

BZfAR

ANDREAS STOMMEL

Teil der rehaneo-Gruppe



Hunova Personal Training –
Kraft, Gleichgewicht und Koordination
durch künstliche Intelligenz – in der
Orthopädie, Sportmedizin, Neurologie
und Geriatrie (Sturzprophylaxe-Training)

„Im Alter von 65+ erleidet jeder statistisch 1 x im Jahr einen Sturz. Somit machen Stürze 50% der Todesursache in dieser Altersgruppe aus.“

Der hunova ist eine absolute Weltneuheit und wir freuen uns mit dieser neuartigen Errungenschaft endlich an den Start zu gehen.“

Andreas Stommel, ltd. Physiotherapeut BZfAR Bonn

hunova

Was ist hunova

Es handelt sich um ein Robotersystem zur physiotherapeutischen Unterstützung. hunova wurde auf Grundlagen des klinischen Bedarfs entwickelt. Während des gesamten Heilungsprozesses kann hunova den Patienten, den Physiotherapeuten und die Ärzte unterstützend begleiten. Hunova unterstützt also bei der Ausführung des Rehabilitationsprogrammes und evaluiert, dokumentiert und überprüft auf objektive und individuelle Art und Weise die Ergebnisse eines jeden Patienten.



ZUM FILM



Orthopädie
Seite 12



Sportmedizin
Seite 16



Neurologie
Seite 20



Geriatric
Seite 24

Robotiksystem für Die Rehabilitation

hunova ist ein innovatives, robotisches Medizintechnikgerät, das den Physiotherapeuten unterstützt, einfach zu bedienen ist und für die folgenden

Anwendungen geeignet ist:

Orthopädie, Sportmedizin, Neurologie
und Geriatric (Sturzprophylaxe-Training)



Die Faktoren Evaluierung und Rehabilitation werden einheitlich miteinbezogen, um die Fortschritte während des Rehabilitationsprozesses des Patienten in Echtzeit messen zu können.

Protokollierung

hunova ermöglicht...

- Mehr als 200 medizinische Übungen aus den verschiedenen Funktionsbereichen Orthopädie, Sportmedizin, Neurologie, Geriatrie (Sturzprophylaxe-Training) und der Rehabilitation miteinander zu kombinieren
- auf die Bedürfnisse des Patienten zugeschnittene, individuell programmierbare Ausführung der Übungen
- standardisierte sowie personalisierte Ergebnisprotokolle des Rehabilitationsprozesses des Patienten
- Den Zustand des Patienten aufzuzeichnen, zu überwachen und fundierte Berichte zu erstellen

Messung der Reaktionszeit

Robotersitz
Mit Kraft- und Positionssensor

Roboterplattform
Mit Kraft- und Positionssensor



„Wenn Sie es nicht messen können, können Sie es nicht verbessern.“



- 1 Verstellbarer Touchscreen
- 2 Tablet zur Steuerung und Bedienung von Hunova
- 3 Notfallknopf Notfalltaste
- 4 W-Lan Positionssensor
- 5 Verstellbare und abnehmbare Armlehne, abnehmbare Rückenlehne
- 6 Mit Sensoren ausgestatteter Robotersitz
- 7 Mit Sensoren ausgestattete Roboterplattform
- 8 3D Positionsanpassung

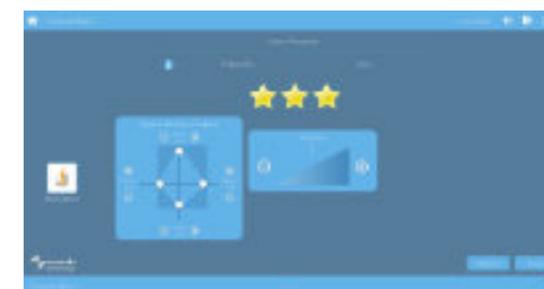
Personalisierte

hunova ermöglicht es den Schwierigkeitsgrad auf einfachste Weise einzustellen, um so auf die Bedürfnisse des Patienten individuell zugeschnittene Übungen durchzuführen.

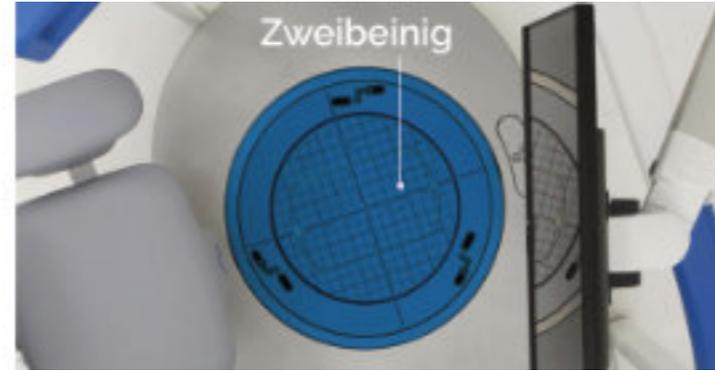
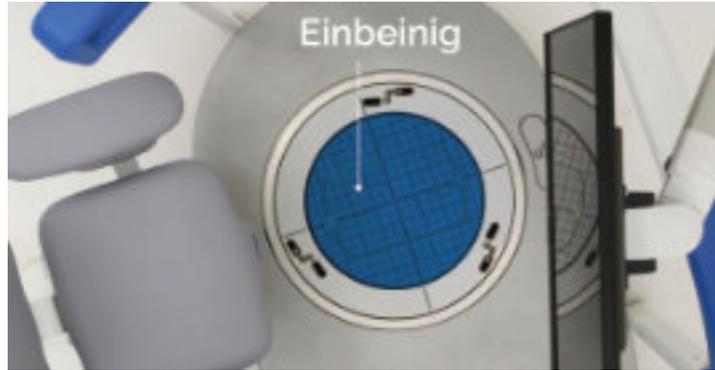


Report

Durch die Einbindung der **Evaluierungsergebnisse** in den Rehabilitationsprozess wird der klinische Zustand des Patienten stets erfasst, überprüft und protokolliert.



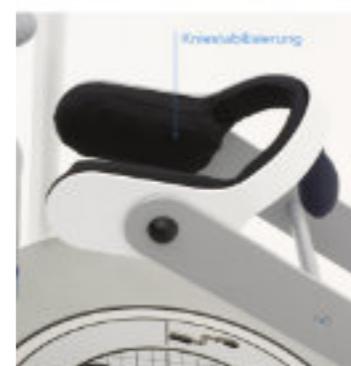
„Es misst, was gemessen werden kann und macht messbar, was bislang nicht messbar war.“



Plattform für den einbeinigen und zweibeinigen Stand

Die Plattform für den einbeinigen Stand gewährleistet eine weite Bandbreite an Übungen für das obere Sprunggelenk.

Durch die Übungen im zweibeinigen Stand wird die Gleichgewichts- und Eigenwahrnehmungskontrolle der Haltung trainiert, in dem mehrere Muskelgruppen eingebunden werden.



Gaming

Bei Ausführung der Rehabilitationsübungen steuert der Patient mit unterschiedlichen Körperteilen (Fußgelenk, Becken, Rumpf) – je nach Übung - die auf dem Bildschirm übertragenen Avatare in verschiedenen Spielmodulen. Somit wird der Patient bei der Rehabilitation auf spielerische Art motiviert und hat Spaß.



Biofeedback

Das auf visueller und auditiver Ebene bzw. auf Eigenwahrnehmungsebene generierte Biofeedback ermöglicht die Ausarbeitung einer willentlichen motorischen Reaktion mit hohem Trainingseffekt.



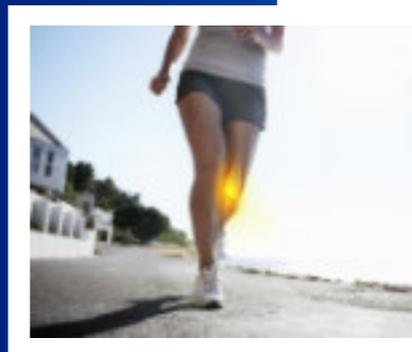
Dualtask-Übungen

hunoVA motiviert den Patienten mit Gaming-Übungen, indem sich der Patient immer höhere Ziele setzt und versucht die bereits erzielten Ergebnisse zu übertreffen. Dies beschleunigt den Heilungsprozess und verwandelt die Physiotherapie in eine spielerische Tätigkeit.

Orthopädie

Orthopädie

Im orthopädischen Bereich kann **hunova** für die Rehabilitation des **Fußes**, des **Knies**, der **Hüfte** und der **Lendenwirbelsäule** eingesetzt werden. Dabei führt der Patient Übungen zur passiven Mobilisierung, Stärkung der Muskulatur, zur Koordination und Stabilisierung sowie zur Haltungs- und Gleichgewichtskontrolle aus.



Der Knieindex

Ein spezieller Score ermöglicht eine Beurteilung des Patienten durch Tests, die folgendes ermitteln:

- Propriozeptive Defizite in der operierten Extremität
- Gewichtsverteilung
- Motorische Kontrolle
- Körperhaltung
- Fortschritte des Patienten während des Rehabilitationsprozesses
- Rückkehr zur vollen Funktionsfähigkeit durch Vergleich der Testindikatoren der operierten mit denen der gesunden Extremität



Ein Knieindexwert zwischen 100% und 75% kann als normal angesehen werden. Werte < 75% = asymmetrisch. Die Leistung ist auf der rechten Seite besser. Werte < 25% = asymmetrisch, die Leistung ist auf der linken Seite besser.

	Referenz	Knie Rechts	Knie Links
ROM Knie Extension	0-5°	1.0°	2.0°
ROM Knie Passive Flexion	160°	100.0°	135.0°
ROM Knie Active Flexion	140°	90.0°	120.0°

Durch den Knieindex können Patienten in Bezug auf den Knieindexwert...

Ziel der Kniechirurgie ist es, die Biomechanik des Knies zu optimieren, die Funktion zu verbessern und Schmerzen zu lindern. Die Rehabilitation nach einer Knieoperation ist ein wesentlicher und grundlegender Bestandteil des Erfolgs.

Die Rehabilitationsprogramme konzentrieren sich auf die Wiederherstellung des Bewegungsumfangs (ROM) und die Verbesserung der Stabilität. Die häufigsten Probleme, mit denen ein Patient nach einem Kniegelenkersatz konfrontiert wird, sind eine schlechte Bewegungssteuerung, eine eingeschränkte Wahrnehmung und vermindertes Gleichgewicht. Bedingungen, die auch bei anderen Knieerkrankungen auftreten können.

Diese Defizite beeinträchtigen die Möglichkeiten der Patienten, Aktivitäten wie Drehen, Schwingen, Gehen auf unregelmäßigen Oberflächen und Richtungswechsel wieder auszuführen. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Gleichgewichtstraining bei der postoperativen funktionellen Erholung und Rehabilitation hilfreich sein kann. Diese Verbesserungen sind auf die Wiederherstellung der Gelenk-Propriozeption und der posturalen Kontrolle zurückzuführen.



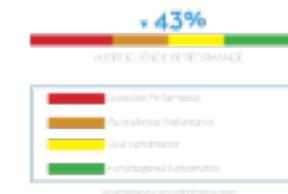
Sportmedizin

Performance Index

Der Performance-

Der Performance Index ist ein Index zur Gesamtkörperbewertung mit dem Ziel, die Performance des Patienten mit den Resultaten von Spitzenperformern zu bewerten und zu vergleichen.

Der Performance Index ist eine optimale Lösung für alle Sportler, Amateure wie Profis, um die sportliche Leistung zu steigern und sie mit jener von Hochleistungssportlern zu vergleichen, um sie zu optimieren.



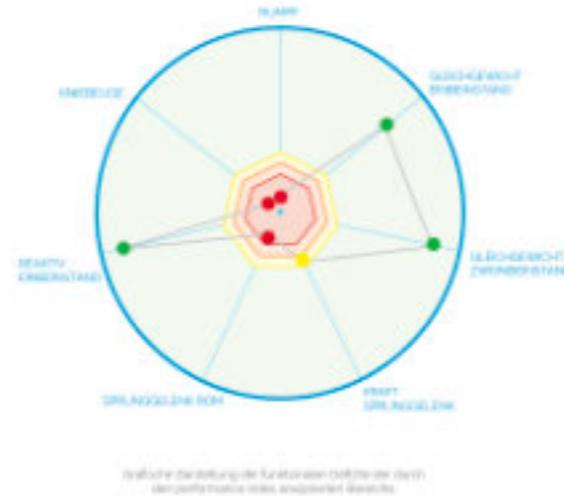
Durch gezielte Arbeit an Gleichgewicht und Propriozeption ist es möglich, jene Muskel-Skelett-Erkrankungen zu behandeln, die eine der Hauptursachen für Unfälle und Arbeitsausfälle sind.



Die Studie

Der performance index wurde in enger Zusammenarbeit mit einem Team aus Trainern und Physiotherapeuten eines italienischen Fußball-Erstligisten entwickelt und während einer Saison bewertet und umgesetzt.

Die multidisziplinär aufgebaute Gruppe hat funktionale Fähigkeiten ermittelt, die mit der körperlichen Leistung des Athleten korrelieren und hierzu entsprechende Bewertungstests entwickelt.



Die Ergebnisse

Der Performance-Index ist dank der folgenden Merkmale an verschiedene Sportarten anpassbar:

- Schnelles und nicht invasives Screening
- Grafische Darstellung des allgemeinen körperlichen Zustands
- Benutzerdefiniertes Training basierend auf objektiven Daten

„Robotik zur Verbesserung und Bewertung der Performance.“

Vorgeschlagenes Training

In Abhängigkeit der in der Bewertung festgestellten Defizite schlägt der Algorithmus je nach der Schwere des Defizits (rot, orange, gelb, grün) des Patienten ein benutzerdefiniertes personalisiertes Training zu einem bestimmten Funktionsbereich vor.

Der performance index umfasst verschiedene funktionale Fähigkeiten und liefert einen Hinweis darauf, welche davon am schlechtesten abschneidet und somit stärker trainiert werden sollte, um die eigene Performance zu optimieren. Die Normwerte wurden unter Anlehnung an Personen mit besseren Performances beim Test am Gerät ermittelt.

Funktionsbereich	Level	Vorgeschlagener Makrobereich	Anfangsschwierigkeit
Knie ROM rechts	Vorgeschlagen	Knie ROM	Schwer
Kraft rechts	Empfohlen	Kraft rechts	Mittel
Kraft links	Vorgeschlagen	Kraft links	Mittel
Aufrechterhaltung		Aufrechterhaltung	Leicht

Neurologie

Neurologie

In der Neurologie kommt **hunova** bei der funktionalen Rehabilitation nach Schlaganfällen sowie bei der Behandlung von degenerativen Erkrankungen des zentralen Nervensystems oder bei Läsionen des peripheren Nervensystems zum Einsatz. Hunova dient dem Patienten zum Trainieren der Haltungs- und Gleichgewichtskontrolle sowie für die Gangstabilität und Propriozeption.





„Hunova stellt eine Innovation dar und revolutioniert die Rehabilitation. Endlich haben Physiotherapeuten ein Instrument zu Verfügung, das die Rehabilitation objektiver und messbar macht. Die Übungsmaßnahmen sind individuell und machen die Rehabilitation effektiver.“

Dr. Mariuccia Rossini, Head of Korian Group,
italian division



ZUM FILM

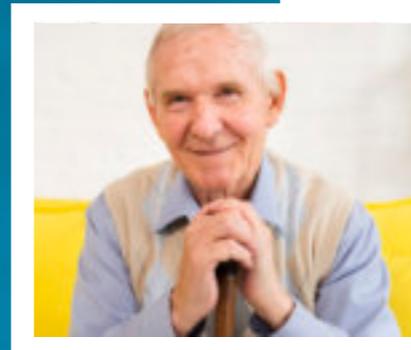
Geriatrie

Silver Index

Geriatrie

In der Geriatrie ermöglicht **hunova** die posturale Kontrolle der Haltung, des Gleichgewichts- und die Eigenwahrnehmungskontrolle sowie der Gelenkmobilität des Patienten zu verbessern. Hunova wird auch zur Prävention und zur Bewertung des Sturzrisikos bei älteren Menschen sowie zur Wiederherstellung der kognitiven Fähigkeiten eingesetzt.

Der Silver Index ist ein objektiver Test, der es ermöglicht, Stürze bei Personen über 65 vorherzusagen und zu verhindern.



Prognose und Prävention des Sturzrisikos: Personalisierte Rehabilitation von der Evaluierung bis zur Behandlung



(Sources: World Health Organization, 2018-European Public-Health Association).

Der prädiktive und präventive Index

Silver Index simuliert auf kontrollierte Weise die statischen und dynamischen Irritationen, die häufig zu Stürzen führen. Der Silver Index zeigt die spezifischen Defizite der Person auf und erstellt personalisierte Rehabilitationsmaßnahmen.

Die Evaluierung erfolgt progressiv und dank der künstlichen Intelligenz mit den Machine Learning-Algorithmen und den ausgewählten biomechanischen und klinischen Parametern, wird eine Vorhersagegenauigkeit von bis zu 95% erreicht.

Der Test basiert auf einem Algorithmus, der durch die robotische Evaluierung klinische Skalen zusammenfasst und zu einem genauen Ergebnis führt (Short Physical Performance Battery, Performance Oriented Mobility Assessment, Timed Up & Go Test). Das alles ermöglicht eine objektive Evaluierung und Personalisierung des Sturzrisikos.

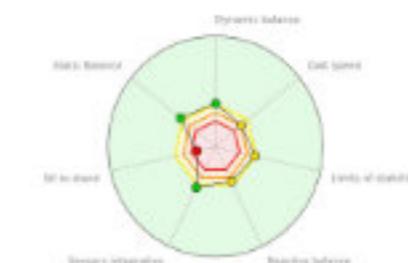
Ergebnisse und Behandlung

Sobald die prozentuale Wahrscheinlichkeit des Sturzrisikos ermittelt ist, schlägt der silver index präventive Maßnahmen vor, die sich auf die entsprechenden Behandlungen konzentrieren, bei denen die robotische Evakuierung Defizite festgestellt hat.

Das Movendo Technology Team unterstützt das medizinische und physiotherapeutische Personal bei der Durchführung der vom silver index vorgeschlagenen Behandlungsstrategien. Die Auswertung der objektiven Daten sowie der quantitativen Befunde sorgt für eine höhere Wirksamkeit und Effizienzsteigerung des gesamten Rehabilitationsprozesses.



Prozentuale Sturz Wahrscheinlichkeit im Evaluierungsbericht.



Grafische Darstellung des funktionalen Defizits der vom Silver Index analysierten Borovich.

GENAUE EVALUIERUNG

(95% Genauigkeit im Vergleich zu 81% der traditionellen Assessments) und NICHT-INVASIV. Es dauert NUR 20 MINUTEN & generiert Ergebnisse in Echtzeit!



REHA. PHYSIO. SPORT. / **DIGITAL**



ICAROS

ddrobotec®



ALTER G
Anti-Gravity Treadmill

GEHEN VERSTEHEN
DIE MODERNE ART DER GANGANALYSE




**EINMALIGE KOMBINATION
IN DEUTSCHLAND**



hunova



Bonner Zentrum für Ambulante Rehabilitation

Modestusstr. 6 – 8
53229 Bonn-Pützchen
Tel.: 0228-60 88 60

info@reha-bonn.de
www.reha-bonn.de

[f @rehabonn](#)

[@bonnerzentrum](#)