта

Случай Николаса: пример раннего и безопасного восстановления подвижности

Николас Магнин, 26 лет

- Пациент **SCI, ASIA A**
- Лечение началось спустя пять дней после аварии
- Erigo использовался для начальных весовых нагрузок

“Я действительно чувствую, что стою на своих ногах и двигаю ими; это ощущение определенно проходит через мозг. С момента аварии я никогда не тренировался на оборудовании, сопоставимом по своим характеристикам с Erigo.”

Николас Магнин



Пациент **SCI** Николас Магнин. Фото [courtesy CHUV](#), Лозанна

Более высокая степень осознанности пациента



Уникальная стимуляция

- Вертикализация
- Движение ногами
- Циклические нагрузки
- Erigo ФЭС



Большая степень осознанности функций тела

Улучшение работы сознания

Большая степень вовлеченности; сочетание с другими видами терапии

Стимуляция висцеральной активности

До использования Erigo



- Серьезная черепно-мозговая травма после аварии на мотоцикле
- Минимальный уровень осознанности (GCS 3)
- Тренировки на Erigo проходили 5 дней в неделю

После использования Erigo



- Улучшения контроля удержания головы
- Снижение мышечной спастичности в руках
- Улучшение сознания и повышение внимательности

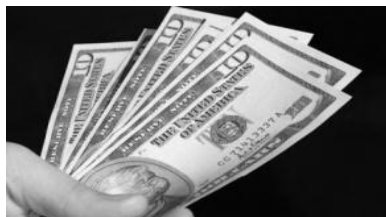
Videos courtesy of Landeskrankenhaus Hochzirl, Austria



“Erigo фирмы Hocoma – это уникальная возможность лечить пациентов, страдающих нарушением кровообращения и ограничениями в координации движений (т.е. с измененным состоянием активности), доступная на самой ранней стадии процесса реабилитации. Благодаря лечению на раннем этапе реабилитации активизируются процессы пластической перестройки центральной нервной системы, а функциональное восстановление пациента сильно ускоряется. В то же время нейтрализуются негативные последствия для лежачих больных.”

*Профессор Леопольд Салтуари (Leopold Saltuari),
Landeskrankenhaus Hochzirl, Австрия*

Сокращен период интенсивной терапии



Экономия затрат



Облегчает
вхождение в новую
фазу
восстановления
(Lokomat[®],
Armeo[®])



Больше времени на
последовательную
терапию



Снижение риска
инвалидности и
продолжительных
осложнений

“Благодаря тренировкам на Erigo пациента с острым ишемическим инсультом можно поставить в вертикальное положение гораздо раньше, чем при тренировкам на традиционном ортостатическом стенде, что дает возможность раньше начать терапию и сократить период восстановления.”

Доктор Людмила Черникова, Российская академия медицинских наук (РАМН), Москва, Россия

Превышает существующие медицинские стандарты



- Легкий при транспортировке благодаря компактности и подвижности
- Безопасное прикрепление дополнительного медицинского оборудования к стандартной направляющей планке
- Полный контроль над терапией благодаря пользовательскому интерфейсу
- Электронная регулировка длины области ног
- Четкое цветовое кодирование электродных каналов ФЭС



Простота в подготовке к тренировке (вверху) и цветовое кодирование на Erigo ФЭС (внизу)

1. Улучшает работу сердечно-сосудистой системы за счет циклической нагрузки ног
2. Улучшает ортостатическую устойчивость с помощью Erigo® ФЭС
3. Раннее и безопасное восстановление подвижности даже в палате интенсивной терапии
4. Улучшает осознанность пациента
5. Сокращает время интенсивной терапии
6. Превышает имеющиеся медицинские стандарты



Улучшение ортостатической устойчивости с помощью Erigo® ФЭС

Использование Erigo на различных этапах реабилитации

Реанимация

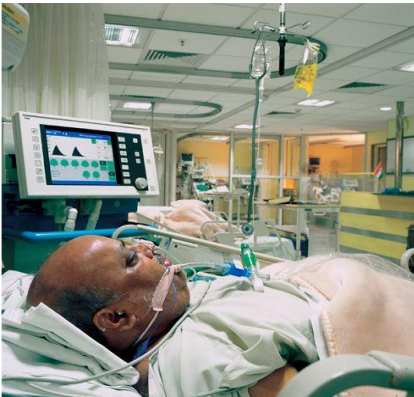
Интенсивная
терапия

Палата общей
медицинской
помощи

Реабилитационная
клиника

острая

подострая



Отделение реабилитации пациентов с острыми неврологическими заболеваниями, CHUV Лозанна



“Мы наблюдаем прямую связь между сенсорно-моторной стимуляцией на Erigo в период терапии и процессом восстановления наших неврологических пациентов”

Доктор Карин Дизеренс (Karin Diserens), CHUV (университетский госпиталь), Лозанна, Швейцария

Реанимация



Палата интенсивной терапии



Общая палата



Pictures courtesy of CHUV, Switzerland

- Комплексная оценка возможного восстановления до начала лечения
- Два койкоместа в палате интенсивной терапии отведены для интенсивного восстановления подвижности пациента на начальном этапе

Научные аргументы в пользу раннего и безопасного восстановления подвижности с помощью Erigo®



Более быстрая стабилизация в положении стоя

Пациенты, вертикализованные с помощью Erigo, могут быстрее достичь стабилизации в состоянии стоя и не страдают от снижения давления благодаря уникальной центростремительной стимуляции

(Лютер (Luther) и др. 2008 г.; Сакален и др. 2010 г.)

Безопасная и эффективная терапия

Нет негативного воздействия ранней вертикализации с помощью Erigo на пациентов с умеренно острым и сильным ишемическим инсультом. Восстановление заметно улучшается в сравнении со стандартным лечением.
(Черникова и др. 2008 г., Кузнецов и др. 2013 г.)

Активизация сенсорно-двигательных областей мозга

Тренировки на Erigo способствуют периодической активации и дезактивации областей мозга, отвечающих за ходьбу как в первичной, так и дополнительной моторной зоне головного мозга.

(Визер (Wiesner) и др. 2010 г.)

Erigo ФЭС

Erigo ФЭС лучше, чем стандартный Erigo, способствует улучшению ортостатической устойчивости в период ранней вертикализации и помогает улучшить моторно-двигательные функции.

(Йошида (Yoshida) и др. 2013 г., Кузнецов и др. 2013 г.)

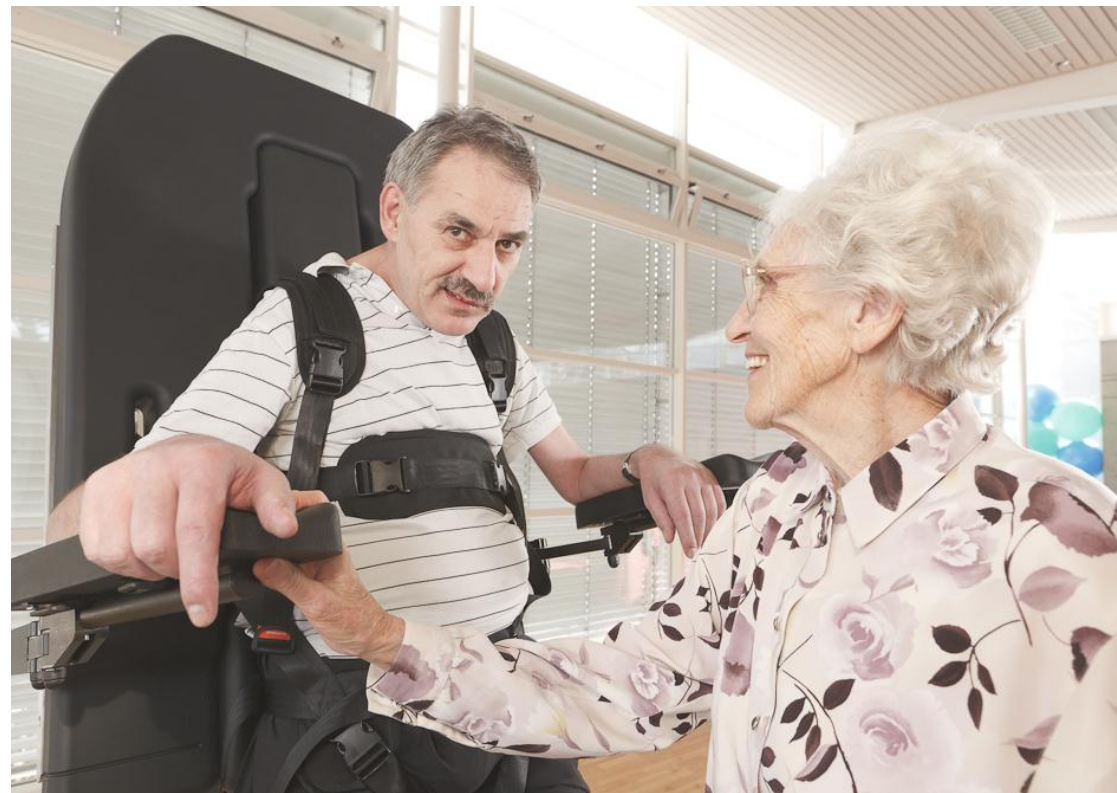
Что предлагает Erigo®



		ErigoPro	ErigoBasic	Новинка
Расширенная терапия	Прогрессивная вертикализация до 90°	•	•	★
	Циклическая двигательная терапия нижних конечностей	•	•	
	Опорная нагрузка на нижние конечности	•	•	
	Интегрированная функциональная электростимуляция (ФЭС)	•	—	★
	Функция разгибания бедра	•	—	
	Выбор различных двигательных паттернов	•	—	
Безопасность и комфорт	Настройка высоты / встроенные эластичные ремни фиксации	•	•	★
	Функция подъема головы	•	—	★
	Подлокотники / Подголовники	•	опционально	★
Эргономика	Полный контроль терапии с использованием интуитивного пользовательского интерфейса	•	•	★
	Интеллектуальный индикатор нагрузки ног	•	—	★

Пациент с вялотекущим параличом после геморрагического инсульта

- Г-н Хаберли, мужчина 54 лет после инсульта
- Левосторонний вялотекущий паралич и ослабление функции правых конечностей
- Отсутствие контроля головы
- Возможность общения только кивком головы
- Перевод из состояния постельного режима невозможен из-за ограничений по общему состоянию здоровья



Г-н Хаберли со своей матерью во время тренировки на Ergo в Rehaklinik Zihlschlacht (Швейцария).

Тренировки г-на Хаберли на Erigo®

- Задачи терапии: восстановление независимости в положении стоя и способности к передвижению
- Результаты терапии спустя 4 недели:
 - Заметные улучшения сердечно-сосудистой системы и общего состояния пациента
 - Более высокая степень вовлеченности в процесс реабилитации и активизация коммуникативных функций
 - Улучшение контроля туловища и головы

“Благодаря безопасной и ранней вертикализации на Erigo в положении стоя и активации навыков ходьбы процесс восстановления г-на Хаберли заметно ускорился.”

А. Берни (A. Berney), терапевт в Rehaklinik Zihlschlacht



Г-н Хаберли со своим терапевтом во время тренировки на Erigo в Rehaklinik Zihlschlacht (Швейцария).

Erigo®

Спасибо за внимание!



- Chernikova L, Umarova R, Trushin I, Domashenko M (2008) The early activation of patients with acute ischemic stroke using tilt table "Erigo": the prospective randomized blinded case-control study. *Neurorehabilitation and neural repair* 22:514 – 640
- Kuznetsov A.N., Rybalko N.V., Daminov V.D., Luft A.R. (2013) Early Post-stroke Rehabilitation Using a Robotic Tilt-Table Stepper and Functional Electrical Stimulation; *Stroke Research and Treatment Volume 2013*, 1–9
- Langhorne P et al (2000) Medical Complications after Stroke. *Stroke* 21: 1222-29
- Luther MS, Krewer C, Muller F, Koenig E (2008) Comparison of orthostatic reactions of patients still unconscious within the first three months of brain injury on a tilt table with and without integrated stepping. A prospective, randomized crossover pilot trial. *Clin Rehabil* 22:1034-1041
- Sakaliene et al (2010) Vertikalizavimo skirtingais stovais poveikis patyrusių kaklinės dalies nugaros smegenų supalojimą ortostatinėms reakcijoms. *Neurologijos seminarai* 14(44): 81–85
- Tay-Teo K, Moodie M, Bernhardt J, Thrift AG, Collier J, Donnan G, Dewey H (2008) Economic Evaluation alongside a Phase II, Multi-Centre, Randomised Controlled Trial of Very Early Rehabilitation after Stroke (AVERT). *Cerebrovasc Dis* 26: 475-81
- Teasell R et al (2005) The role of timing and intensity of rehabilitation therapies. *Top Stroke Rehabil* 12(3): 46-57
- Wieser M, Haefeli J, Butler L, Jancke L, Riener R, Koeneke S (2010) Temporal and spatial patterns of cortical activation during assisted lower limb movement. *Exp Brain Res* 203:181-191
- Yoshida, T., Masani K., Sayenko D., Miyatani M., Fisher J., Popovic M. (2013). "Cardiovascular Response of Individuals With Spinal Cord Injury to Dynamic Functional Electrical Stimulation Under Orthostatic Stress." *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.*

Erigo®

Дополнительные слайды



Функциональные и технические преимущества Erigo®



- 1 Полный терапевтический контроль с помощью пользовательского интерфейса
- 2 Регулировка по росту для переноса пациента
- 3 Гибкие фиксаторы пациента
- 4 Электронная регулировка длины области ноги
- 5 Erigo® ФЭС (функциональная электростимуляция) компании Hasomed
- 6 Циклические движения ног
- 7 Механическая нагрузка ноги с помощью индикатора
- 8 Постепенная вертикализация до 90°
- 9 Размеры комплекса подходят для стандартных палат
- 10 Оборудован специальными медицинскими направляющим планкам



Ухудшение физического состояния как следствие неподвижности

Паталогия

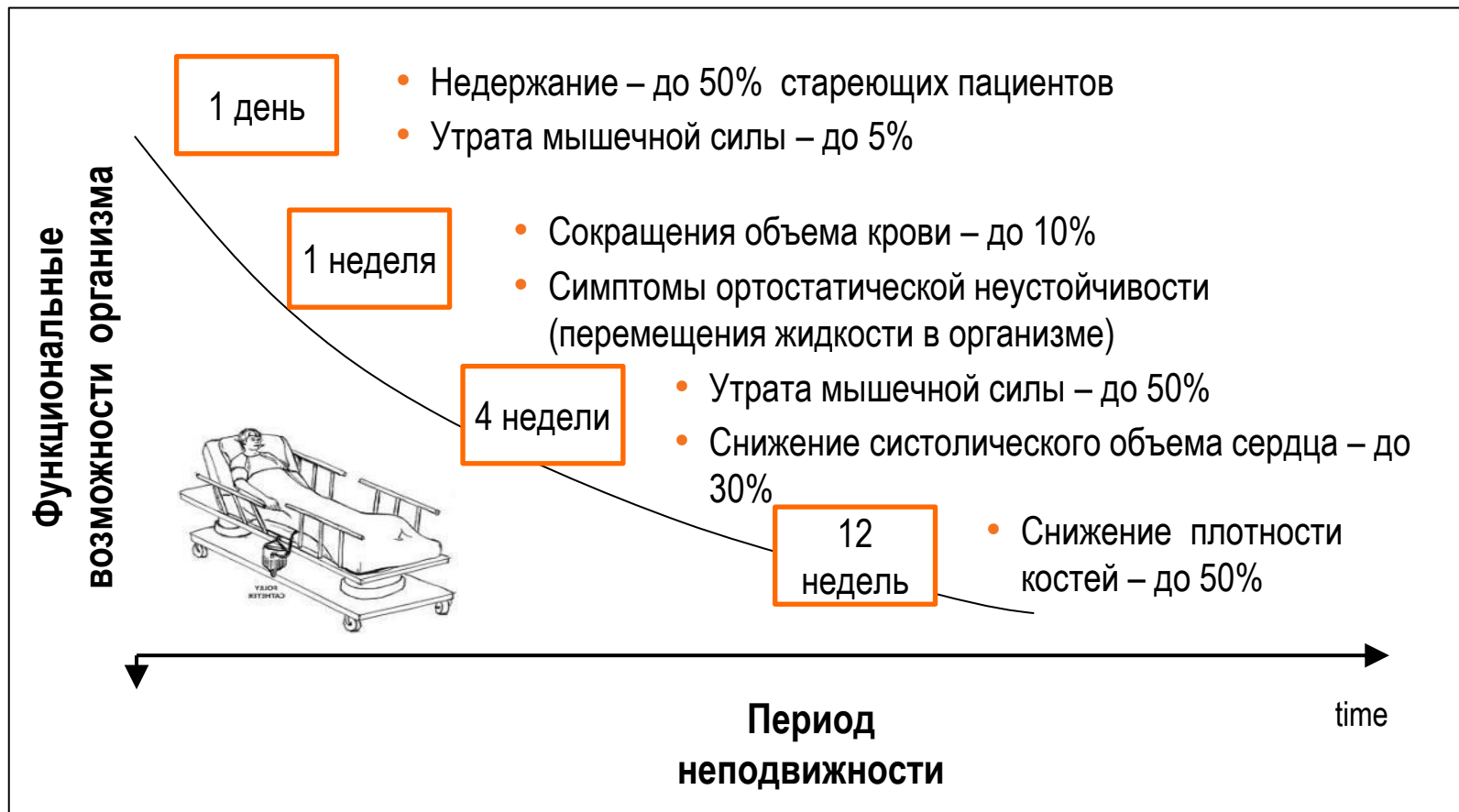
Травма (например, черепно-мозговая)

Инсульт

Повреждение спинного мозга

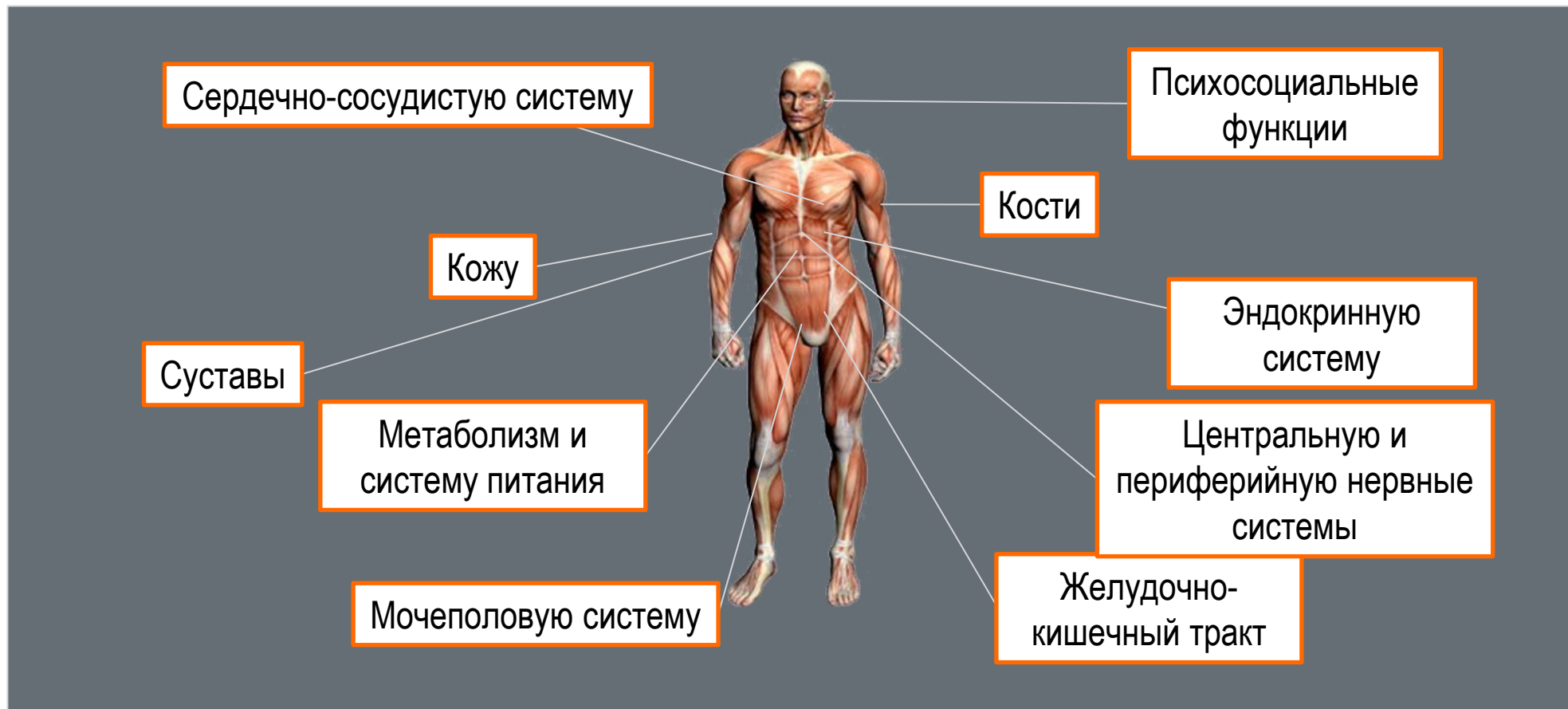
Другие причины продолжительной госпитализации

Неблагоприятные последствия длительного постельного режима



Ухудшение общего физического состояния тела влияет на множество систем тела

Основные проблемы затрагивают...



Научные обоснования физиотерапии на раннем этапе реабилитации



Сокращение серьезных осложнений

В ходе исследований обнаружено явное снижение тяжелых последствий инсульта и отсутствие роста общих осложнений при восстановлении подвижности на ранних этапах после острого ишемического инсульта (Дизеренс (Diserens) и др. 2011 г.)



Улучшение функциональных результатов при выписке

Стратегия полного восстановления тела оказалась безопасной и хорошо переносилась пациентами. Это привело к улучшению функциональных результатов при выписке и сокращению количества дней, когда пациент подключен к аппарату искусственного дыхания, в сравнении с традиционным уходом (Швайкерт (Schweickert) и др. 2009 г.)



Сокращение времени пребывания в реанимации

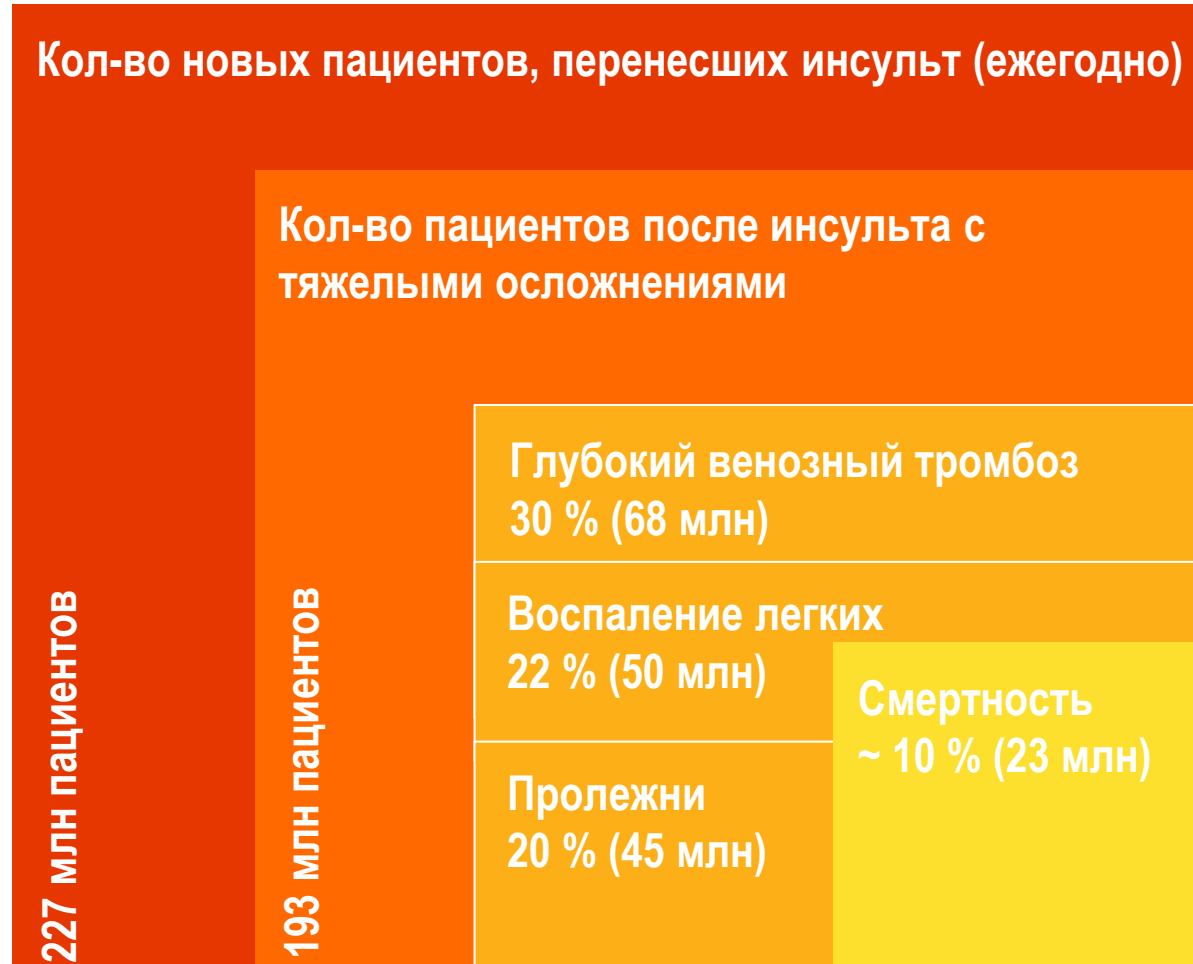
Команда специалистов, которая проводит посильную, безопасную физиотерапию на ранних этапах, не увеличивает расходы, но сокращает время пребывания в реанимации и больнице (Моррис (Morris) и др. 2011 г.)

Более быстрое возврат к самостоятельной ходьбе

Более раннее и интенсивное восстановление подвижности после инсульта может ускорить возврат к самостоятельной ходьбе и улучшить функциональное выздоровление пациента (Кумминг (Cumming) и др. 2008 г.)



Осложнения, связанные с постельным режимом, на примере пациентов, перенесших инсульт



- Осложнения случаются у 85% пациентов, перенесших инсульт:
 - Глубокий венозный тромбоз (30%)
 - Бронхит (воспаление легких) часто указывают на плохой исход болезни, в частности на летальный исход (22%)
 - Пролежни (20%)
- На осложнения, вызванные неподвижностью, приходится до **51% летальных исходов в первые 30 дней после инсульта**
 - Большинство летальных исходов связано с осложнениями после первой недели инсульта
- **Смертность** - до 10% пациентов с острым ишемическим инсультом умирает в течение 30 дней после инсульта

Ограничения традиционных способов ранней реабилитации пациента

Методы лечения

Тренировки на ортостатическом столе



Ограничения

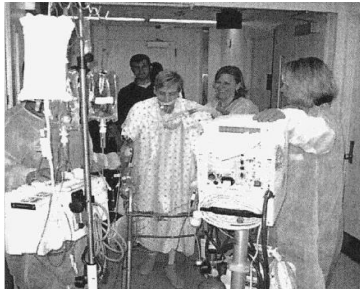
- Усиление риска обмороков и вторичного повреждения мозга
- Ограничения по времени тренировок
- Статичная тренировка, поэтому слабое воздействие на опорно-двигательную и сердечно-сосудистую системы

Пассивное восстановление подвижности (упражнения ROM)



- Ограниченное воздействие на сердечно-сосудистую систему
- Нет стабилизации в положении стоя
- Физическая нагрузка на терапевта

Передвижение пациента с помощью технических средств





- Пациент должен быть устойчив в положении стоя и способен участвовать в процессе
- Предполагает участие нескольких медицинских работников
- Сложно для пациентов, подключенных к аппарату искусственного дыхания (с точки зрения безопасности)

Различия между Erigo V3 и НОВЫМ Erigo



Характеристики	
ФЭС	
Максимальное вертикальное положение	
Индикатор нагрузки на микропроцессорную ногу	
Набор подлокотников и опоры для головы	
Функция статического напора	
Ремни для пациента	
Полный контроль над терапией с помощью программного обеспечения	
Коррекция длины ноги	
Встроенные стандартные рельсы	
Удаленная поддержка и сервисная диагностика	
Функция создания отчета	
Просвет у основания каркаса	

Erigo® V3	
L x W x H: 238 x 81 x 262 см	
Нет	
78°	
Нет	
Нет, подлокотники только дополнительно	
Нет	
4 различных размера без фиксации плеча	
Нет, ограниченный доступ и отражение на дисплее параметров	
Ручная	
Нет	
Нет	
Нет	
~ 10 см	

Новый Erigo	
L x W x H: 227 x 86 x 242 см	
Есть, полностью интегрирована и синхронизирована с Erigo*	
90°	
Есть, объем нагрузки, отображаемый в режиме реального времени*	
Есть	
Есть*	
Один размер подходит для всех пациентов	
Есть, в том числе руководство по проведению тренировки	
Электронная	
Есть	
Есть	
Есть	
15 см (комплекс можно подогнать под рост пациента)	

* Только с ErigoPro

We move you

Спасибо за внимание

