

# Локомат®

Функциональное  
восстановление  
ходьбы



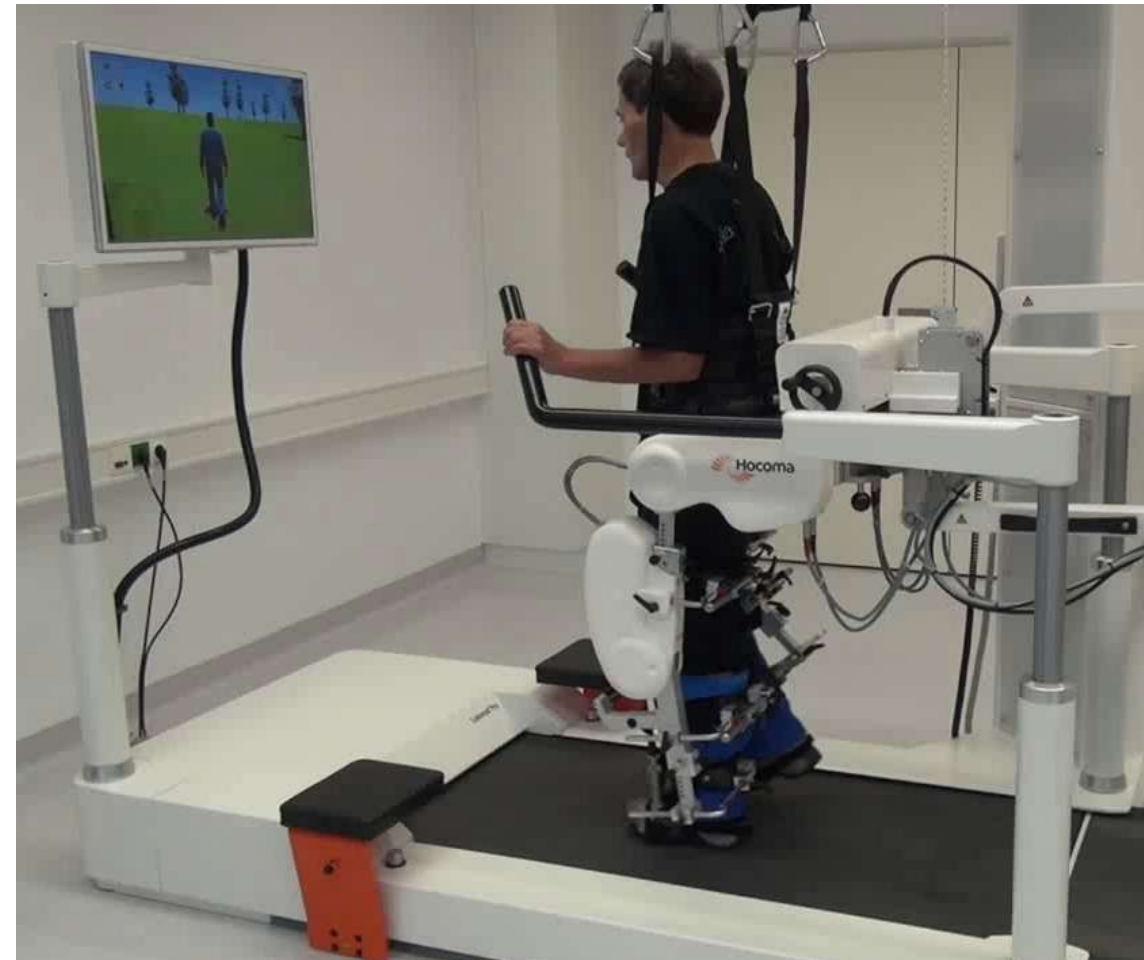
- Функциональная тренировка
- Интенсивность имеет значение: больше повторений и усилий
- Раннее начало
- Афферентная обратная связь
- Тренировка на пределе возможностей
- Активное участие и мотивация



# Тренировка ходьбы на Lokomat®



- Освобождает инструктора от «механической работы»
- Позволяет проводить более длительные и интенсивные тренировки
- Пациент получает обратную связь о своей активности
- Более физиологический стереотип ходьбы





# Больше времени чтобы уделить внимание индивидуальной тренировке с пациентом



*“В отличие от ручной тренировки без помощи робота, Lokomat позволяет проще и разносторонне отслеживать движения пациента, внося изменения по мере необходимости. Тренировка ходьбы становится менее персонал-затратной для клиники и менее обременительной для инструктора.”*

Martin Niedermeier. Landeskrankenhaus Hochzirl, Austria

Martin Niedermeier. Landeskrankenhaus Hochzirl, Austria

# Эффективность тренировок на Lokomat® доказана



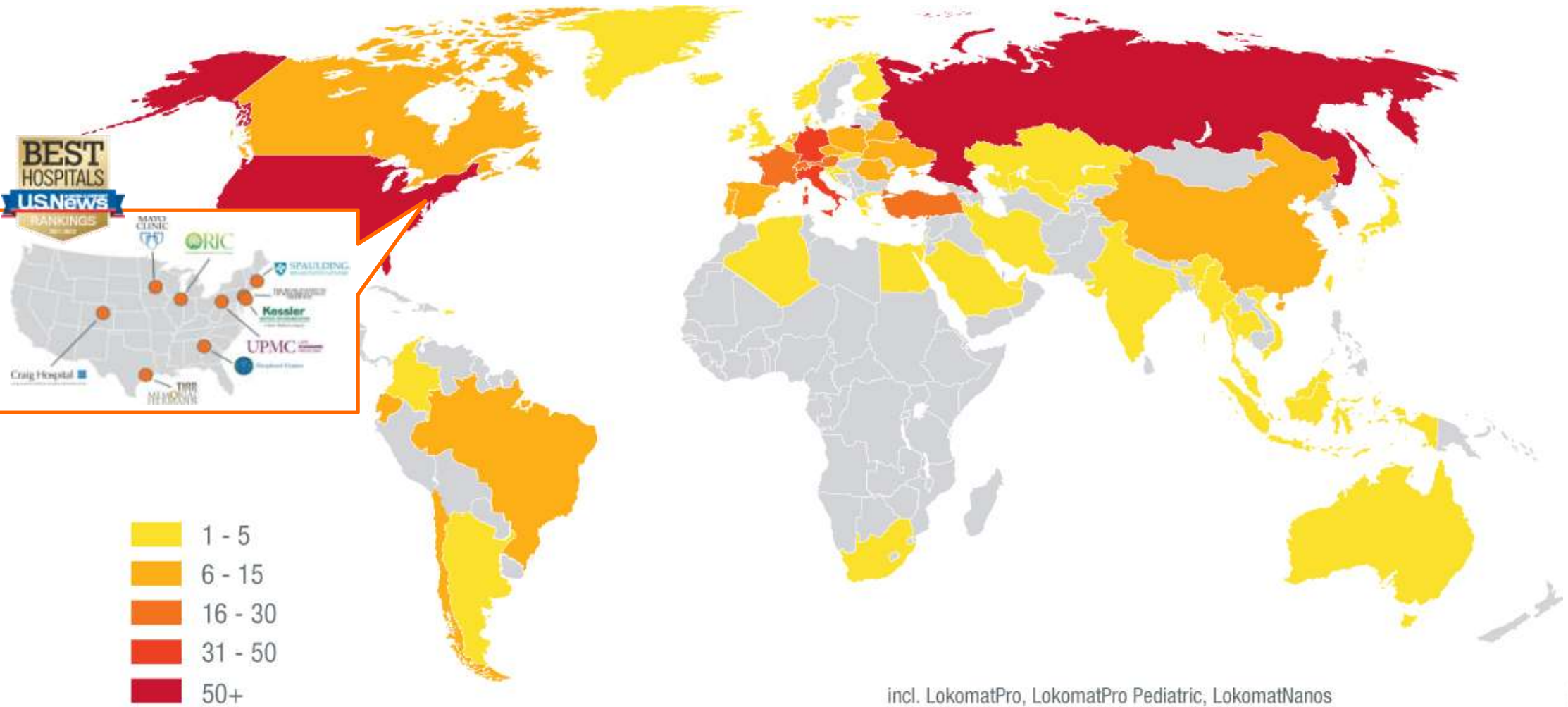
- Тренировки на Lokomat в комбинации с традиционной терапией **более эффективны** чем только традиционная терапия.
- Every fifth dependency in walking after stroke **could be avoided** if electromechanical assisted devices were used.
- In particular non-ambulatory stroke patients in early rehabilitation **profit from robot assisted therapy**.

Cochrane Review 2013

Mehrholz, J., Elsner, B., Werner, C., Kugler, J., Pohl, M. (2013). «Electromechanical-assisted training for walking after stroke.» Cochrane Database Syst Rev 7: CD006185.



# Установленные системы Lokomat® – более 500 клиник по всему миру



© Hocoma

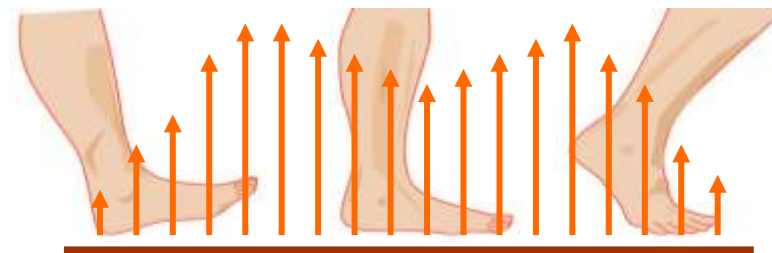
We move you



# Афферентная обратная связь

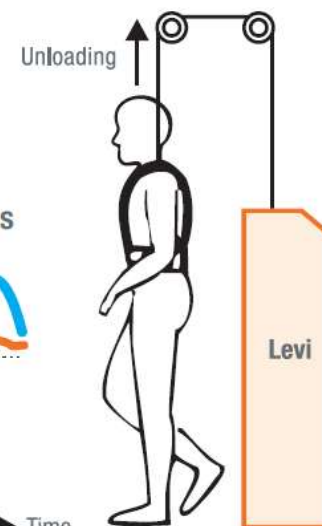
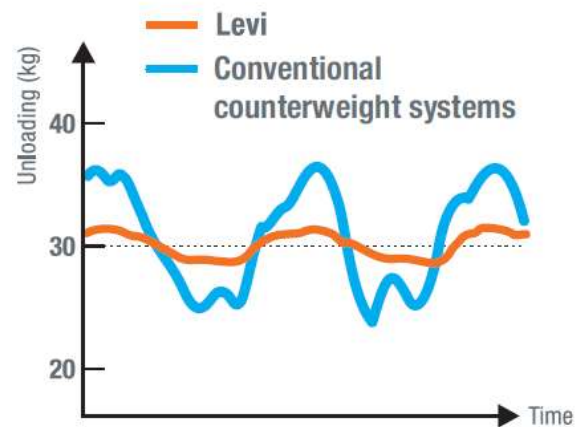


Стимуляция опорных зон стопы



Нагрузка и разгрузка веса: Levi

Treadmill speed: 3.2 km/h  
Selected unloading: 30 kg



# Афферентная обратная связь



Естественная фаза  
переноса



Разгибание в ТБС

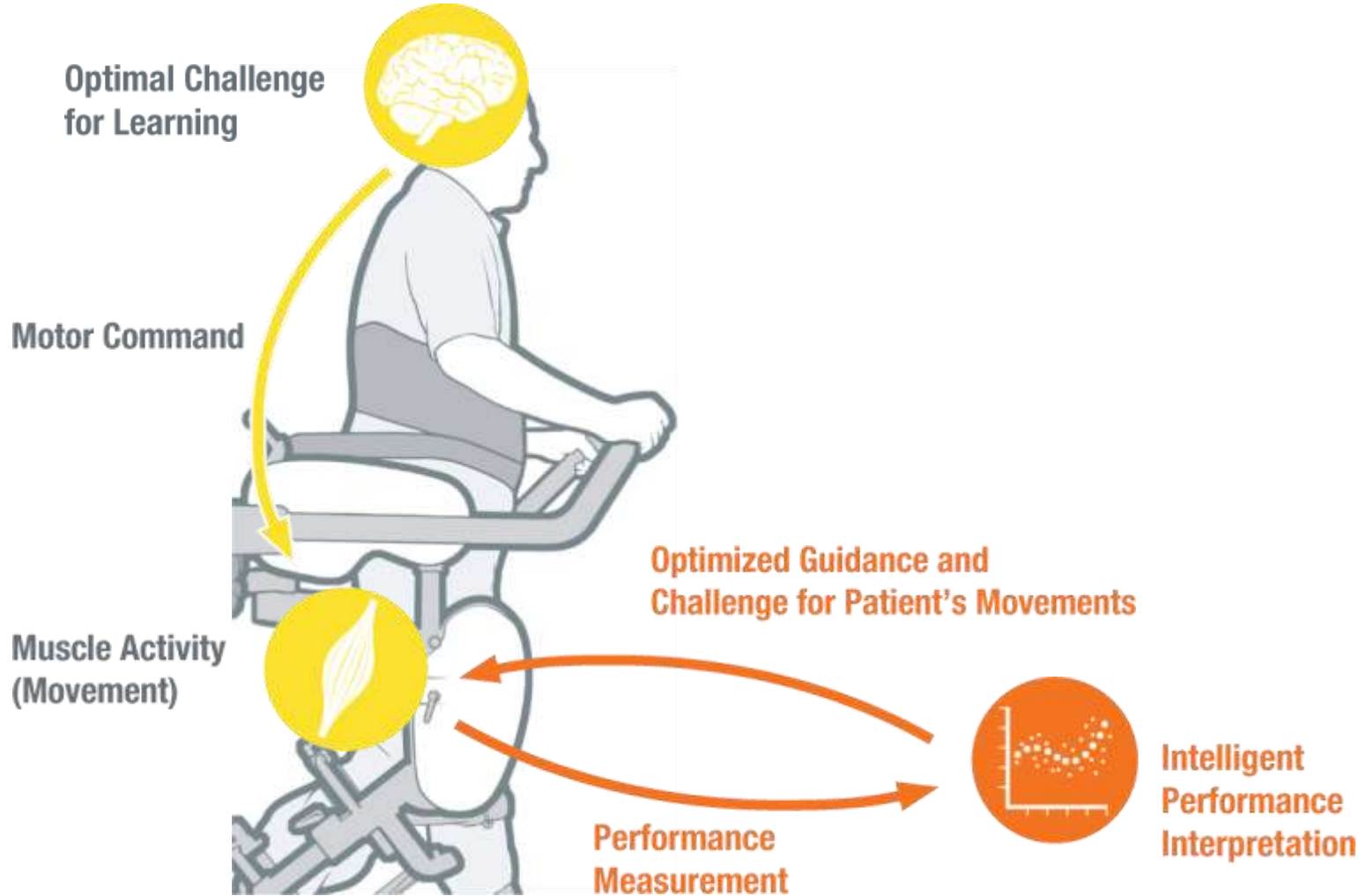


***“Тренировки на Lokomat обеспечивают афферентную обратную связь физиологического стереотипа ходьбы, который инструктор не в состоянии передать при ручной тренировке.”***

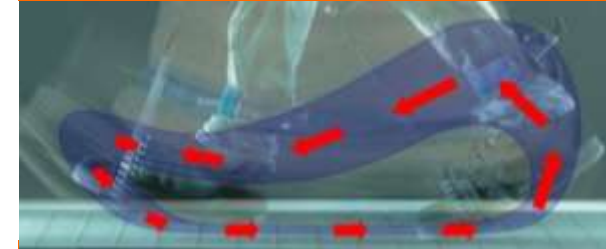
Mayte Vega, Director Fundación Nipace, Guadalajara (Spain)



# Функциональная тренировка

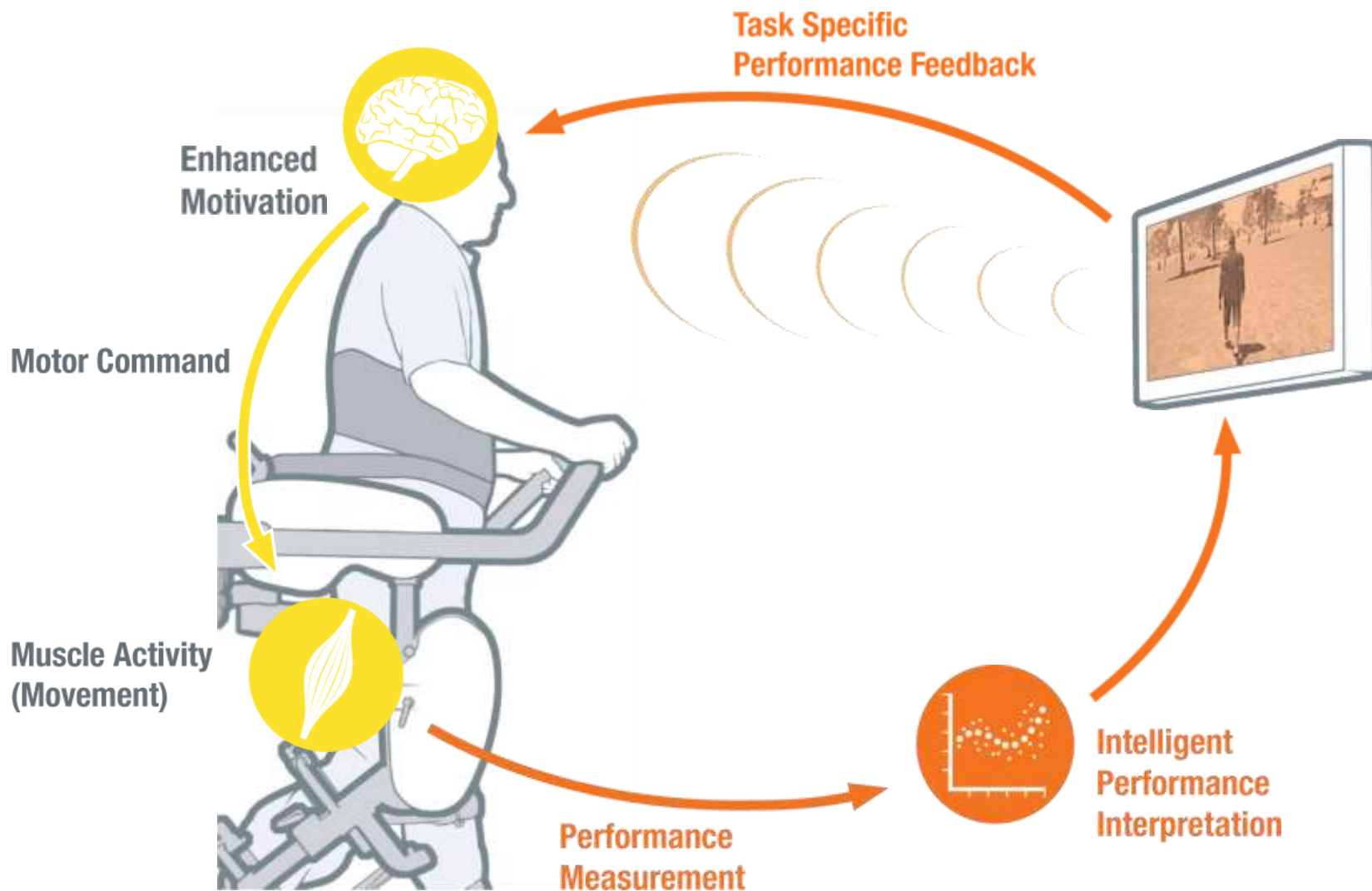


**Guidance Force:**  
Adjust level of gait assistance



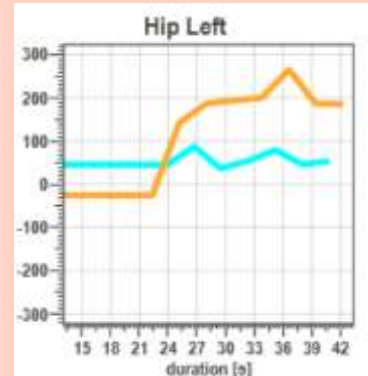
**Path Control:**  
Open up challenge zone

# Расширенная обратная связь



# Расширенная обратная связь: Усиливает мотивацию и активность

## Внимание и мотивация




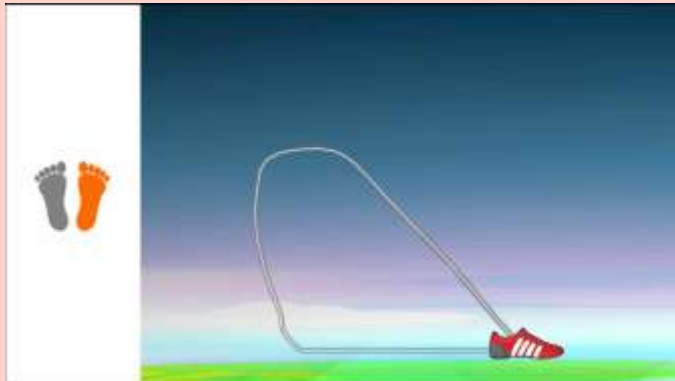

- Погружение в захватывающий фантастический мир
- Обеспечение упрощенной или точной обратной связи

## Выносливость



- Соревнование с виртуальным соперником
- “Ускорение” Lokomat активностью пациента

# Расширенная обратная связь: обеспечивает специфичную целенаправленную тренировку

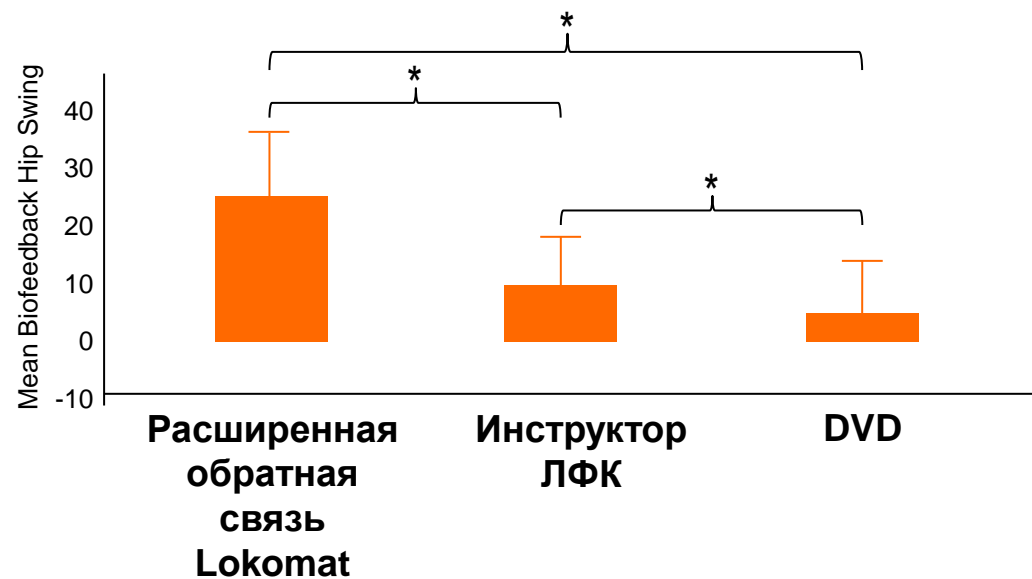
Активность	Стереотип движения	Симметрия
		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Координация изолированной мышечной активности</li><li>• Различные уровни сложности</li><li>• Дополнительные препятствия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Корректировка стереотипа ходьбы</li><li>• Тренировка высоты и длины шага</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Симметрия интуитивно связана с ходьбой по прямой</li><li>• Калибровка по усилиям менее пораженной стороны</li></ul>



# Доказательная база: Расширенная обратная связь



Исследовательская группа Детского Университетского Госпиталя Zurich, Switzerland.



**Роботизированная тренировка имеет потенциал постоянно поддерживать и адаптировать мотивацию к тренировкам и тем самым увеличивать степень активного участия и эффект от реабилитации.**

*Brutsch et al. 2011*

# Увеличение эффективности подразделения: Пример LKH Hochzirl, Austria



Photo courtesy of LKH Hochzirl, Austria

Lokomat® 3

Инструктор 1

Lokomat® 2

Erigo®

Lokomat® 1

Инструктор 2

- 2 Инструктора
- 30 Пациентов в день

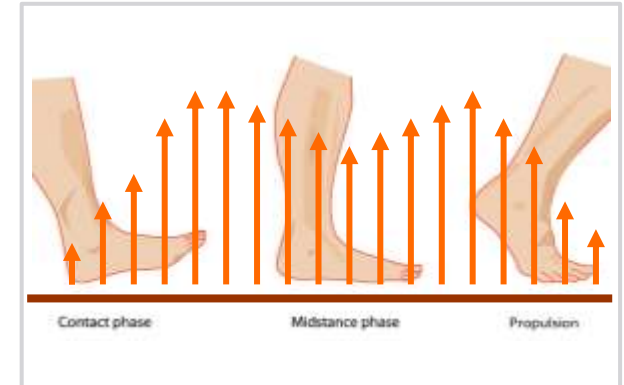
## Эффективная тренировка ходьбы



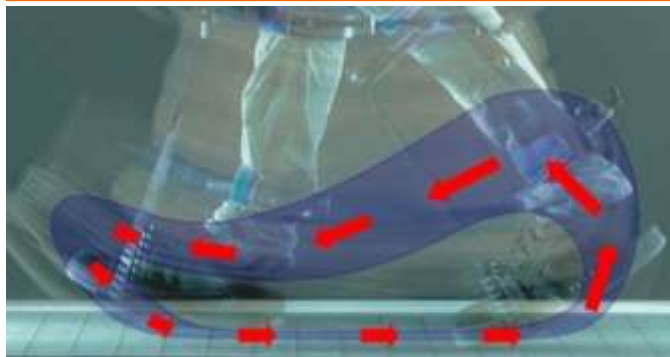
## Увеличенная эффективность



## Более физиологичная ходьба



## Поддержка по мере необходимости



## Расширенная обратная связь





# Lokomat® Pro с детскими ортезами



- Мотивирующее ПО Gabarelo
- Аппаратная часть созданная в соответствии с детской анатомией
- Адаптированные ортезы
  - Легкая замена ортезов
  - Специальные манжеты и пояса
- ПО для детской реабилитации и безопасности.



Children's University Hospital, Zurich, Switzerland



# Lokomat® Pro with Pediatric Orthoses – CP Patient



EXTRAORDINARY PEOPLE

# Lokomat® Pro with Pediatric Orthoses – TBI Patient

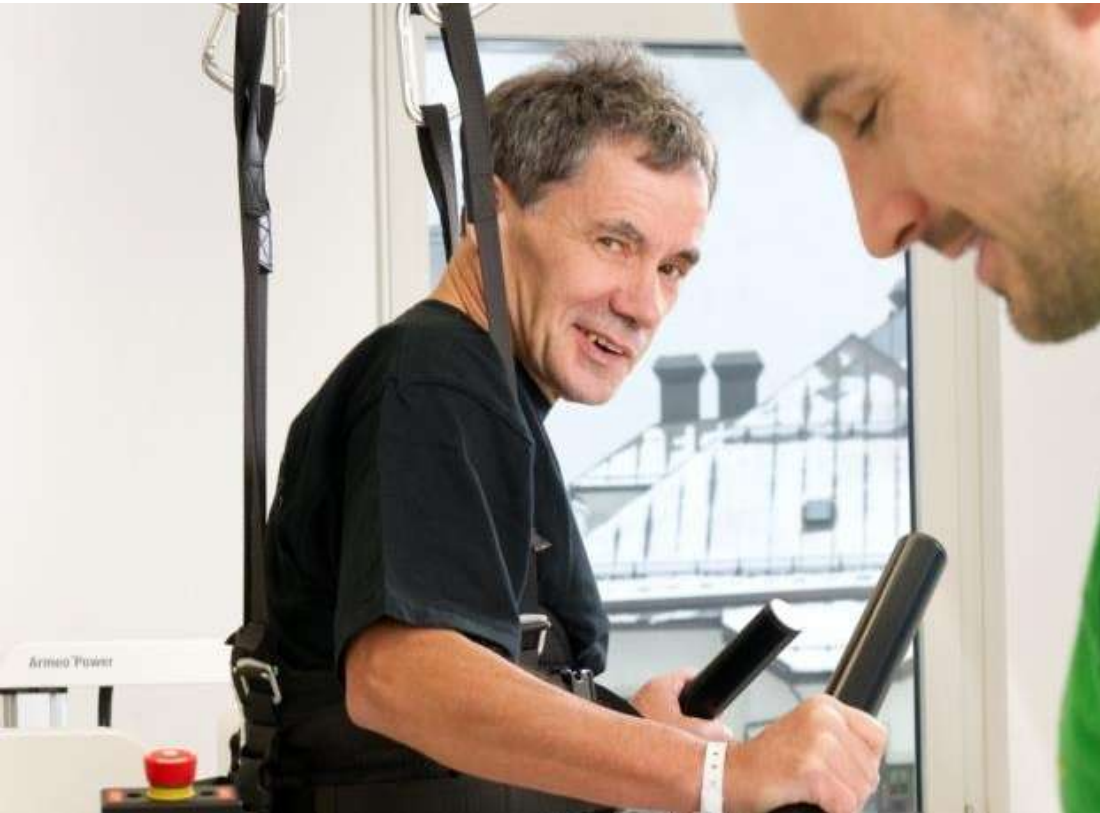


Video courtesy of University Children's Hospital Zurich, Switzerland

# Assessment Tools



# Инструменты оценки Lokomat<sup>®</sup> для оценки эффективности терапии



Picture courtesy of LKH Hochzirl, Austria

## Оценка

- Измерение прогресса пациента
- Обеспечение прогностической помощи
- Экономия времени и ресурсов в рутинной клинической практике



# Инструменты оценки Lokomat<sup>®</sup> для клинической документации



Управление  
тренировками



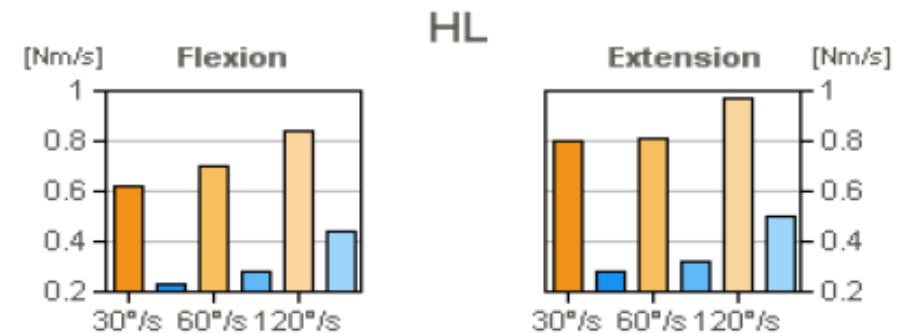
Страховые  
компании



Исследования

Результаты тренировки и оценки могут быть

- Визуализированы
- Настроены (логотип клиники)
- Распечатаны прямо с Lokomat



L-STIFF extract: Decrease in stiffness pre to post Lokomat training in a patient with SCI

- **L-FORCE:** Оценка изометрической силы
- **L-STIFF:** Оценка степени спастичности
- **L-ROM:** Оценка объема движений в суставах.



Picture courtesy of LKH Hochzirl, Austria

# Наиболее изученная роботизированная реабилитационная технология



Более 300 публикаций, клинических рекомендаций и методических пособий

- TBI, SCI, CP, Stroke, MS
- Adult and pediatric
- Acute and chronic patients
  
- Patients who have the aim to regain or improve walking
- Chronic Patients to prevent secondary impairments

## 5 Clinics Share their Experience



### How many times per week does a patient receive Lokomat treatment?

- Daily Lokomat session in addition to conventional therapy (4-12 weeks)
- 2-3 therapy sessions per week (month or even years)

### How long does one Lokomat therapy session take?

- Either 45min (aiming 25-35min walking time) or 60min blocks (30-40min walking time)





## 5 Clinics Share their Experience



### How is the Lokomat therapy charged?

- Lokomat sessions are paid by the insurance together with the rest of the treatment
- Are paid directly by the patients (e.g. if the patient has support from an association or private insurance)

# 5 Clinics Share their Experience

## Does the therapist do anything in parallel to the Lokomat therapy session?

One robotic device/1:1 therapist-patient basis:

- Therapist is mainly focused on the therapy session

Several robotic devices: e.g. Hochzirl, A:  
4 devices (3 Lokomat, 1 Erigo)

- 2 Therapists work with 4 patients simultaneously



# Improved Economic Efficiency



**Less Manpower  
Consuming**



**More Therapy  
Sessions per Week**



**Higher Number of  
Patients Treated**

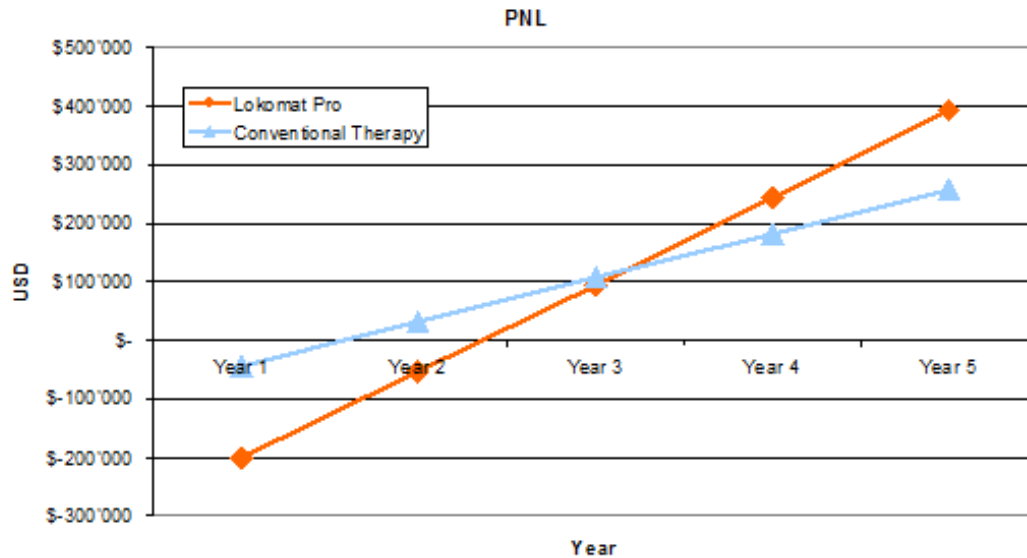


**Increase Average  
Earnings per  
Therapy Hour**

*“With the Lokomat, we can provide a full session of locomotor therapy with a single therapist and assistant, all day long. Manual locomotor therapy usually requires three therapists, and it exposes that staff to increased risk of injury.”*

Alberto Esquenazi, John Otto Haas Chair and Professor Department of PM&R & Chief Medical Officer

# Financial Feasibility of Lokomat<sup>®</sup> Training



## Robotic therapy is financially feasible

- Therapy costs are lower, but fixed costs are higher than for conventional therapy
- ROI of robotic therapy is higher than for conventional therapy

Morrison S.A. and Backus D. (2007) Locomotor Training: Is Translating Evidence Into Practice Financially Feasible? JNPT, 31, 50-54

Morrison S.A. (2011) Financial Feasibility of Robotics in Neurorehabilitation. Top Spinal Cord Inj Rehabil, 17, 77-81



## База знаний Hocoma

- Открытая площадка для обмена опытом и знаниями
- Ответы на частые вопросы
- Клинические отчеты и дискуссии для определения наиболее эффективного подхода
- <http://knowledge.hocoma.com>



# Станьте частью сети специалистов



## База знаний включает

- Доступ к клиническим статьям
- Ссылки на последние научные публикации
- Клинические рекомендации наиболее опытных пользователей
- <http://knowledge.hocoma.com>



Thank you very  
much for your attention

