

BTL ROBOTICS





R-TOUCH



R-LEAD



R-GAIT



R-FORCE

INHALT

BTL Robotics / 4

Lösungen für Neurologische Patienten / 8

Lösungen für Gehen und Laufen / 10

R-Gait - Wiederherstellung des Gangbildes nach Schlaganfällen / 12

R-Force - Die Schwerelosigkeit erleben / 16

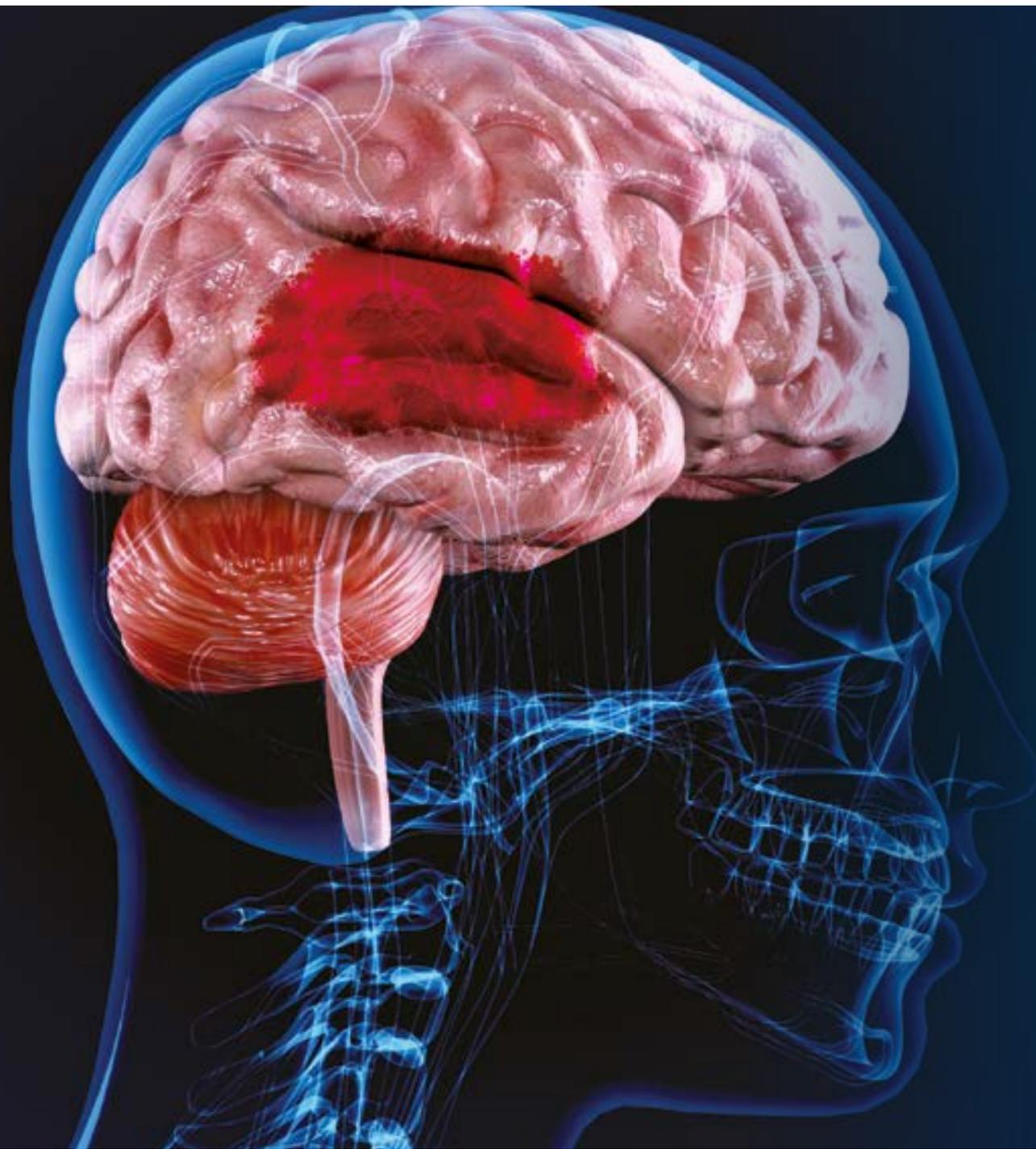
Lösungen für Hände und Arme / 20

R-Lead - Neurokognitives Training für die oberen Extremitäten / 22

R-Touch - All-in-One-Lösung für Hand und Arm / 24

Reproduzierbare Ergebnisse durch klinische Forschung belegt / 30

Installationen auf der ganzen Welt / 36



13 Mio. Menschen

Ein Schlaganfall beeinträchtigt die Lebensqualität von rund **13 Millionen** Menschen weltweit jedes Jahr erheblich. **Über 60 %** der Schlaganfälle ereignen sich bei Menschen, die jünger als 70 Jahre sind.



Alle 3 Sekunden

Alle **3 Sekunden** ereignet sich ein neuer Schlaganfall, der alle 4 Minuten ein Menschenleben fordert.



Langzeitpflege

Fast die Hälfte der Überlebenden eines Schlaganfalls hat mittelschwere bis schwere Defizite, die eine Langzeitpflege und hochspezialisierte **Neurorehabilitation** erfordern.



Neuroplastizität

Um geschwächte oder verlorene motorische Fähigkeiten wiederzuerlangen, werden neuronale Schaltkreise geschaffen und durch **Neuroplastizität** miteinander verbunden.



Wiederherstellung der motorischen Funktionen

Neuroplastizität ist vorstellbar, aber sie hängt stark von **aufgabenspezifischem motorischem Fertigkeitstraining** mit tausenden von Wiederholungen ab.



Robotics

Eine so intensive Rehabilitation ist nur mit einem Training unter Verwendung von **Robotik Geräten** möglich, die den Prinzipien der Neuroplastizität entsprechen.

BTL ROBOTICS folgt den Prinzipien der spezifischen Aufgabenstellung, der Patientenmotivation und des Feedbacks sowie hohen Wiederholungszahlen bei progressiv dosierter Intensität in **allen Phasen der neurorehabilitativen Betreuung** von Schlaganfallüberlebenden, um ihnen zu **ermöglichen**, ihr volles Potenzial zu erreichen.

LÖSUNGEN FÜR NEUROLOGISCHE PATIENTEN

Obere und untere Extremitäten

R-TOUCH

Komplettlösung für die **Hand- und Armtherapie** für alle Genesungsphasen.



R-LEAD

Sensorbasiertes, fortschrittliches neurokognitives Training für obere **Gliedmaßen** in einer ansprechenden Umgebung.



R-GAIT

Das natürlichste Gangtraining durchführbar in den frühen Stadien nach einem Schlaganfall.



R-FORCE

Ideal für ambulante chronische Schlaganfall- und orthopädische Patienten, die ein **unbelastetes und schrittweises Training benötigen**.

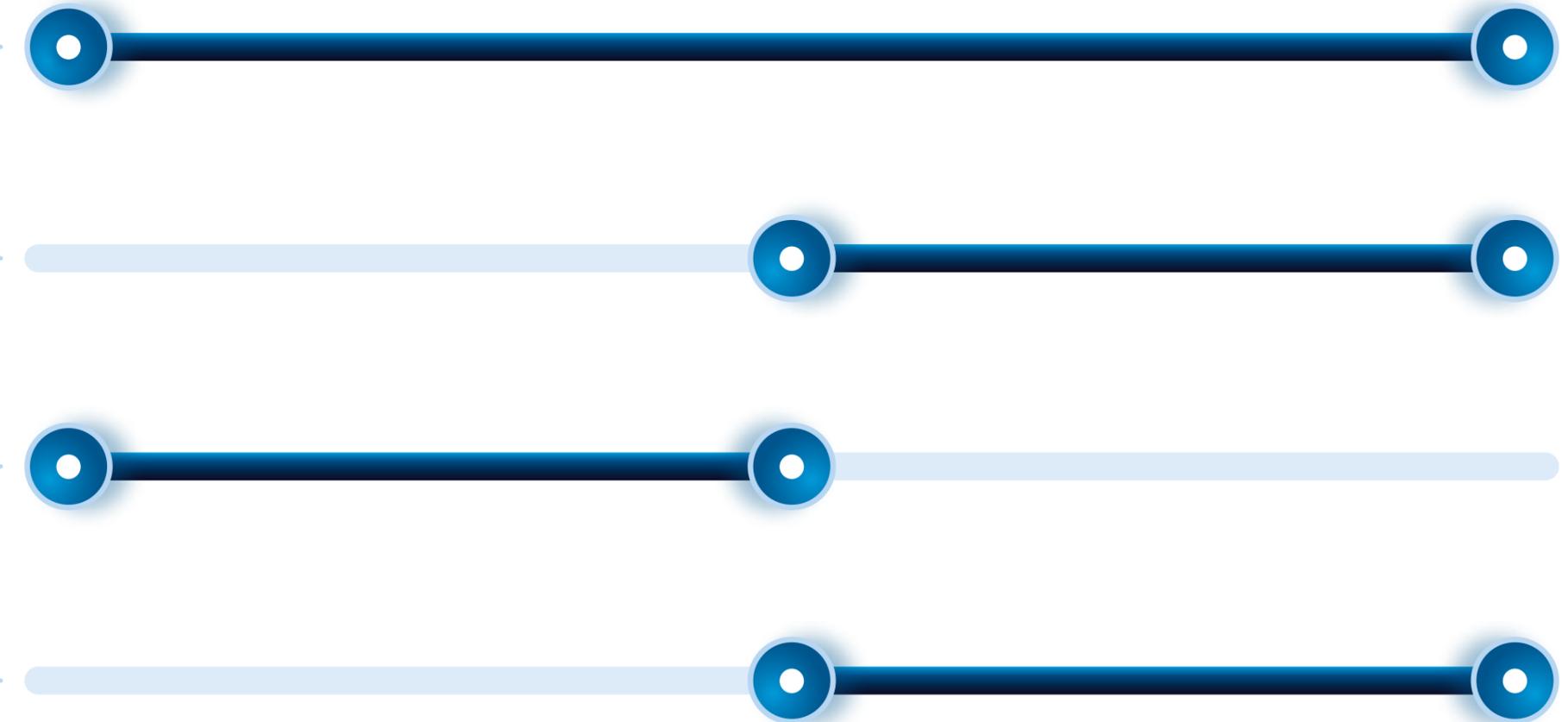


PHASEN DER GENESUNG

Frühe Phase

Mittlere Phase

Späte Phase



LÖSUNGEN FÜR GEHEN UND LAUFEN

Roboterunterstütztes Gehtraining

Dosisbelastetes Gangtraining

Gangtraining mit Echtzeit-Biofeedback

Athletisches Lauftraining



R-GAIT

R-FORCE

Pädiatrische Neurorehabilitation	✓	✓	✓	✓
Neurorehabilitation für Erwachsene	✓	✓	✓	✓
Orthopädie	✓	✓	✓	✓
Sportmedizin	✓	✓	✓	✓
Neurorehabilitation für Erwachsene	✓	✓	✓	✓

Rehabilitation nach einem Schlaganfall

R-Gait ist ein Robotergerät mit einem **Endeffektor** das den Patienten **dazu anleitet und ermutigt**, in einem **natürlichen Gangmuster zu gehen**, sogar in der ersten **Erholungsphase nach einem Schlaganfall**.



Grundprinzip

R-Gait trainiert die unteren Extremitäten und Beckenbewegungen in allen drei anatomischen Ebenen **mit dynamischer Körpergewichtsunterstützung**. **Flexible Fußplatten** bewirken die Streckung der Großzehengrundgelenke wie beim natürlichen Gehen.

Bis zu 1500 Schritte

in weniger als
30 Minuten

Ab der ersten Phase der Genesung

Funktionsverbesserung der Patienten:

Schlaganfall

Traumatische Hirnverletzung

Multiple Sklerose

Infantile Zerebralparese

Parkinson

Spielbasierte Module

R-Gait und seine **interaktiven Therapien** leiten Patienten an die richtige Verlagerung des Körpergewichts, Verringerung der Gangasymmetrie und natürliche Gangmuster wiederherzustellen. **Exportierbare Gangberichte** helfen Ihnen **den Fortschritt der Patienten zu verfolgen und zu bewerten.**



Das **Dynamic Joint Alignment Set** korrigiert Kniefehlstellungen, damit die Patienten in einem möglichst physiologischen Muster gehen können.

Highlights

- ✓ Flexible Fußplatten mit **Drucksensoren** und **haptischem Feedback**
- ✓ **Dynamische Unterstützung des Körpergewichts** und freie Beckenbewegung
- ✓ **Spielbasiertes Modul** für verbesserte Therapieergebnisse
- ✓ Für Erwachsene und **Kinder**
- ✓ **Kompakte** Abmessungen und **frontseitiger** Patientenzugang



PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

R-GAIT

Modell	R-Gait Elite	R-Gait Pro
Teilenummer	660-PO-M	660-PO-M
Max. Geschwindigkeit	3,6 km/h	3,6 km/h
Max. Körpergewicht	175 kg	175 kg
Dynamische Körpergewichtsunterstützung	•	•
Verstellbare Armlehnen	•	•
Patientenmodule	Pädiatrie, 80-120 cm Erwachsene, 120-210 cm	Pädiatrie, 80-120 cm Erwachsene, 120-210 cm
Gurte	Gurte 4 Größen (S, M, L, XL)	Gurte 4 Größen (S, M, L, XL)
Steuergerät	10.5" Tablet	10.5" Tablet
Spielbasierte Module	•	•
Interaktive Therapie/Mobilisierung mit Robotern	Mit einstellbarer Patientenbeteiligung 0-100%	Mit einstellbarer Patientenbeteiligung 0-100%
Aktives Becken mit Amplitude	•	•
Dynamic Joint Alignment Therapie-Set	•	•
Erkennung von Spastizität	•	•
Einstellbare haptische Rückmeldung	•	•
Anzahl der Drucksensoren	16	16
Exportierbare Gangbilderichte	•	•
Patientendatenbank	•	•
Länge x Breite x Höhe	220 x 101 x 270 cm	220 x 101 x 270 cm

Die Schwerelosigkeit erleben

R-Force ist die **EINZIGE** Technologie, die eine **100%ige Unterstützung des Körpergewichts** für orthopädische, sportmedizinische und neurologische Patienten, die ihre Gehfähigkeit ab der ersten Genesungsphase verbessern müssen.



Grundprinzip

Mit dem unter **Druck stehenden Beutel**, nimmt das R-Force dem Patienten bis zu **100 % seines tatsächlichen Gewichts** ab und unterstützt ihn gleichzeitig beim Gehen oder Laufen.

100%ige Unterstützung
des Körpergewichts

Ab
Tag 1

Therapiefeedback
in Echtzeit

Funktionsverbesserung der Patienten:

Verletzungen und postoperative
Zustände der unteren Extremitäten

Gehtraining bei
neurologischen Patienten

Aerobes und
sportartspezifisches Training

Konditionierung von
geriatrischen Patienten

Spielbasierte Rehabilitation und Echtzeit-Feedback

Die integrierte Weitwinkelkamera liefert eine Echtzeit-Gehsequenz, so dass die Patienten sich leicht selbst korrigieren können. Motivierende Spiele können das Gleichgewicht und die Gehfähigkeit der Patienten verbessern. Die funktionelle Gangdiagnostik ermöglicht es Therapeuten, die Fortschritte der Patienten zu verfolgen.



Der um 360° durchsichtige Beutel ermöglicht es dem Arzt, das Gangbild genauer zu identifizieren und zu analysieren.

Highlights

- ✓ Training mit 100%iger Unterstützung des Körpergewichts
- ✓ Echtzeit-Therapie-Feedback und Gangdiagnostik
- ✓ Einrichten mit nur einem Tastendruck mit elektrischen Schlössern
- ✓ Sicheres und einfaches Einsteigen dank der niedrigen Einstiegsseite, der Handläufe und der selbstentfaltenden Tasche

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

R-FORCE

Model	R-Force
Teilenummer	805-POELITE-M
Benutzeroberfläche	12.1" Touchscreen-Display
Schwerelosigkeitsmodus	•
Motivierende Spiele	•
Gangbilddiagnostik	•
Patientendatenbank	•
Voreingestellte Protokolle	•
Enzyklopädie	•
Exportierbarer Patientenbericht (PDF)	•
Körpergewichtsunterstützung	0-100%
Max. Geschwindigkeit	25 km/h
Max. Rückwärtsgeschwindigkeit	8 km/h
Neigung des Laufbandes	0-15%
Handläufe für Patienten	•
360°-Durchsichtige Tasche	•
Elektrische Schlösser	•
Integrierte Weitwinkelkamera	•
Doppelte Sicherheitsbeurteilung (Lanyard + Gurtzeug)	•



LÖSUNGEN FÜR HÄNDE UND ARME

Hand-
mobilisierung

Patientengesteuertes
Training der oberen
Gliedermaßen

Spiegeltherapie und aktiv-
unterstütztes Handtraining



R-LEAD



Sensorbasiertes Training der oberen
Gliedermaßen und neurokognitives Training in
einer ansprechenden Umgebung.



R-TOUCH EASY



Eine tragbare **Handmobilisierung** umfasst die
frühe Genesung und das Funktionstraining mit
realen Objekten.



R-TOUCH LEAD



Progressive **Handmobilisierung** und
Armtherapie für die fortgeschrittene
Erholungsphase.



R-TOUCH PRO



Eine umfassende **Handtherapie**, die Patienten
von der passiven über die fortgeschrittene
Spiegeltherapie bis hin zum aktiv-unterstützten
Handtraining begleitet.



R-TOUCH ELITE



Die **fortschrittlichste Lösung** für die Hand-
und Armtherapie in allen Genesungsphasen.



Neurokognitives Training für die oberen Gliedmaßen

R-Lead ist ein **sensorbasiertes Trainingsprogramm** für die **oberen Gliedmaßen** und **neurokognitive Fähigkeiten** für Patienten in der **fortgeschrittenen Genesungsphase**. Ein optischer Sensor erkennt die Aktivität des Patienten und unterstützt **multidirektionale Bewegungen** von Hand, Handgelenk und Arm.

Dynamische Armstützen ermöglichen ein Training ohne die Schwerkraft. Die neurokognitive Therapie schafft eine ansprechende, **spielerische Umgebung**, um die Patienten zu fordern.



Ansprechende virtuelle Umgebung

Eingerichtet in **weniger als 1 Minute**

30+

Individuell anpassbare Übungen

Funktionsverbesserung der Patienten:

Schlaganfall

Traumatische Hirnverletzungen

Wirbelsäulenverletzungen

Zerebrale Kinderlähmung

Parkinson-Krankheit

All-in-One-Lösung für Hand und Arm

Bei der R-Touch-Produktfamilie handelt es sich um einen weichen **Roboterhandschuh**, der physiologische Fingerbewegungen induzieren und **neuroplastische Veränderungen** bewirken kann. Die **spielerische Umgebung** schafft eine Interaktion zwischen dem Patienten und realen Objekten, um ihm zu helfen, sein maximales Potenzial zu erreichen. R-Touch ist in vielen **Versionen erhältlich** und begleitet den Patienten kontinuierlich **durch jede Phase der Genesung der oberen Gliedmaßen**.



Fortgeschrittene
Spiegeltherapie

Bis zu
500
Wiederholungen

in einer einzigen Therapiesitzung

Für Erwachsene
und Kinder

Funktionsverbesserung
der Patienten:

Schlaganfall

Traumatische Hirnverletzungen

Wirbelsäulenverletzungen

Zerebrale Kinderlähmung

Periphere Nervenschädigung



Die robotergestützte Mobilisierung der Hand führt zu Fingerbewegungen und ermöglicht bereits in der frühen Genesungsphase verschiedene Druckbewegungen, selbst bei bettlägerigen Patienten. In fortgeschrittenen Stadien handhaben die Patienten echte Gegenstände und führen **funktionelle globale Bewegungen** im Sitzen oder Stehen aus.



Spiegeltherapie

Das Gerät erkennt die Bewegungen der gesunden Hand des Patienten und **überträgt sie auf die betroffene Hand**. Ein Therapeut kann auch die Bewegungen der betroffenen Hand des Patienten anleiten und erleichtern.



Aktiv-unterstütztes Handtraining

Interaktives spielbasiertes-Training fördert die Einbeziehung des Patienten und ändert die Behandlung nur dann, wenn dies zur Unterstützung des Patienten erforderlich ist.



Patientengesteuertes Training der oberen Gliedmaßen

Das sensorbasierte Training ermutigt die Patienten, sich in alle möglichen Richtungen zu bewegen. Eine **spielerische Umgebung** fördert Greifbewegungen und die Therapie kann durch **kognitives Training** ergänzt werden.

Leistungsübersicht	R-LEAD	R-TOUCH EASY	R-TOUCH LEAD	R-TOUCH PRO	R-TOUCH ELITE
Mobilisation der Hände		•	•	•	•
Spiegeltherapie				•	•
Aktiv-unterstütztes Handtraining				•	•
Patientengesteuertes Training der oberen Gliedmaßen - spielerische Hand-Therapie			•	•	•
Patientengesteuertes Training der oberen Gliedmaßen - spielerische Therapie für Handgelenk und Arm	•		•		•
Funktionelle Übungen mit realen Gegenständen		•	•	•	•
Neurokognitives Training	•		•		•
Handlungsbeobachtungstherapie		•	•	•	•
Transportabel		•			
Liegende Position		•			
Sitzende und stehende Position	•	•	•	•	•
C-förmiger, höhenverstellbarer Tisch	•		•	•	•
2 dynamische Armstützsysteme	•		•	•	•
Erwachsene und Kinder	•	•	•	•	•
Patientenberichte	•		•	•	•
Schnittstelle und Bedienfeld	PC mit Touchscreen	Laptop	PC mit Touchscreen	Laptop	PC mit Touchscreen
Platzbedarf (cm)	160x150	120x60	160x150	160x150	160x150

PRODUKT-SPEZIFIKATIONEN

R-LEAD

Modell	R-Lead
Abmessungen	160 x 150 cm
Optischer Sensor	•
Erfasste Bewegungen	Beugung/Extension der Finger; Ulnare/radiale Abweichung; Beugung/Streckung des Handgelenks; Pronation/Supination; Armbewegungen (auf/ab, links/rechts, zurück/ vorwärts)
Tischhöhe	Von 53 bis 103 cm
Armausgleich	Von 900 bis 4800 Gramm
PC	All-in-One-Touchscreen
Anpassbare Sprachanweisungen	•
Selbstanpassung des Schwierigkeitsgrades	•
Behandlung von visuell-räumlichen Defiziten	•
Gamification-Modul	•
Patientenberichte	Exportierbare PDF- und Excel-Datei
Patientendatenbank	•

R-TOUCH

Modell	R-Touch
Abmessungen	160 x 150 cm
Geschwindigkeit	Von 6 bis 20 mm/sec
5 elektrische Antriebe	•
Tischhöhe	Von 53 bis 103 cm
Armausgleich	Von 900 bis 4800 Gramm
PC	All-in-one Touchscreen
Größe der Handschuhe	6 Größen, von XXS bis XL
Modularer Aufbau des Handschuhs (Länge und Breite der Handschuhfinger)	•
Behandlung von Spastizität	Bis zu Stufe 3 der Modified Ashworth Scale
Zubehör zur Stabilisierung des Handgelenks	• (optionale Schiene)
3D-Animation	• (anpassbare Effekte)
Anpassbare stimmliche Führung	•
Propriozeptionsübungen	•
Gamification-Modul	•
Patientenberichte	Exportierbare PDF- und Excel-Datei
Patientendatenbank	•

Reproduzierbare Ergebnisse gestützt durch klinische Forschung

Die Lokomotionstherapie ist ein stimulierendes Instrument in der Neurorehabilitation, das den neuesten Grundsätzen der Förderung des motorischen Umlernens entspricht:

Ein aufgabenspezifischer, repetitiver Ansatz



Motivation und Rückmeldung des Patienten



Hohe Wiederholungsraten bei progressiv dosierter Intensität



Lokomotorisches Training bei subakuten Schlaganfallpatienten: Ergebnisse einer multizentrischen Studie (Degas)

C. Werner¹, M. Pohl², M. Holzgraefe³, G. Kroczek⁴, J. Mehrholz², I. Wingendorf⁵, G. Hölig¹, R. Koch⁵, S. Hesse¹

HIGHLIGHTS

155 Patienten

Erstmals nicht gehfähige Schlaganfallpatienten in der akuten Erholungsphase <60 Tage nach dem Insult

2 Gruppen

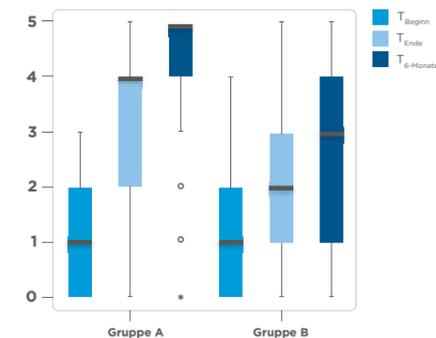
Gruppe A erhielt 20 Minuten Bewegungstraining und 25 Minuten Physiotherapie, Gruppe B erhielt vier Wochen lang jeden Werktag 45 Minuten Physiotherapie.

Messungen

Zu den Ergebnismessungen gehörten die Gehfähigkeit (Functional Ambulation Category, 0 - 5) und der Barthel-Index (0 - 100), die Gehgeschwindigkeit, die Ausdauer, die Mobilität und die Beinkraft

Besseres Gangbild

Intensives Bewegungstraining plus Physiotherapie führte bei subakuten Schlaganfallpatienten zu einer signifikant besseren Gehfähigkeit und Alltagskompetenz als Physiotherapie allein.



¹Klinik Berlin, Abteilung für Neurologische Rehabilitation, Charité Universitätsmedizin Berlin.
²Klinik Bavaria, Neurologische Rehabilitation, Kreischa.
³Asklepiosklinikern Schilda, Klinik für Neurologische Rehabilitation und Frührehabilitation, Seesen.
⁴Medizinpark Bad Rodach, Bad Rodach.
⁵Institut für Medizinische Informatik und Biometrie der TU Dresden.
 Veröffentlichung: Neurol Rehabil. 2006; 12 (5): 262 - 269

Maschinen zur Gangrehabilitation auf der Grundlage programmierbarer Fußplatten

Henning Schmidt^{1,2}, Cordula Werner³, Rolf Bernhardt¹, Stefan Hesse², Jörg Krüger¹

HIGHLIGHTS

Wiederherstellung des Gangbildes

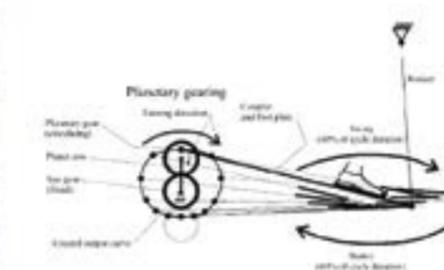
82 Moderne Konzepte favorisieren einen aufgabenspezifischen, repetitiven Ansatz, d.h. wer wieder gehen will, muss gehen. Nach der ersten Mobilisierung aus dem Bett sollte der an den Rollstuhl gefesselte Patient so bald wie möglich die Möglichkeit haben, komplexe Gangzyklen zu üben.

1000 Schritte

Mit dem Laufbandtraining konnten gesicherte und teilweise entlastete rollstuhlmobilisierte Patienten erstmals bis zu 1000 Schritte pro Sitzung trainieren.

Manueller Aufwand

Aufwand für die Therapeuten, z. B. die manuelle Einstellung der paretischen Gliedmaßen während der Schwungphase, was zu einer geringen Gangintensität führt. Die nächsten Schritte waren Gangmaschinen, entweder mit einem motorisierten Exoskelett und einem Laufband (Lokomat, AutoAmbulator) oder eine elektromechanische Lösung, bei der der mit einem Gurt gesicherte Patient auf beweglichen Fußplatten steht (Gait Trainer GT 1).



¹Abteilung Automation und Robotik, Fraunhofer IPA, Pascalstraße 9-9, Berlin, 10587, Deutschland
²Abteilung für Neurologische Rehabilitation, Universitätsklinikum Charité, Kladower Damm 223, Berlin, 14089, Deutschland
 Veröffentlichung: J NeuroEngineering Rehabil. 4, 2 (2007).

Loco-Studio: Ein effektiver und effizienter Ansatz für die Gruppentherapie bei Patienten der Phasen B, C und D in der und D in der Neuro-Rehabilitation

S. Hesse, U. Köhler, S. Schnaack, C. Werner

HIGHLIGHTS

210 Patienten

einer Klinik für Neurorehabilitation.

Nur 20-minütige Sitzung

27 Zwölf Termine wurden innerhalb von 3-4 Wochen vergeben.

Objektive Parameter

Abhängige Variablen waren Gehgeschwindigkeit, Ausdauer, Barthel-Index (BI, 0-100), der Rivermead Mobility Index (RMI, 0-15) und die Functional Ambulation Categories (FAC, 0-5).

93.8% Zufriedenheit

Die überwiegende Mehrheit der Patienten (93,8 %) äußerte sich positiv über die Therapie in Bezug auf Effektivität, Zielgerichtetheit und Spaß. Alle Patienten verbesserten ihre Gangfunktion und motorische Kontrolle im Laufe der Zeit.

	Durchschnitt (SD) des Barthel-Index (BI, 0-100)	Median (IQR) der funktionalen Mobilitätskategorien (FAC, 0-5)	Median (IQR) von Rivermead Mobilität Index (RMI, 0-15)	Durchschnitt (SD) Gehgeschwindigkeit [m/s]	Durchschnitt (SD) Ausdauer [m]
Gruppe A (n=30) Balancetrainer					
Beginn der Therapie	17,6 ± 16,9	0 (0-0)	2 (0-3)	0,001 ± 0,001	0 ± 0
Nach 3 Wochen	25,5 ± 24,1	0 (0-0)	3 (1-5,25)	0,04 ± 0,065	3 ± 12
Nach 6 Wochen*	38,8 ± 23,7	0 (0-2)	5 (1,5-6)	0,12 ± 0,19	35 ± 52
Gruppe B (n=41) Gangtrainer					
Beginn der Therapie	28,1 ± 11,5	0,5 (0-1)	3,5 (3,5-5)	0,10 ± 0,13	21 ± 66
Nach 3 Wochen	39,6 ± 19,7	2 (2-3)	6 (5-7)	0,36 ± 0,26	86 ± 94
After 6 Wochen**	61,5 ± 25,4	3,5 (2,5-4,5)	6 (6-10)	0,48 ± 0,31	77 ± 52
Gruppe C (n=64) Laufband					
Beginn der Therapie	55,7 ± 22,3	4 (3-5)	10 (7-14)	0,89 ± 0,45	228 ± 132
Nach 3 Wochen	78,9 ± 18,7	4 (4-5)	14 (11-15)	1,19 ± 0,50	316 ± 138
After 6 Wochen***	83,2 ± 20,9	5 (5-5)	13 (11,75-14)	1,00 ± 0,37	298 ± 82

* n=16; ** n=24; *** n=27

Medical Park Berlin Humboldtstraße, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Neurol Rehabil 2015; 21: 195-200, DOI: 10.14624/NR201504-001

Die Beziehung zwischen den Einstellungen der Antigravitationstherapie auf dem Laufband und den Parametern des Gangzyklus

Juan Gabriel Reatiga Aguilar¹, Miloslav Kubiček², Tomáš Brožek³

HIGHLIGHTS

405 Therapieunterlagen

von Patienten, die sich nach einer Operation an den unteren Gliedmaßen erholten, wurden retrospektiv ausgewertet.

Auswirkungen auf den Gangzyklus

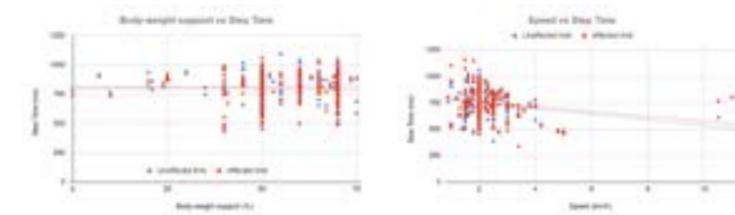
Die Beziehung zwischen den Therapieeinstellungen und den jeweiligen Gangparametern und ihren Symmetrieindizes wurde bewertet.

Parameter der Gangart

Die Parameter des Gangzyklus, einschließlich der Kadenz, der Standzeit, der Schrittzeit, der Schwungzeit, der Schrittlänge und der Schrittweite wurden zusammen mit ihren Symmetrieindizes aufgezeichnet.

Nur positive Auswirkungen

Das Entlastungselement ermöglicht es, die gleiche Bewegung wie beim Gehen über den Boden auszuführen, mit dem zusätzlichen Vorteil einer geringeren Belastung der unteren Extremitäten.



¹ Leiter der Gruppe für Gelenkersatz der Fundación Campbell in Barranquilla und der Clínica Bahía in Santa Marta, Kolumbien
² Direktor des militärischen Rehabilitationszentrums in Slapy, Slapy nad Vltavou, Tschechische Republik
³ Karlsuniversität, Philosophische Fakultät, Abteilung für Psychologie, Prag, Tschechische Republik und Militärisches Rehabilitationszentrum in Slapy, Slapy nad Vltavou, Tschechische Republik

Eignung der körperrgewichtunterstützten Laufbandtherapie zur Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit

Jiří Kminek¹

HIGHLIGHTS

225 experimentelle Sitzungen

wurden an 15 gesunden Sportlern durchgeführt.

Unterschiedliche Einstellungen

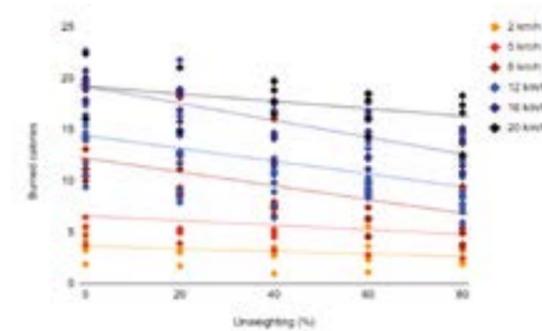
Die Unwuchteinstellungen reichten von 0 bis 80 %, während die Geschwindigkeit zwischen 2 und 20 km/h eingestellt wurde.

Verbrannte Kalorien

Die Beziehung zwischen den verbrannten Kalorien und dem Grad der Gewichtunterstützung bzw. der Geschwindigkeit während der Übung wurde statistisch analysiert, und ihre Stärke wurde anhand des Pearson-Korrelationskoeffizienten bewertet.

Geeignetes Schulungsinstrument

Das körperrgewichtunterstützte Laufband ist ein geeignetes Mittel zur sportlichen Leistungssteigerung bei erhaltener Laufleistung.



¹ Leiter des Gesundheitsausschusses des Sportvereins Dukla Prag, Prag, Tschechische Republik. Im Peer-Review-Verfahren.

Vergleich der Leistung eines körperrgewichtsgestützten Laufbands auf die Gangsymmetrie bei Patienten mit THA und TKA

Vorbereitungen für die Veröffentlichung

HIGHLIGHTS

77 Therapien

wurden an 15 gesunden Sportlern durchgeführt.

Nur 20-minütige Sitzung

Die Unwuchteinstellungen reichten von 0 bis 80 %, während die Geschwindigkeit zwischen 2 und 20 km/h eingestellt wurde.

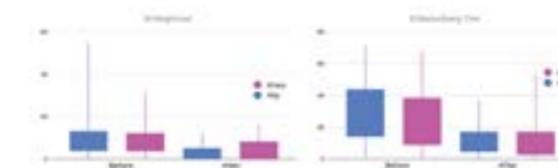
Symmetrie der Gangart

Die Beziehung zwischen den verbrannten Kalorien und dem Grad der Gewichtunterstützung bzw. der während der Übung eingestellten Geschwindigkeit wurde statistisch analysiert, und ihre Stärke wurde anhand des Pearson-Korrelationskoeffizienten bewertet.

56 % Verbesserung

Die Asymmetrie des Gangs wurde im Durchschnitt um 56 % für die Hüfte und um 46 % für das Knie verbessert. Der Symmetrieindex für alle aufgezeichneten Gangparameter wurde verbessert:

- 66 % in der Hüfte und 50 % im Knie für die Standzeit
- 40 % in der Hüfte und 20 % im Knie für die Schrittlänge
- 47 % in der Hüfte und 35 % im Knie für die Schrittzeit
- 61 % in der Hüfte und 63 % im Knie für die Schwungzeit
- 64 % in der Hüfte und 58 % im Knie für das Verhältnis zwischen Schwung- und Standzeit
- 55 % in der Hüfte und 50 % im Knie für den Anteil der Gewichtbelastung.



Vergleich des therapeutischen Verlaufs mit R-Force bei verschiedenen postoperativen und traumatischen Zuständen

Daniel Savarino¹, Anna Prunerova²

HIGHLIGHTS

69 Patienten

die sich von verschiedenen Erkrankungen des Bewegungsapparats der unteren Extremitäten erholten.

Nur 20-minütige Sitzung

Sechs 20-minütige Behandlungssitzungen im Abstand von zwei Tagen.

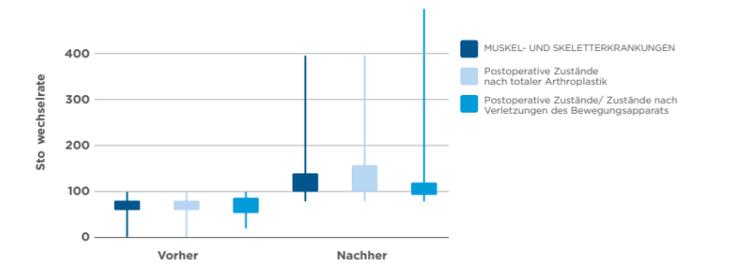
Objektive Parameter

Die Fortschritte bei den Behandlungsparametern, einschließlich Geschwindigkeit, Neigung, Gewichtbelastung und berechneter Stoffwechselrate, wurden zwischen der ersten und der letzten Sitzung bewertet.

≈100% Geschwindigkeitssteigerung

Bei allen neurologischen Indikationen wurde ein signifikanter Anstieg der Therapieparameter beobachtet:

- bei der Stoffwechselrate um 113 %,
- um 100 % bei der Geschwindigkeit,
- um 250 % bei der Neigung,
- um 30 % bei der Gewichtbelastung.



¹ Apex Zentrum für Regenerative Medizin, Tinton Falls, NJ, USA
² Leiter der Rehabilitationsabteilung in Spa Janske Lázně, Janské Lázně, Tschechische Republik
 Veröffentlichung: J Clin Exp Orthop, 2023, Vol.9 No.3: 401.

Durchführbarkeit und Wirksamkeit eines Robotergeräts für die Handrehabilitation bei Patienten mit halbseitigem Schlaganfall

F. Vanoglio¹ - Eine zufällig ausgewählte, kontrollierte Pilotstudie

HIGHLIGHTS

30 Patienten

- Hemiplegischer Schlaganfall
- Subakute Phase
- Mittleres oder geringes Maß an Spastizität (MAS≤3)

2 Gruppen, 30 Sitzungen

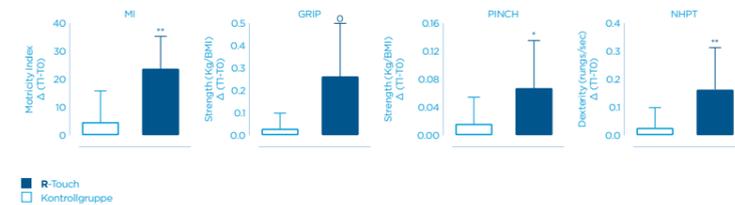
- Behandlungsgruppe
- 60 Minuten standardmäßige motorische Rehabilitation
 - 40 Minuten R-Touch-Behandlung (Mobilisierung der Hände)
- Kontrollgruppe
- 60 Minuten standardmäßige motorische Rehabilitation
 - 40 Minuten Mobilisierung der Hände durch den Therapeuten

Ergebnisse

- Bewertung der Leistungen zu 3 Zeitpunkten (vor dem Test, nach dem Test und nach 1 Monat)
- Motorische Funktion der Hände (Motricity Index, MI)
 - Peg Test, NHPT
 - Kraft (Griff- und Kneiftest)

Resultate

- Verbesserung der motorischen Funktion der gelähmten oberen Gliedmaßen
- Steigerung der Griff- und Kneifkraft
- Verbesserung der Koordination und der einmanualigen Geschicklichkeit



Clinical Rehabilitation 2016 - Clin Rehabil. 2016 Apr 7

Roboterassistierte Handtherapie zur Verbesserung der Handfunktion bei Kindern mit zerebraler Lähmung

Kuo FI, Lee Hc, Hsiao Hy, Lin Jc¹
- A Case Series Study

HIGHLIGHTS

7 Patienten

- Patienten mit zerebraler Lähmung:
- von 6 bis 18 Jahren

12 Sitzungen

- Mobilisierung der Hände und adaptive Therapie:
- 2 Sitzungen pro Woche für einen Zeitraum von 6 Wochen
 - Jede Sitzung umfasste 40 Minuten R-Touch Pro Therapie (10 Minuten Handmobilisation + 30 Minuten adaptives Training)

Ergebnisse

- Bewertung der Leistungen zu 3 Zeitpunkten (vor dem Test, nach dem Test und nach 1 Monat)
- Körperstruktur und -funktion (Fugl-Meyer Assessment - obere Extremität)
 - Kasten- und Blocktest für einseitige grobe manuelle Geschicklichkeit
 - Griffdynamometertest für die Griffkraft

Resultate

Signifikante Verbesserungen der motorischen Kontrolle der oberen Extremitäten.

Die Roboterbehandlung mit R-Touch Pro, die sich auf den distalen Teil der oberen Extremität konzentriert, verbesserte die Körperstruktur und -funktion, einschließlich der oberen Extremität, der motorischen Funktion, der Rekrutierung des Brachioradialis-Muskels und der Koordination bei Kindern mit zerebraler Lähmung. Die Effekte blieben einen Monat lang erhalten.

TABELLE II. - Verhaltensergebnisse vor dem Test, nach dem Test und nach 1 Monat.

Ergebnisorientierte Maßnahme	Vorabtest	Nachtest	Folgemaßnahmen	P	Vorabtest-Nachtest	Vorabtest-Nachbereitung
FMA (Punktzahl)						
Näherungsweise	27.71±9.66	33.43±7.28	33.57±7.66	0.002*	0.018*	0.018*
Distal	10.00±8.31	13.14±9.14	14.29±9.55	0.002*	0.027*	0.018*
Total	37.71±17.15	46.57±15.96	47.86±16.20	0.002*	0.018*	0.018*
BBT - Hemi (Zahl)	13.43±14.60	15.14±13.35	15.71±15.20	0.170	0.223	0.139
Griffstärke - Hemi (KG)	6.38±7.49	6.00±5.78	6.43±5.69	0.244	0.528	0.500
ABILHAND - Kinder (logits)	2.19±2.41	1.92±2.09	2.07±1.96	0.854	0.500	0.893

Die Daten werden als Mittelwert ± Standardabweichung angegeben. Der Wilcoxon Signed Rank Test wurde verwendet, um die Unterschiede zwischen den Gruppen zu den 3 Zeitpunkten zu untersuchen FMA: Fugl-Meyer-Bewertung; BBT: Box- und Blocktest. *P<0,05 durch Friedman-Test.

Europäische Zeitschrift für Physikalische und Rehabilitative Medizin, 2020 Jan

Wirkung von bimanuellem Sensorhandschuh und unimanueller robotergestützter Therapie auf die Funktion der oberen Gliedmaßen nach einem Schlaganfall

K. Hoidekrova^{1,3}, V. Rogalewicz², M. M. Jahromi¹, M. Sobrova², D. Pavlu³

HIGHLIGHTS

40 Schlaganfallpatienten

- zwischen 35 und 65 Jahren
 - Akute und subakute Phase
- Ziel - Vergleich zweier therapeutischer Ansätze: Spiegeltherapie und einseitige Mobilisierung der Hand.

3 Behandlungswochen

- 5 Tage/Woche, 30 Minuten/Tag, 2 Gruppen:
- 20 Patienten, die mit bilateralem Training behandelt wurden
 - 20 Patienten, die mit einseitiger Handmobilisation behandelt wurden

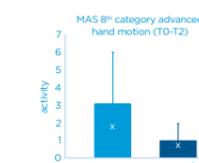
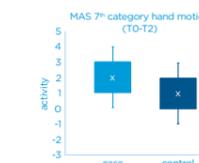
Ergebnisse

„Beide Gruppen zeigen eine Verbesserung der wichtigsten Ergebnisse (motorische Bewertungsskala, Aktivitätsprotokoll der oberen Extremitäten und Motricity Index).“

Resultate

Die Studie zeigt, dass die bilaterale Therapie zu einer statistisch signifikanten Zunahme der Handbewegung führt und die Wiederherstellung der Funktion der oberen Gliedmaßen stärker beeinflussen könnte als die nicht-manuelle Therapie, auch auf lange Sicht.

	GROUP	MEDIAN	MEAN	STANDARD DEVIATION	P-VALUE
T0 to T1	A	7	8,9	7,5	0,012
	B	3,5	6,2	7,65	
7th category MAS	A	1	1,6	1,8	0,10
	B	0	0,15	1,38	
8th category MAS	A	0	0,85	1,30	0,038*
	B	0	0,2	0,90	
MI total score	A	11,5	11,9	12,22	0,080
	B	3	8,6	12,49	
T0 to T2	A	2	1,39	1,49	0,100
	B	2	2,94	4,23	
7th category MAS	A	1	0,77	0,82	0,010*
	B	0	0,55	0,76	
8th category MAS	A	0	0,22	0,86	0,044*
	B	0	0,50	0,85	
MI total score	A	4	4,67	5,72	0,015
	B	0	2,20	3,24	



* statistisch signifikant auf 5%-Niveau
Gruppe A - Roboterunterstützte bimanuelle Therapie; Gruppe B - Roboterunterstützte einseitige Therapie; MAL - Motor Activity Log; MAS - Motor Assessment Scale; MI - Motricity Index

¹ Department of Rehabilitation Medicine, First Faculty of Medicine, Charles University and General University Hospital in Prague, Czech Republic
² Kladruhy Rehabilitation Centre, Kladruhy u Vlašim, Czech Republic
³ Department of Physiotherapy, Faculty of Physical Education and Sport, Charles University, Prague, Czech Republic
⁴ Third Faculty of Medicine, Charles University, Prague, Czech Republic

Eine sensorbasierte Behandlung der oberen Gliedmaßen bei halbseitig gelähmten Patienten: Ergebnisse einer randomisierten Pilotstudie

Fabio Vanoglio¹, Laura Comini², Marta Gaiani¹, Gian Pietro Bonometti¹, Alberto Luisa¹ and Palmira Bernocchi³

HIGHLIGHTS

Patientenarten

- Hämiplegisch
- Ein zerebraler vaskulärer Unfall ereignete sich ≤ 30 Tage vor
- Wort Spastizität ≤ 3

30 Einheiten

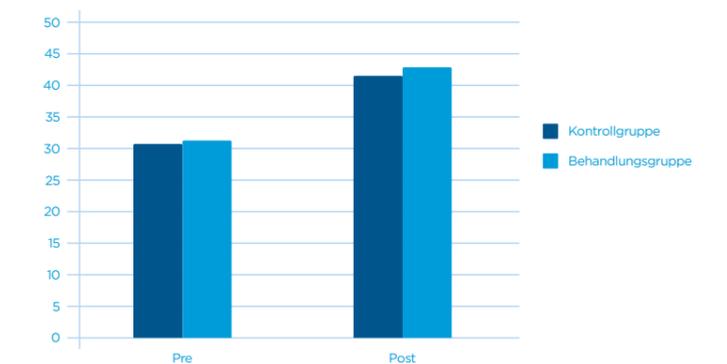
- 30 Minuten/Tag, 5 Tage/Woche
- In der Behandlungsgruppe wurde die Therapie mit R-Touch Lead durchgeführt
 - In der Kontrollgruppe wurden die Bewegungen vom Therapeuten ausgeführt

Ergebnisse

FMA/UE (Fugl-Meyer Assessment for Upper Limb), misst die sensomotorische Funktion der oberen Gliedmaßen.

Resultate

Signifikante Verbesserungen der Armfunktionen bei Patienten nach einem Schlaganfall. Die Nutzung der virtuellen Realität durch das Gerät unterstützt Physiotherapeuten und ermöglicht es ihnen, sich mehr Zeit für Patienten zu nehmen, die ein persönliches Eingreifen benötigen oder nicht durch den Roboter behandelt werden können.



¹ Neuromotor Rehabilitation Unit of Institute of Lumezzane, Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS, 25065 Lumezzane, Italy
² Scientific Direction of Institute of Lumezzane, Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS, 25065 Lumezzane, Italy
³ Kontinuierlicher Pflegedienst des Instituts von Lumezzane, Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS, 25065 Lumezzane, Italien

Anlagen auf der ganzen Welt



*Mit der Unterstützung von BTL-eigenen Niederlassungen.



Die folgende Kennzeichnung steht für verschiedene Gruppen von einem oder mehreren CE-geprüften medizinischen Geräten: R-Lead besteht aus Gloreha Aria; R-Touch Easy besteht aus Gloreha Professional 2; R-Touch Lead besteht aus Gloreha Professional 2 und Gloreha Aria; R-Touch Pro besteht aus Gloreha Professional 2 und Gloreha Active Package; R-Touch Elite besteht aus Gloreha Professional 2, Gloreha Active Package, und Gloreha Aria. Leap Motion® Technologie.

©2025 BTL Unternehmensgruppe. Alle Rechte vorbehalten. BTL® ist ein in den Vereinigten Staaten von Amerika, der Europäischen Union und/oder anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen, dessen Produkte, Herstellungs- oder Verwendungsmethoden Gegenstand eines oder mehrerer US-amerikanischer oder ausländischer Patente oder anhängiger Anträge sein können. Daten in den Akten.



BTL Medizintechnik GmbH
Lerchenbergstraße 15
89160 Dornstadt
GERMANY

Tel.: +49 7348 20147 00
E-Mail: info@btlmed.de
www.btlmed.de

BTL Österreich GmbH
Herrgottwiesgasse 121
8020 Graz
AUSTRIA

Tel.: +43 676 852 630 300
E-Mail: btlaustria@btlnet.com
www.btlnet.com

Calista GmbH (BTL Switzerland)
Altweg 12
8500 Frauenfeld
SWITZERLAND

Tel.: +41 43 233 7373
E-Mail: info@calistamedical.ch
www.btlnet.com

BTL-Robotics_CAT_DE201
999-77ROBOTICSDE201