

THERAPY

DAS WISSENSMAGAZIN DER MEDICA MEDIZINTECHNIK GMBH

LE

**Best
Practice**

Teil 2 der großen
Serie

Alles Nervensache!

Neuronale Plastizität und motorisches Lernen

THERAPIE & PRAXIS

Wie anstrengend darf's
denn sein?

WISSENSCHAFT

Bewegungstraining unterstützt
Schlaganfallrehabilitation

INTERVIEW

Posturale Kontrolle
effektiv trainieren

Die Redaktion sucht Verstärkung!

Haben Sie nicht nur Lust zu lesen, was andere schreiben, sondern den Mut, selber einmal einen Artikel zu verfassen? Das ist Ihre Chance! Die moderne Neurorehabilitation bietet ein breites Spektrum mit vielen interessanten Themenbereichen.

Vielleicht haben Sie schon eine Idee für Ihren ersten Artikel in der THERAPY? Dann nichts wie los! Schreiben Sie eine Nachricht an die Redaktion:
therapy@thera-trainer.de

Wir freuen uns auf Ihre Vorschläge!



VORWORT

Ganz schön mutig!

Liebe Leserinnen und Leser,

und, ist es Ihnen schon aufgefallen? Genau! Mit Erscheinen der zweiten Ausgabe unseres Magazins haben wir „nachbessern“ müssen und damit einen wichtigen Beitrag zur Internationalisierung geleistet. Aus THERAPIE wird THERAPY! Ein wenig Mut gehörte dazu. Doch was tun? Nicht im Traum hätten wir damit gerechnet, dass sich das Magazin weltweit so großer Beliebtheit erfreut.

In dieser Ausgabe geht es neben vielen anderen spannenden Beiträgen weiter mit dem Thema „Best Practice“. Auch ganz schön mutig! Ein Best-Practice-Modell für die gerätegestützte Neurorehabilitation – gefragt hat danach keiner. Und trotzdem haben wir Mut bewiesen und uns dem Thema angenommen. Wir möchten Rehabilitation besser machen und stellen fest: es hat sich gelohnt! Das Feedback ist positiv und die Nachfrage nach Lösungen groß. Seit Anfang des Jahres etabliert sich ein „Goldstandard“.

Sie speziell möchten wir in dieser Ausgabe um Ihre Meinung bitten. Ganz schön mutig? Durchaus! Friedrich Hebbel sagte bereits, dass weit mehr Mut dazu gehört, die eigene Meinung zu hinterfragen, als ihr treu zu bleiben.

Nehmen Sie an der Online-Umfrage unter thera-trainer.de/therapy/umfrage teil und sagen Sie uns Ihre Meinung! Nur dann schaffen wir es langfristig, die Themen dieses Magazins an Ihren Wünschen und Interessen auszurichten. Oder zählen Sie auch zu den „ganz schön Mutigen“? Dann schreiben Sie uns einen Leserbrief. Wir freuen uns über konstruktive Kritik und ihren Platz in der nächsten Ausgabe.

Herzliche Grüße aus der Redaktion

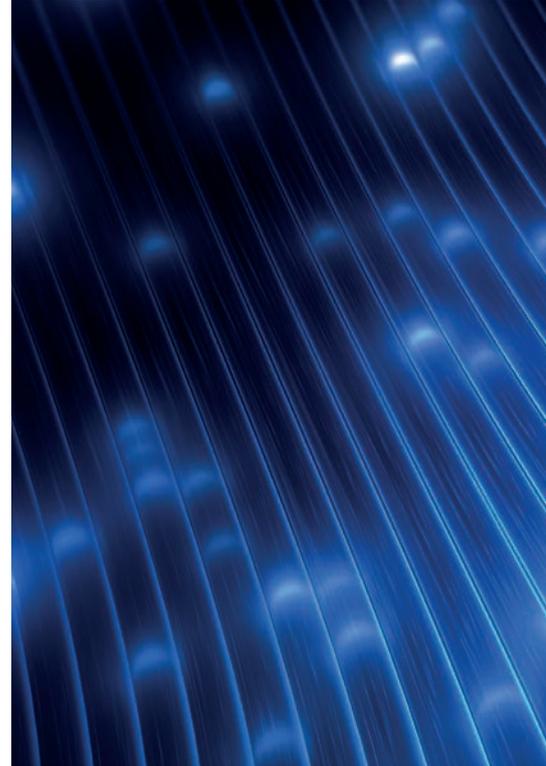
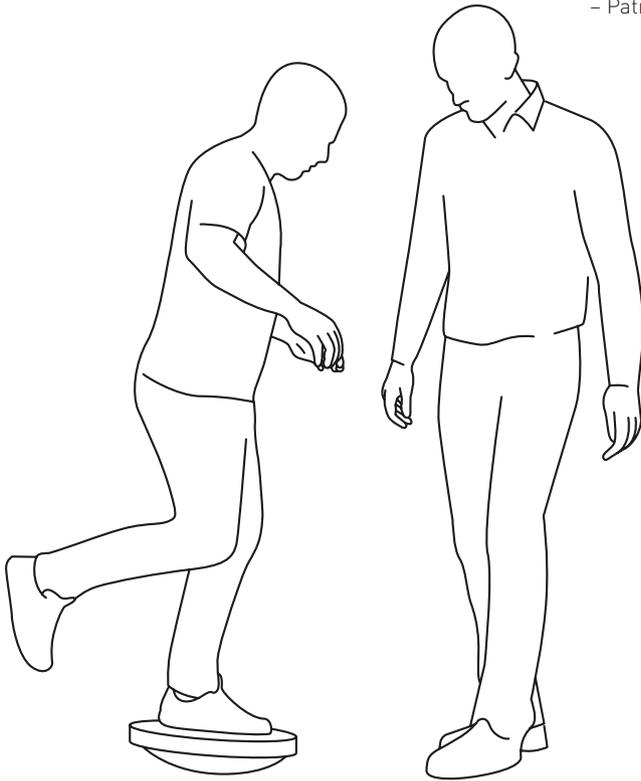
Jakob Tiebel

Kontakt zur Redaktion: therapy@thera-trainer.de

(Sagen Sie uns die Meinung!)

18

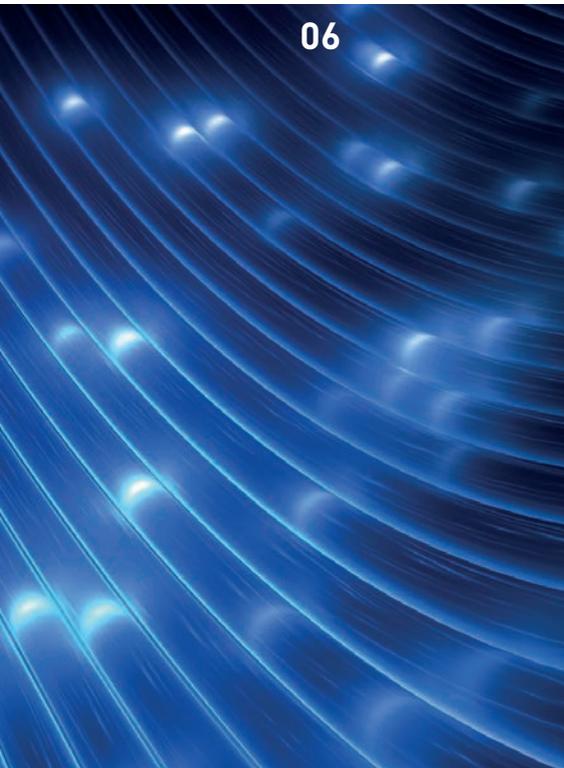
Von der Evidenz zur klinischen Praxis
– Patienten im Schnelltest



Die erste Gesamtlösung für die Gangrehabilitation



Alles Nervensache!
Neuronale Plastizität und
motorisches Lernen



06



42

Durch Networking zur Verbesserung
der Versorgungsstrukturen

Titelthema: Alles Nervensache! Neuronale Plastizität und motorisches Lernen

- 18 Teil 2: Von der Evidenz zur klinischen Praxis
- 20 Patienten im Schnelltest
- 24 Das THERA-Konzept Assessment
- 28 Zielsetzungen & Interventionen

Wissenschaft

- 40 Effects of additional, dynamic supported
standing practice
- 52 Zyklisches Beinbewegungstraining unterstützt
Schlaganfallrehabilitation

Therapie & Praxis

- 39 Posturale Kontrolle effektiv trainieren
- 42 Durch Networking zur Verbesserung der
Versorgungsstrukturen
- 48 Alle, die nicht bei drei auf den Bäumen sind!
- 58 Wie anstrengend darf's denn sein?

Technologie und Entwicklung

- 30 Die erste Gesamtlösung für die Gangrehabilitation
- 34 Spielend wieder auf die Beine kommen

Rubrik

- 03 Vorwort
 - 62 Quiz
 - 66 Vorschau
 - 67 Abonnement
 - 68 Impressum
-





TITELTHEMA

Alles Nervensache! Neuronale Plastizität und motorisches Lernen

Text Jakob Tiebel

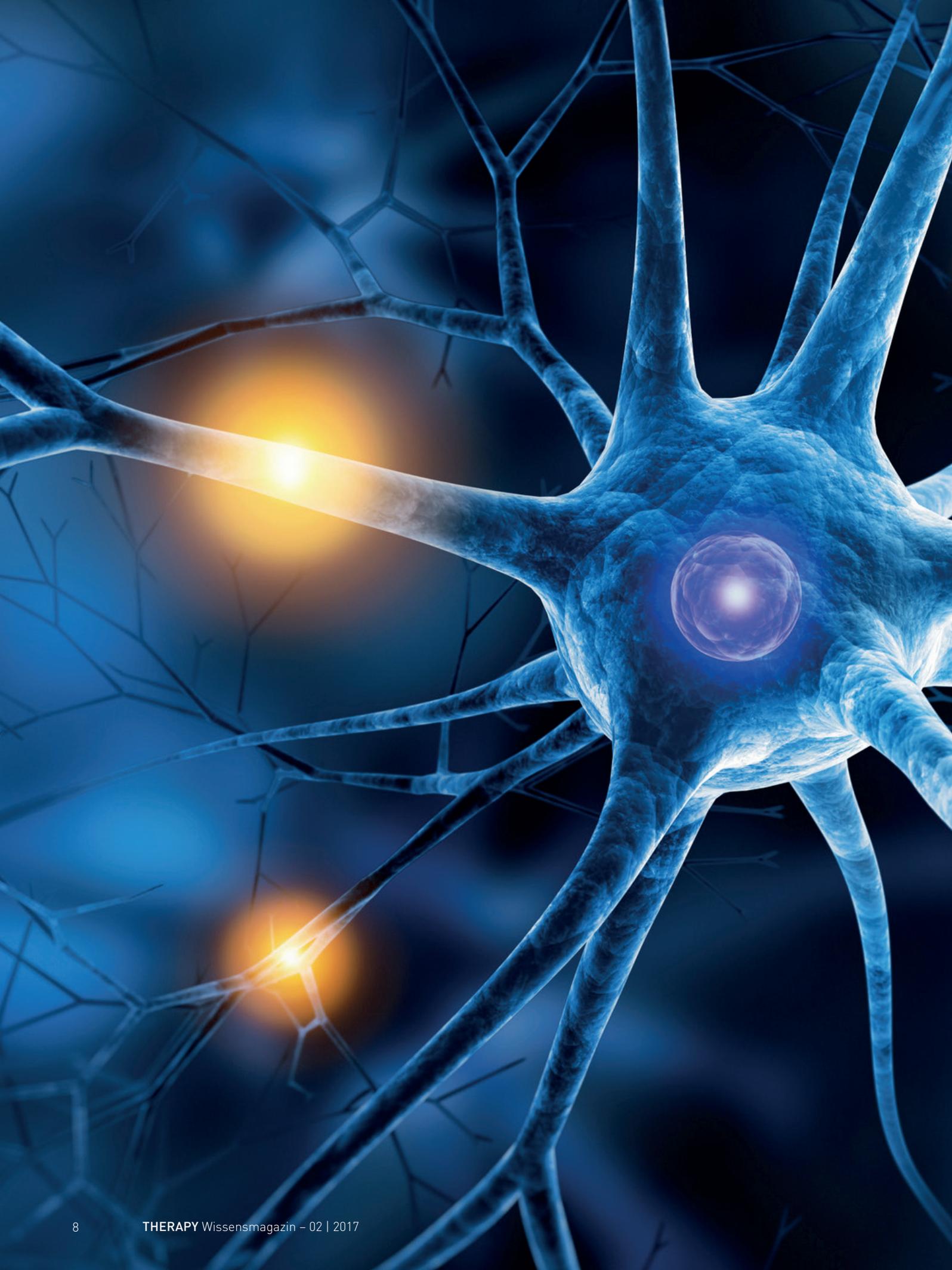
Die biologische Grundlage erfolgreicher motorischer Rehabilitation nach Schädigungen des Nervensystems ist die neuronale Plastizität des Gehirns. Unter dem Begriff der neuronalen Plastizität werden jene strukturellen und funktionellen Anpassungen des Gehirns verstanden, die sich aufgrund von Veränderungen in der Umwelt und nach Schädigungen des Gehirns ergeben können [1, 5].

Plastische Veränderungen im Gehirn sind durch Verhaltensänderung, Training und Lernen lebenslang möglich [6, 7]. Sie basieren vor allem

auf einer Veränderung der Verbindungsstärke von Nervenzellen untereinander [8]. Die Forschungsergebnisse der letzten Jahre zeigen zudem, dass je nach Größe und Lokalisation einer Schädigung unterschiedliche Mechanismen neuronaler Plastizität dazu beitragen, dass das Nervensystem auf beeindruckende Weise funktionelle Ausfälle kompensiert [9].

Spontanerholung

Durch eine Schädigung im Bereich des Gehirns

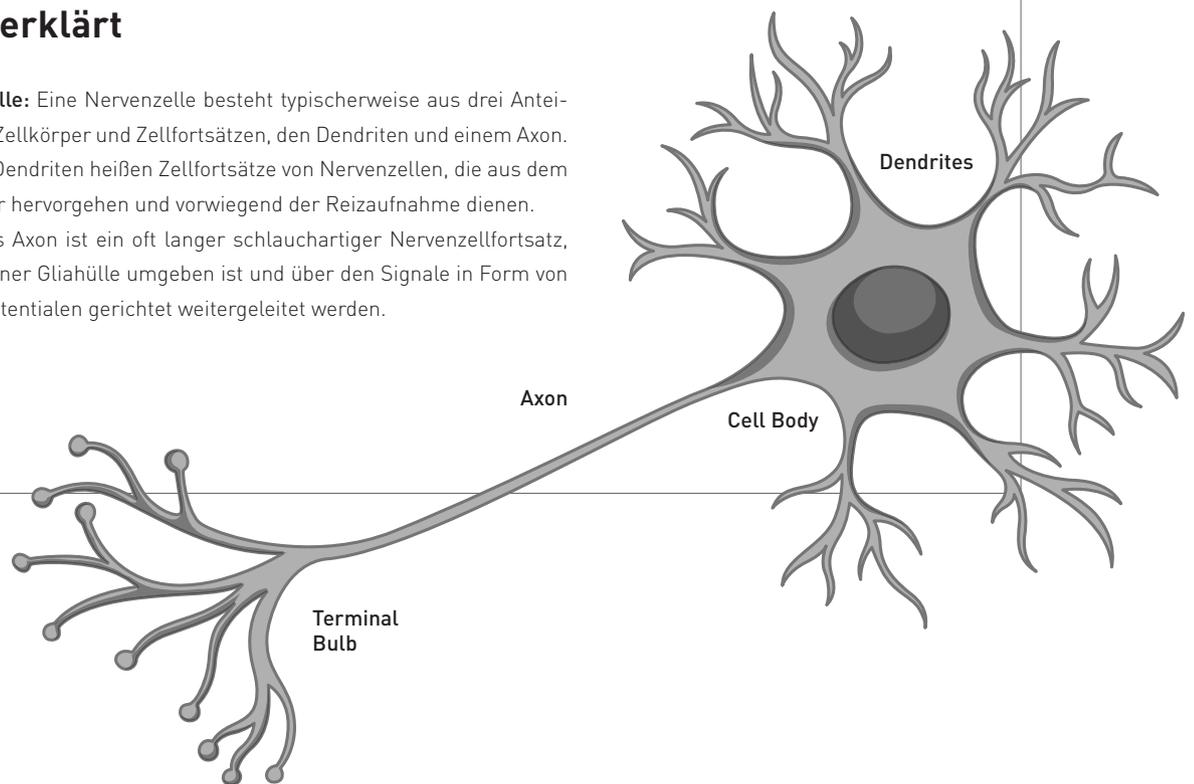


Kurz erklärt

Nervenzelle: Eine Nervenzelle besteht typischerweise aus drei Anteilen: dem Zellkörper und Zellfortsätzen, den Dendriten und einem Axon.

Dendrit: Dendriten heißen Zellfortsätze von Nervenzellen, die aus dem Zellkörper hervorgehen und vorwiegend der Reizaufnahme dienen.

Axon: Das Axon ist ein oft langer schlauchartiger Nervenzellfortsatz, der von einer Gliahülle umgeben ist und über den Signale in Form von Aktionspotentialen gerichtet weitergeleitet werden.



kommt es zu einem Untergang von Nervenzellen, der mit einem Verlust entsprechender neuronaler Funktionen einhergeht. Intakte Regionen, die außerhalb des geschädigten Hirnareals liegen, mit diesem jedoch in Verbindung standen, weisen nach einer Schädigung häufig eine verminderte Funktion auf. Im Verlauf der ersten Tage und Wochen kommt es zu spontanen Reorganisationsvorgängen, durch die sich die benachbarten Regionen wieder erholen. Das kann im Idealfall zu einer deutlichen Reduktion der anfänglichen Behinderung führen.

In stiller Bereitschaft

Durch eine Demaskierung supprimierter interkortikaler Verbindungen (Unmasking) kann es im Verlauf zu einer Aktivierung „stiller“ Synapsen kommen [10]. Cao et al. konnten die Aktivierung der Randbereiche eines Schädigungsareals nach Schlaganfall nachweisen. Im Rahmen der Funktionserholung werden kortikale Repräsentationsfelder so modifiziert, dass bereits bestehende, aber

ungenutzte, redundante Nervenverbindungen aktiviert werden [11,12].

Neu ausgesprosst

Für plastische Veränderungen nach einer Hirnschädigung können in der subakuten Phase auch Neuverzweigungen von Dendriten verantwortlich sein. Denervierte Neurone sind in der Lage durch Aussprossung (Sprouting) mit anderen Nervenzellen Verbindungen herzustellen. Dadurch entstehen neue Kontaktstellen zwischen Nervenzellen.

Neben dem dendritischen Wachstum ist als potentieller Mechanismus für Plastizität auch das axonale Wachstum zu nennen. Da axonales Wachstum deutlich länger dauert, spielen die Mechanismen vermutlich erst Monate bis Jahre nach einer Schädigung eine nennenswerte Rolle [3,13,14].

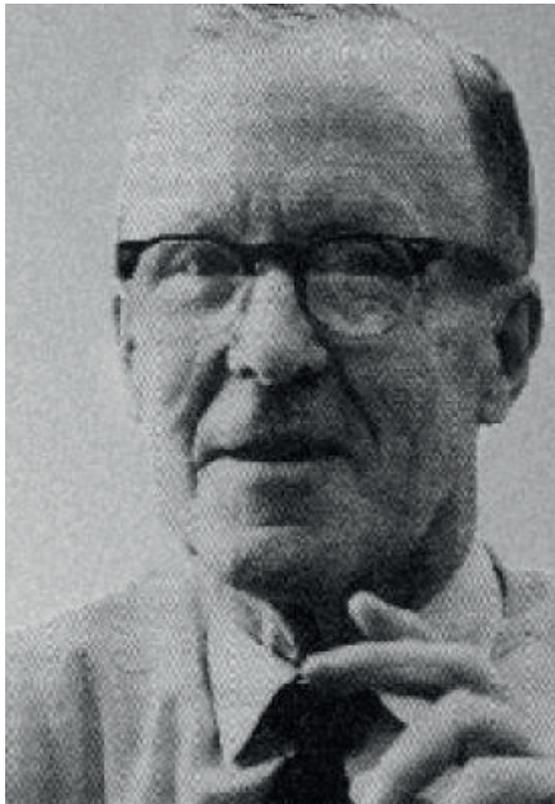
Die „Hebbsche Regel“

Als wichtigster plastizitätsinduzierender Mechanismus ist die Modulation prä- und postsynaptischer

Frühe Entdeckung mit Spätfolgen

Donald Olding Hebb war ein kanadischer Neurowissenschaftler. Ab 1939 war er Professor für Psychologie an der Queen's University in Kingston (Ontario). Er entwickelte aufgrund seiner Untersuchungen über die Intelligenz von Ratten, Schimpansen und Menschen die Grundidee, dass die Funktionen des Gehirns durch komplizierte Verschaltungen in neuronalen Netzen des Gehirns zustande kommen. Mit dieser Theorie nahm er die von der aktuellen Hirnforschung mit modernster Technik gewonnene Vorstellung von den dynamischen neuronalen Netzwerken des Gehirns vorweg.

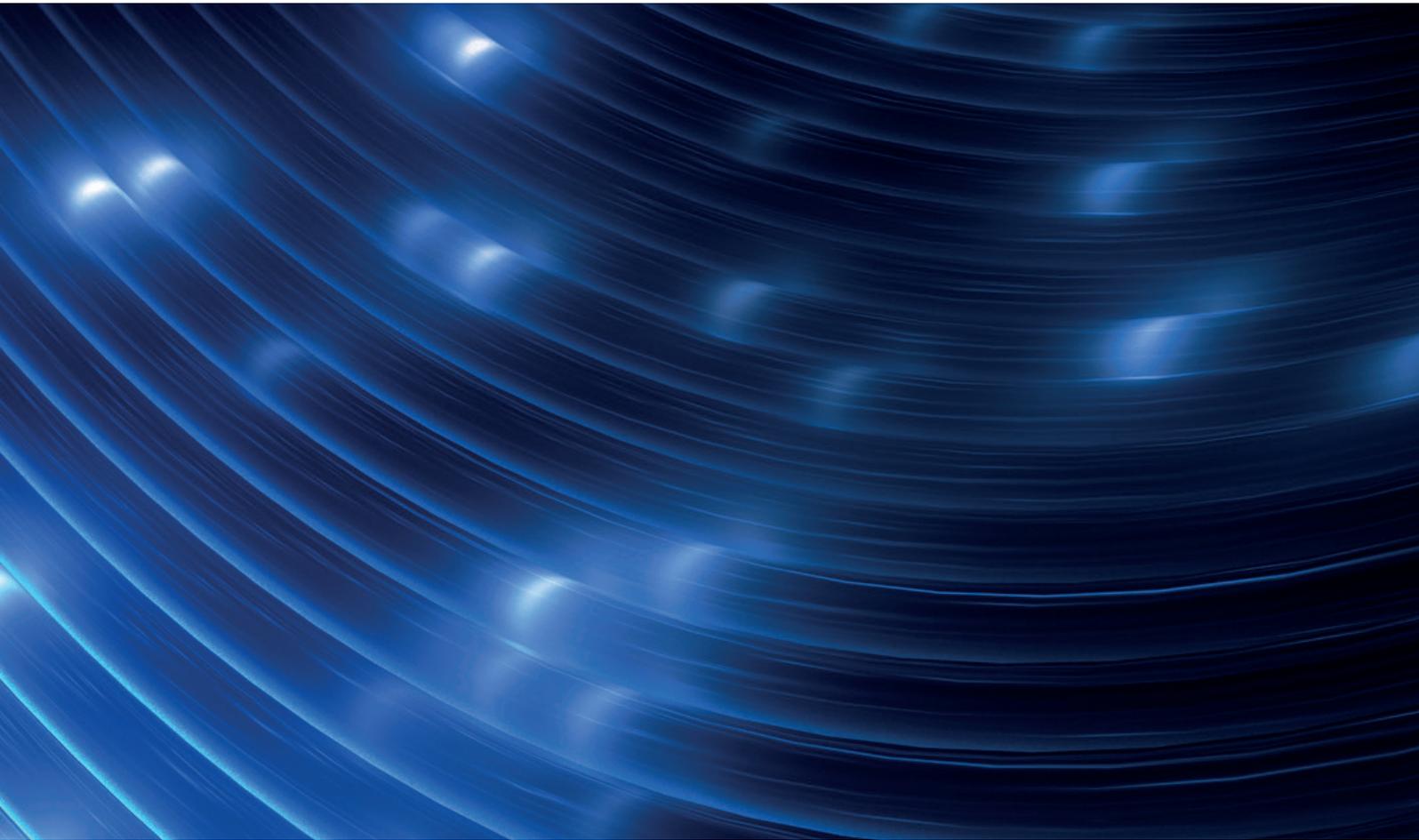
Die „Hebbsche Lernregel“ ist die von ihm aufgestellte Regel zum Zustandekommen des Lernens in neuronalen Netzwerken bzw. in einem Verband von Neuronen, die gemeinsame Synapsen haben. Hebb gilt damit als der Entdecker des Modells der synaptischen Plastizität, welche die neurophysiologische Grundlage von Lernen und Gedächtnis darstellt.



Effizienz im Sinne so genannter Long-Term-Potentiation (LTP) und Long-Term-Depression (LTD) zu nennen [15].

Das Prinzip der LTP wird auch als „Hebbsche Regel“ bezeichnet und wird als Grundlage aller Lern- und Gedächtnisprozesse angesehen. Die „Hebbsche Regel“ besagt, dass die Verbindungsstärke zweier miteinander verbundener Neurone zunimmt, wenn diese synchron erregt sind und feuern [1]. Die Regel gilt für einzelne Verbindungen zwischen Nervenzellen wie auch für ganze Verbundstrukturen [18]. Den Veränderungen der Verbindungsstärke liegen Wachstumsprozesse und metabolische Veränderungen in einem oder mehreren Neuronen zugrunde [1].

Beim Modell der Long-Term-Potentiation (LTP) und Long-Term-Depression (LTD) führen also wiederholte Aktivierungsmuster an den Synapsen zu einer Veränderung der synaptischen Effizienz. So können Kontakte zu anderen Neuronen und darüber die Funktion kortikaler Verbindungen auf lange Sicht verändert werden. Daraus resultieren Veränderungen im Bereich der



Erregungsschwellen sowie der rezeptiven Felder, die eine Reorganisation kortikaler Repräsentation bewirken [3, 9, 16].

Rekruten anderer Bahnsysteme

Die Rekrutierung paralleler und funktionell ähnlicher Bahnsysteme wird als Vikariation bezeichnet. Anstelle des geschädigten Areals übernehmen andere Hirnbereiche die jeweiligen Funktionen. Dabei weisen die verwandten Kortexareale in der Regel eine ähnliche Mikrostruktur auf. Häufig zu beobachten ist, dass die homologen Strukturen der kontralateralen Hemisphäre an der Kompensation des Funktionsverlustes beteiligt sind [3, 9].

Quellen für Neubildung

Die Neubildung von Neuronen sowie der Einsatz von Stammzellen zur Wiederherstellung von defekten Hirnarealen sind Gegenstand aktueller Forschungen [9]. Experimente zeigen bereits ein-

drücklich, dass sich transplantierte Knochenmarkszellen zu verschiedenen Nervenzelltypen differenzieren können [17].

Das Hirn wächst mit seinen Aufgaben

Der Nachweis lebenslanger Plastizität unseres Nervensystems als Grundlage funktioneller motorischer Rehabilitation ist einer der entscheidenden Auslöser für den in den letzten Jahren vorangeschrittenen Paradigmenwechsel in der Neurorehabilitation. Die Erkenntnisse zur neuronalen Plastizität haben den Weg frei gemacht, Behandlungstechniken gezielt einzusetzen, um die Reorganisation des Nervensystems nach einer Schädigung günstig zu beeinflussen.

Ein paar Grundsätze vorweg

An dieser Stelle sind einige grundlegende Prinzipien zu nennen, die im Rahmen der motorischen Rehabilitation zu beachten sind, um eine bestmög-

liche Versorgung für den Patienten zu gewährleisten.

Wichtige Prädiktoren für ein günstiges Outcome im Sinne eines möglichst geringen Behinderungsgrades nach einer neurologischen Schädigung sind der möglichst frühe Beginn der Therapie [19] und eine möglichst hohe Therapieintensität [20, 21]. Es wird angenommen, dass sich eine Überlegenheit aus der Kombination beider Faktoren zusammensetzt [22, 23]. Empfohlen wird eine tägliche Trainingsdauer, je nach Belastbarkeit des Patienten, von etwa drei Stunden in Einzel- und Gruppentherapie [24].

Als zentrale Kernelemente moderner Therapiemaßnahmen lässt sich das aktive, repetitive Üben alltagsrelevanter Fertigkeiten und Bewegungen herausstellen [21, 22, 25, 26]. Wichtige Grundlagen zum motorischen Lernen nach einer Schädigung des zentralen Nervensystems haben Carr und Shepherd 1987 und Shumway-Cook und Wollacott geliefert [27, 28]. Moderne Neurorehabilitation orientiert sich heute maßgeblich an den Prinzipien des motorischen Lernens [29]. Freivogel unterscheidet im Rahmen des motorischen Lernens das „isolierte sensomotorische Training“, bei dem einzelne Bewegungen isoliert geübt werden, und das „aufgabenorientierte Training“, bei dem alltagsrelevante Aktivitäten geübt werden. Beide Prinzipien sind in der Behandlung neurologischer Patienten relevant [26].

Motorisches Lernen - eine Prinzipsache

Bewegung ist eine grundlegende und scheinbar selbstverständliche Fähigkeit des Menschen, mit seiner Umwelt in Wechselwirkung zu treten. Die bewusste Auseinandersetzung mit der Fähigkeit, sich zu bewegen, geschieht meist erst, wenn die Prozesse nicht automatisch ablaufen, da sie zum Beispiel durch eine Erkrankung beeinträchtigt sind.

Die Restitution motorischer Fertigkeiten nach Schädigung des zentralen Nervensystems ist als ein motorischer Lernprozess zu verstehen, bei dem durch gezieltes Üben Funktionen zurückgewonnen werden können. Motorische Rehabilitation ist somit eine Form des motorischen Lernens, die dem Wiedererlernen von Bewegung dient [30,





31]. Dabei hat die Art des Trainings einen entscheidenden Einfluss auf das motorische Lernen [24]. Der Prozess des motorischen Lernens kann in drei Phasen unterteilt werden. Darüber hinaus sind grundsätzliche Prinzipien zu Instruktion, Feedback, Repetition und Shaping zu beachten, die im Folgenden dargestellt werden [32].

Lernen vollzieht sich in Phasen

In der kognitiven Phase ist die Unterstützung durch den Therapeuten wichtig und förderlich für das Lernen. Die Informationen und Hilfestellungen sind jedoch auf das Wesentliche zu reduzieren. Grundsätzlich gilt in der modernen Behandlung das „hands off“-Prinzip. Nicht die Hand des Therapeuten, sondern die zielorientierte Aktivität des Patienten steht im Vordergrund. Variationen machen in dieser Phase des Lernens noch keinen Sinn und stören den Lernvorgang [26].

Die zweite Phase im Lernprozess wird als assoziative Phase bezeichnet. In dieser Phase können Übungen vorsichtig variiert werden, um den Schwierigkeitsgrad sukzessive zu erhöhen. Das gezielte Feedback durch den Therapeuten ist nach wie vor wichtig, jedoch nicht nach jeder einzelnen Bewegung, sondern nach abgegrenzten Übungsintervallen.

In der autonomen Phase kann und sollte regelmäßig mit Variationen gearbeitet werden. Mit zunehmender Performance des Patienten können zur Steigerung zusätzlich Schwierigkeiten eingebaut werden, die eine erneute Anpassung an die Bewegung erforderlich machen. Ein weiteres Ziel liegt darin, Teilaspekte der Bewegung kontinuierlich zu verbessern.

Inside out - wohin mit der Aufmerksamkeit

In der Therapie kann der Patient seine Aufmerksamkeit auf unterschiedliche Aspekte richten. Dies ist stark abhängig von der Instruktion des Therapeuten. Ist der Patient angewiesen, sich auf den Bewegungsablauf zu konzentrieren, wird von einem internen Fokus gesprochen. Effektiver ist jedoch eine externe Fokussierung der Aufmerksamkeit auf das Bewegungsziel. Untersuchungen von Wulf et al. zeigen, dass Bewegungen durch einen externen

Fokus schneller gelernt werden. Metaphern können bei der Formulierung der Bewegungsaufträge unterstützend wirken [33, 34, 35].

Ziel einer Studie von Johnson et al. aus dem Jahr 2013 war es, die von Physiotherapeuten genutzte anteilige Verwendung von internem und externem Aufmerksamkeitsfokus während der Behandlung von Schlaganfallpatienten zu evaluieren. Im Mittel gaben die Therapeuten den Patienten 76 Instruktionen pro Therapiesitzung und 22 Rückmeldungen. Das entspricht einem Durchschnittswert von einer Instruktion alle 14 Sekunden. Viele Instruktionen gaben die Therapeuten so, dass die Patienten über viele Einzelheiten der gestellten Aufgabe nachdenken mussten. Außerdem wiederholten sich die Instruktionen innerhalb kurzer Zeit sehr oft, was dazu führte, dass Instruktionen auch während der Bewegungsdurchführung gegeben wurden. Im Mittel waren fast 70% der Instruktionen intern fokussiert und nur ca. 30% extern fokussiert bzw. gemischt. Physiotherapeuten instruieren ihre Patienten demnach in der Therapie überwiegend so, dass diese sich auf die Bewegung selbst und auf die Bewegungsausführung konzentrieren (interner Fokus). Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass genau dieser Ansatz die Automatisierung von Bewegungen und das motorische Lernen, sowie das Behalten von Lernerfolgen behindern kann [36].

Eine externale Fokussierung sollte vor diesem Hintergrund unbedingt favorisiert werden [33] [34].

Feedback

Der Erfolg motorischen Lernens basiert im Wesentlichen auf den intrinsischen Feedbackmechanismen des Patienten. Unterschieden wird hier zwischen der Wahrnehmung der Bewegung (knowledge of performance) und dem resultierenden Ergebnis (knowledge of result).

Externe Feedbackmechanismen des Therapeuten oder beispielsweise der Einsatz von Biofeedback können den Lernprozess des Patienten erfolgreich unterstützen. Allerdings ist auch hier die Dosis entscheidend. Häufig überlagern sich intrinsisches Feedback und extrinsisches Feedback. Weniger kann hier für den Patienten oft mehr bedeuten [37, 38].

Der Therapeut hat hier vor allem die Aufgabe

den Patienten so zu instruieren und zu trainieren, dass dieser in der Lage ist, das nötige intrinsische Feedback selbst zu erzeugen [31].

Repetition

Verbindliche Angaben zur Zahl nötiger Wiederholungen zum Wiedererlernen einer Bewegung gibt es nicht. Die Wiederholungszahl ist unter anderem abhängig von der Komplexität der Bewegung und der Lernfähigkeit des Patienten. Es ist jedoch anzunehmen, dass gerade bei komplexen Bewegungsabläufen die Anzahl erforderlicher Repetitionen für das Wiedererlernen weitaus höher sein muss, als das, was in der Therapie geübt wird [26]. Mehrholz beschreibt die Repetition als „bedeutendsten Einzelfaktor für dauerhafte und anhaltende Fortschritte in der Bewegungsausführung“. Es ist die wichtigste Variable beim Lernen vieler Aktivitäten [39]. Vielfaches Wiederholen und Üben einfacher und komplexer Bewegungen sind als wesentliche Voraussetzungen für einen erfolgreichen Lernprozess anzusehen und führen zu einer nachhaltigen Automatisierung und Optimierung von Bewegungsabläufen [26, 40].

Ran an die Leistungsgrenze

Unter dem Begriff Shaping wird das sukzessive Steigern des Schwierigkeitsgrades im Rahmen des motorischen Lernens verstanden. Eine Bewegungsaufgabe sollte für den Patienten so gewählt werden, dass sie gerade noch zu bewältigen ist, und je nach Leistung kontinuierlich gesteigert werden. In Kombination mit häufiger Wiederholung (Repetition) und entsprechender Rückmeldung (Feedback) über die Erreichung des Bewegungszieles können Bewegungsprogramme immer weiter optimiert werden.

Das Ziel muss eine systematische Steigerung der Anforderungen und ein kontinuierliches Üben an der individuellen Leistungsgrenze sein [41, 42].

LITERATUR

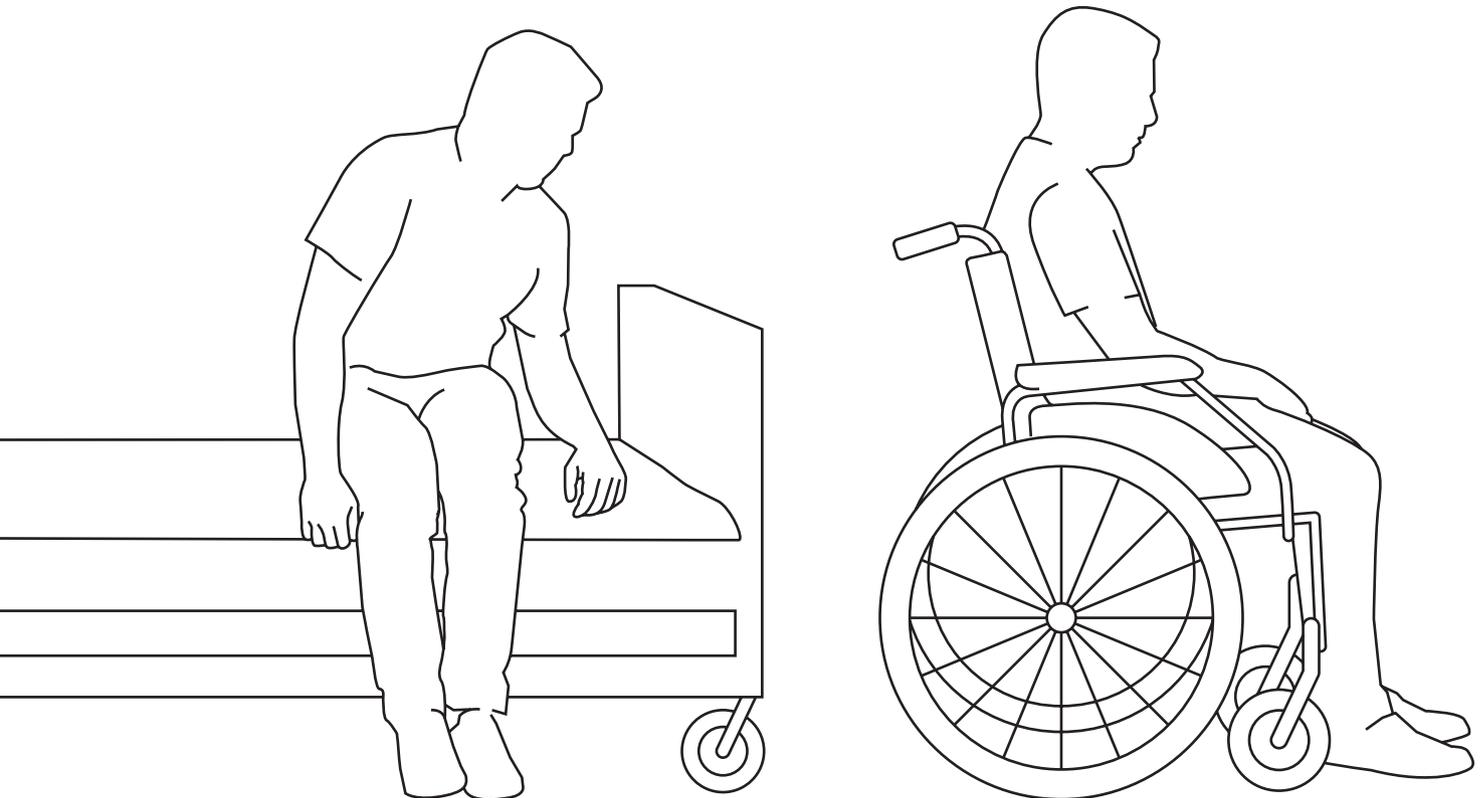
Die Quellenangaben dieses Artikels finden Sie unter www.thera-trainer.de/therapy

**"Durch Ihr Handeln
können Sie Patienten
die bestmögliche
Therapie bieten."**

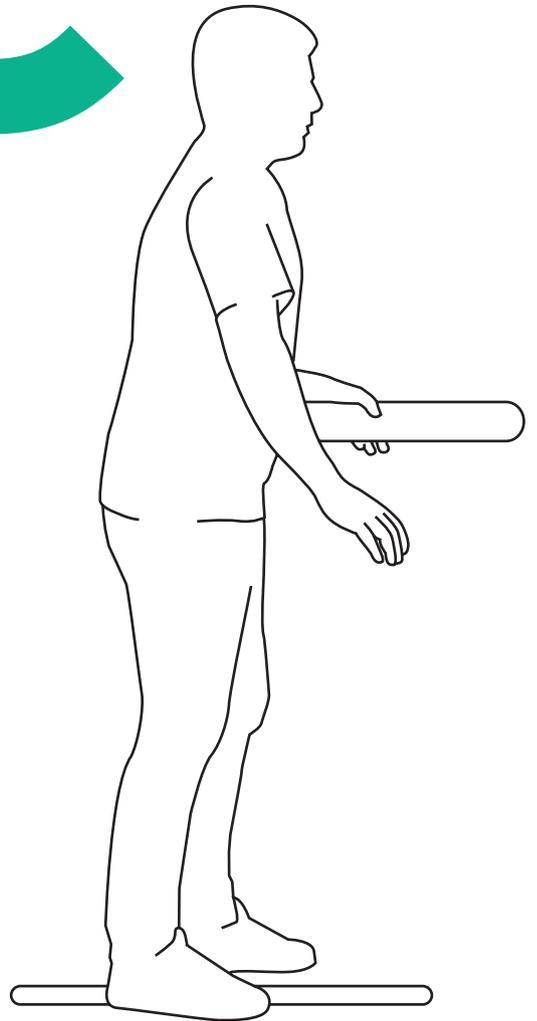
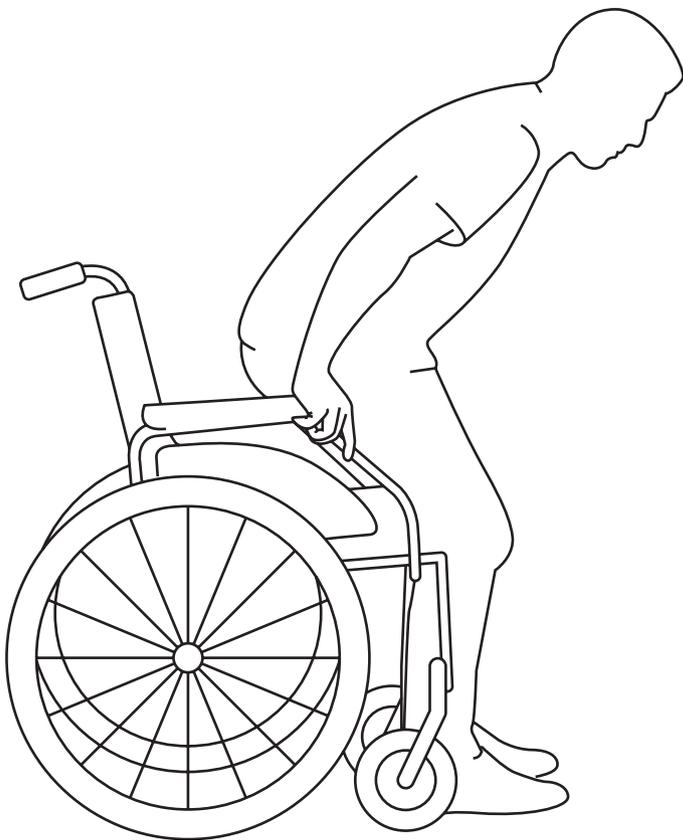
*Nähere Informationen unter
www.thera-trainer.de/therapeut-arzt*

TITELTHEMA

Best Prac



tice



TITELTHEMA

Von der Evidenz zur klinischen Praxis

Auf Grundlage aktueller Evidenz bietet das THERA-Konzept umfassende Expertise für alle Einrichtungen, die sich um eine aktive Rehabilitation und Pflege von Menschen kümmern. Kern des Konzeptes ist ein praxisorientierter Handlungsleitfaden, der einen zielgerichteten Einsatz der THERA-Trainer Produkte über alle Phasen der Rehabilitation hinweg möglich macht. Dies geschieht auf Grundlage neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse, unter Berücksichtigung aller angrenzenden Bereiche.

Text Jakob Tiebel

Für die Physiotherapie ist es in der heutigen Zeit von großer Bedeutung, das eigene Wissen aktuell zu halten. Behandlungen müssen zunehmend effizient und wirtschaftlich sein. Um die bestmögliche Versorgungsqualität garantieren zu können, werden therapeutische Maßnahmen in Studien auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Dieser Anspruch einer evidenzbasierten Praxis setzt sich mehr und mehr durch. Trotz der Tatsache, dass der Bereich der physiotherapeutischen Forschung im Vergleich zu anderen Forschungszweigen noch jung ist, wird die evidenzbasierte Praxis seit einigen Jahren zunehmend gefordert und gefördert.

Die evidenzbasierte Praxis soll die individuellen Erfahrungen des Therapeuten und die Wünsche und Bedürfnisse des Patienten mit den aktuellen Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung

in Einklang bringen (s. THERAPY 1-2017). Entscheidend ist eine kritische Auseinandersetzung mit der Wirksamkeit angewendeter Maßnahmen, um dadurch die Qualität in der Behandlung zu verbessern und größtmöglichen Erfolg zu generieren. Dies geschieht auf der Grundlage wissenschaftlicher Studien. Anhand der Ergebnisse kann festgestellt werden, welche Maßnahmen und Verfahren als therapeutisch wirksam und überlegen bewertet werden können. Entscheidend ist die Qualität der Studien. In aller Regel werden randomisierte und kontrollierte Studien (RCT) sowie Metaanalysen herangezogen. Metaanalysen sind Arbeiten, die die Ergebnisse mehrerer Studien mit derselben Fragestellung quantitativ zusammenfassen und bewerten.

Um die gegenwärtigen Erkenntnisse aus der

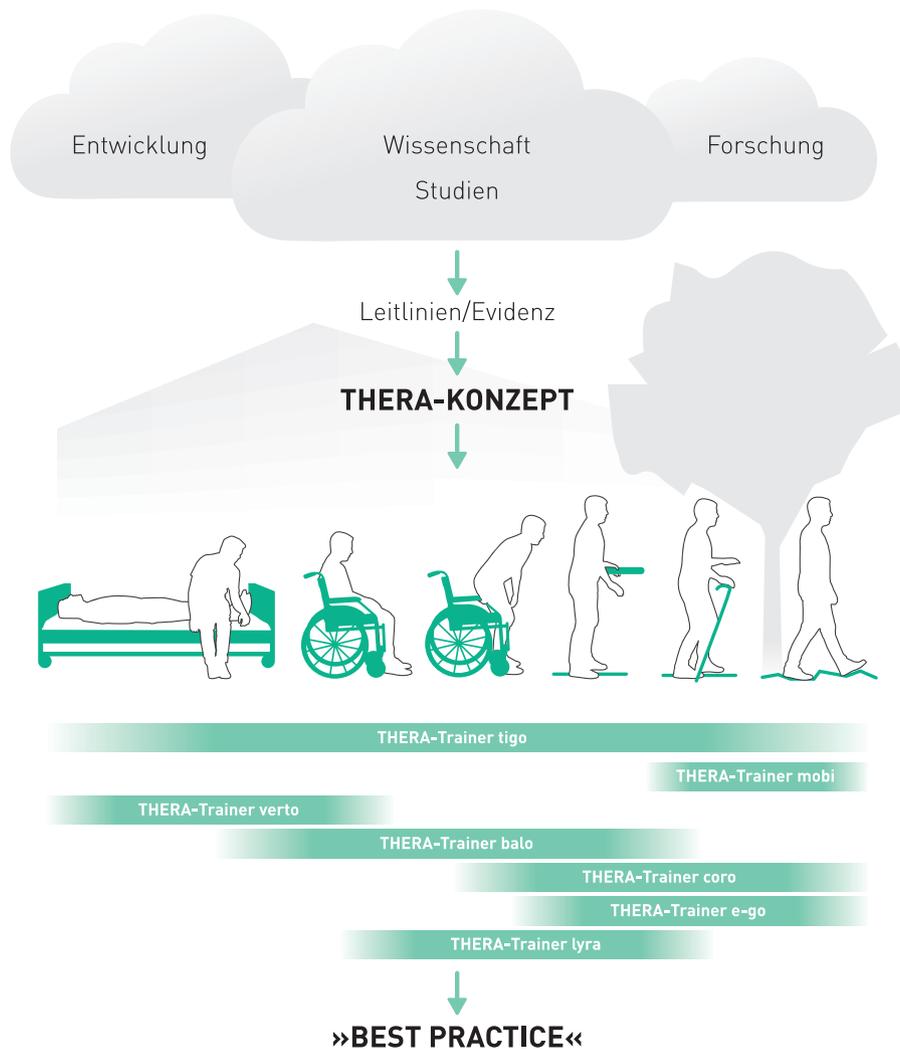
klinischen Forschung in die Praxis zu transferieren, wurden Leitlinien entwickelt. Das Wissen aus der Vielzahl von Studien wird dort zusammengefasst und es werden Empfehlungen für eine „Best Practice“ gegeben. Field und Lohr definieren klinische Behandlungsleitlinien als „systematisch entwickelte Stellungnahmen um Kliniker bei spezifischen klinischen Fragestellungen in angemessenen Patientenentscheidungen zu unterstützen“ (Field, Lohr 1992). Die ersten Leitlinien zur Rehabilitation neurologischer Patienten sind vor etwa 10 Jahren veröffentlicht worden und ab diesem Zeitpunkt stetig um neue Erkenntnisse erweitert und angepasst worden.

Das THERA-Konzept orientiert sich überwiegend an den Empfehlungen der Royal Dutch

Society for Physical Therapy (KNGF) und der Deutschen Gesellschaft für Neurologische Rehabilitation (DGNR) [1-2]. Beide Verbände haben in den vergangenen Jahren qualitativ hochwertige klinische Behandlungsleitlinien zur Rehabilitation von Schlaganfallpatienten veröffentlicht, die den aktuellen Stand der Wissenschaft widerspiegeln und durch Praxistauglichkeit überzeugen.

LITERATUR

1. **ReMoS Arbeitsgruppe**, S2e-Leitlinie. Rehabilitation der Mobilität nach Schlaganfall (ReMoS), 2015.
2. **Royal Dutch Society for Physical Therapy**. KNGF Guideline, Stroke, 2014.

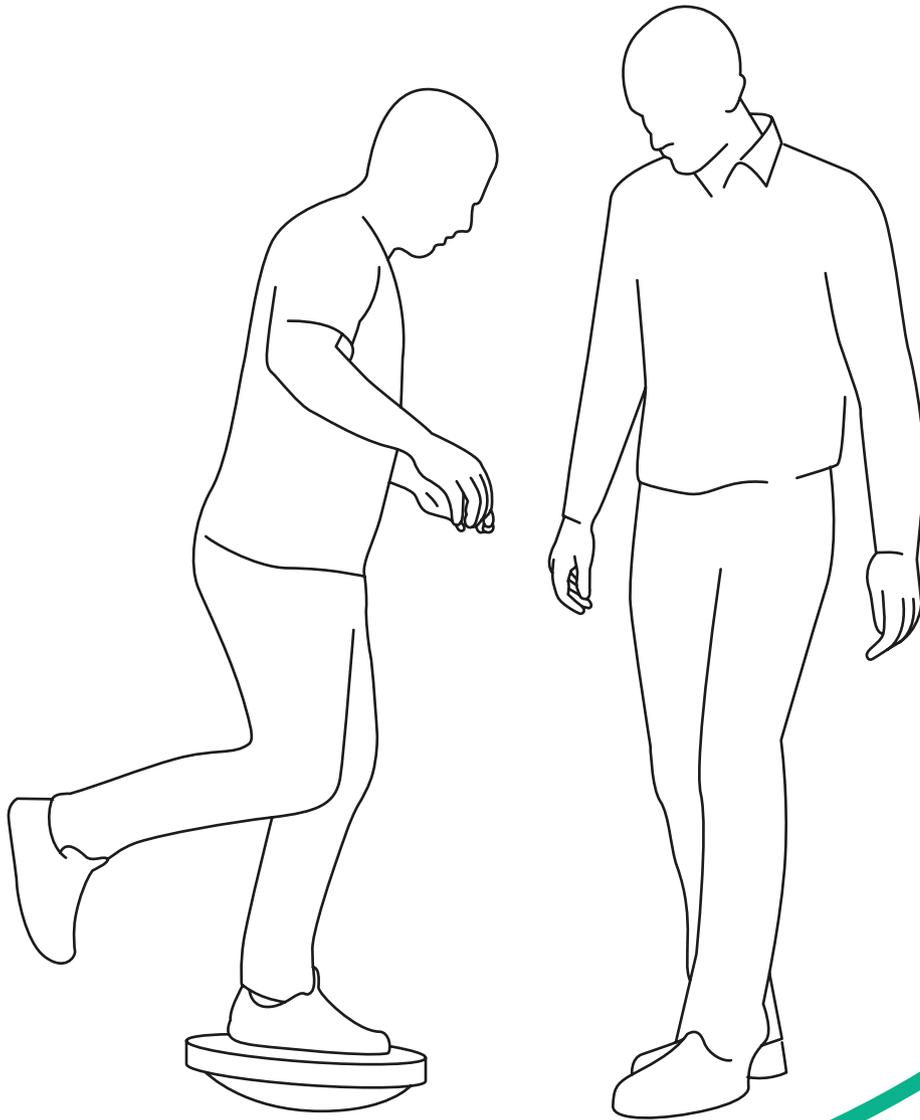


TITELTHEMA

Patienten im Schnelltest

Für das THERA-Konzept ist ein Verfahren entwickelt worden, welches Therapeuten bei der klinischen Entscheidungsfindung unterstützen soll. Patienten werden dazu entsprechend ihrer Fähigkeiten interventionsspezifischen Subgruppen zugeordnet. So wird es möglich, THERA-Trainer im klinischen Behandlungsalltag ziel führend einzusetzen und die gerätegestützten Behandlungsmaßnahmen sinnvoll zu strukturieren.

Text Jakob Tiebel



Assessments dienen dazu, die Fähigkeiten eines Patienten gezielt beurteilen zu können. Das systematische und standardisierte Erfassen funktioneller Fähigkeiten und Defizite zählt nach Platz und van Kaik zu den Basisaufgaben im Rahmen moderner Therapieprozesse, um auf Grundlage der Ergebnisse gemeinsam mit dem Patienten Ziele und geeignete Maßnahmen für die Behandlung bestimmen zu können [1].

Moderne Rehabilitationskonzepte sollten stets auf einer sorgfältigen Evaluation von Patientenfähigkeiten und einer genauen Zieldefinition basieren. Es handelt sich dabei um „zwei wesentliche Elemente der rationalisierten und finalisierten

Rehabilitationssteuerung“ [2, 4].

Assessmentinstrumente orientieren sich heute überwiegend an den Klassifikationsebenen der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit und Behinderung (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [1, 5]. Der wesentliche Nutzen der ICF liegt in einer zu Grunde liegenden bio-psycho-sozialen Betrachtungsweise, die eine ganzheitliche und ressourcenorientierte Sicht auf den Patienten ermöglicht [2]. Gesundheitsprobleme werden nach ICF als Ergebnis oder Folge komplexer Beziehungen zwischen Person, personenbezogenen Faktoren und der Umwelt gesehen [6].

Die Fähigkeiten eines Patienten lassen sich auf

Ebene der Körperfunktionen und Strukturen (z.B. posturale Kontrolle), der Aktivitäten (z.B. Stehen und Gehen) und der Partizipation (z.B. Teilhabe im Alltag) bestimmen. Die dafür notwendigen Messungen sollten stets zu Beginn und in regelmäßigen Abständen im Verlauf des Rehabilitationsprozesses durchgeführt werden. Dadurch können die Effekte der Behandlung überprüft und die durchgeführten Maßnahmen an ein sich veränderndes Leistungsniveau des Patienten angepasst werden. Langfristig lassen sich auf Grundlage dokumentierter Ergebnisse zudem Empfehlungen für eine Effektivierung der Therapie ableiten [7].

Aus der Vielzahl international zur Verfügung stehender Assessments ist es in der Praxis mitunter jedoch nicht leicht, ein geeignetes Verfahren für einen bestimmten Anwendungsfall zu selektieren [1]. Die meisten Rehabilitationseinrichtungen wenden routinemäßig eine Auswahl standardisierter Erhebungsverfahren an, mit denen sie in Anlehnung an die ICF die Patientenfähigkeit beurteilen und Ziele mit dem Patienten formulieren. Allerdings ist in vielen Fällen zu beobachten, dass die verwendeten Instrumente nur sporadisch und vielfach unspezifisch eingesetzt werden. Infolgedessen werden die motorischen Fähigkeiten von Patienten im Behandlungsalltag nur unzureichend erfasst. Viele der detaillierten Assessments beinhalten zwar nützliche, aber oft langwierige Messverfahren, die viel Zeit in Anspruch nehmen und viel Routine in der Anwendung verlangen, um aussagekräftige Ergebnisse zu liefern. Im interdisziplinären Austausch können die Daten häufig nur eingeschränkt verwendet werden, da andere Berufsgruppen mit den Verfahrensweisen nicht vertraut sind.

Zur Strukturierung der Behandlungsmaßnahmen im Rahmen des THERA-Konzeptes bestand deshalb dringender Bedarf, ein einfaches und zugleich valides Instrument zur Beurteilung motorischer Fähigkeiten zu etablieren, das von allen am Rehabilitationsprozess beteiligten Berufsgruppen durchgeführt und interpretiert werden kann und ermöglicht, Patienten entsprechend ihrer Fähigkeiten in Behandlungsmodule einzuteilen.

Das THERA-Konzept Assessment ist abgeleitet von klinisch gut untersuchten und im Alltag

erprobten Assessments, wie den Functional Ambulation Categories (FAC) und dem Statischen Gleichgewichtstest (SGT), der wiederum auf Items der Berg-Balance-Scale basiert [8][9]. Es erfasst Patientenfähigkeiten auf Aktivitätsebene, ist dadurch aufgabenorientiert einzusetzen, und ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Beurteilung der posturalen Kontrolle, der Stehfähigkeit und (in Kombination mit dem FAC) der Gehfähigkeit.

LITERATUR

1. **Platz T, VanKaik S** (2007). Motorisches Assessment bei Patienten mit Schlaganfall. In: Dettmers C, Bülow P, Weiller C (Hrsg.): Schlaganfall Rehabilitation. Bad Honnef: Hippocampus Verlag.
2. **Stephan KM, Krause H, Hömberg V** (2011). ICF-basierte Zieldefinition als Grundlage für eine rationale Rehabilitation. In: Dettmers C, Stephan KM (Hrsg.): Motorische Therapie nach Schlaganfall. Von der Physiologie bis zu den Leitlinien.
3. **Pössl J, Schellhorn A, Ziegler W, Goldenberg G** (2003). Die Erstellung individueller Therapieziele als qualitätssichernde Maßnahme in der Rehabilitation hirngeschädigter Patienten. *Neurol Rehabil* 9: 62-70.
4. **Wade DT** (1998). Evidence relating to goal planning in rehabilitation. *Clin Rehabil* 12: 273-275.
5. **World Health Organization** (2001). International Classification of Functioning, Disability and Health.
6. **Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) e.V.** (2015). ICF-Praxisleitfaden. Trägerübergreifende Informationen und Anregungen für die praktische Nutzung der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)
7. **Mehrholz J** (Hrsg.) (2011) *Neuroreha nach Schlaganfall*. Stuttgart, NewYork: Thieme Verlag.
8. **Mehrholz J** (2007). Den Gang zuverlässig beurteilen. Zur Gehfähigkeit nach Schlaganfall: Die deutschsprachige Version der „Functional Ambulation Categories“ (FAC) – Reliabilität und konkurrente Validität. *pt Zeitschrift für Physiotherapeuten* 59(11): 1096-1102.
9. **Pickenbrock HM, Diel A, Zapf, A** (2015). A comparison between the Static Balance Test and the Berg Balance Scale: Validity, reliability, and comparative resource use. *Clin Rehabil* (30) 3: 288-293.



intuitiv motivierend vielseitig

Die THERA-soft ermöglicht aufgabenorientiertes Training mit spezifischen Interventionen nach aktuellen Erkenntnissen der Wissenschaft. Mit der Software ist die Speicherung, Dokumentation und Auswertung aller Trainingsdaten möglich.

Interessiert?
Jetzt unverbindlich Informationen anfordern!

Tel +49 7355-93 14-0 | info@thera-trainer.de | www.thera-trainer.de
medica Medizintechnik GmbH | Blumenweg 8 | 88454 Hochdorf | Germany

TITELTHEMA

Das THERA-Konzept Assessment

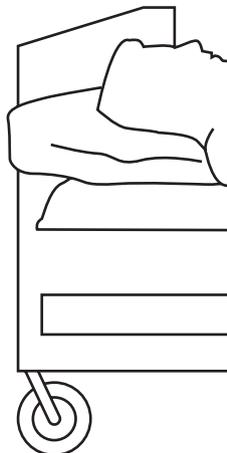
Mit Hilfe des THERA-Konzept Assessments lassen sich in Kombination mit den FAC verschiedene Fähigkeitsniveaus bezogen auf posturale Kontrolle, Steh- und Gehfähigkeit bestimmen. Überzeugend ist die Einfachheit der Durchführung.

Text Jakob Tiebel

Modul 1

Der Patient ist nicht sitzfähig, auch nicht mit viel Hilfestellung

Der Patient liegt überwiegend im Bett und kann wenn überhaupt nur für einen kurzen Moment mobilisiert werden. Die Mobilisationszeit liegt deutlich unter drei Minuten. Es sind mindestens zwei Hilfspersonen erforderlich und der Patient muss maximal unterstützt werden. Der Patient hat noch keine ausreichende Kontrolle über Kopf und Rumpf, eine aktive Mithilfe des Patienten ist zu keiner Zeit erkennbar.



Modul 3

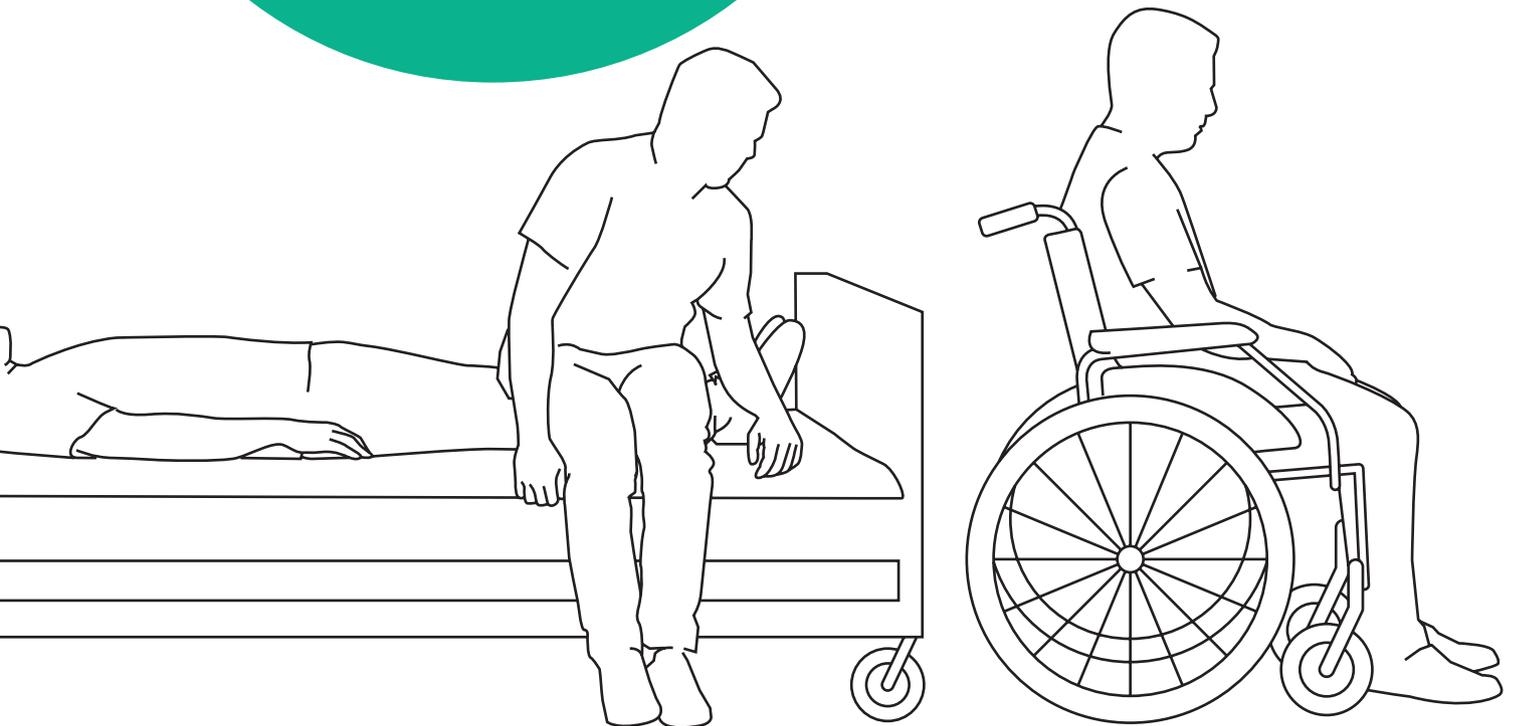
Der Patient ist sitzfähig, mit wenig Hilfestellung

Der Patient ist nur noch auf wenig bis keine unmittelbare physische Unterstützung einer Hilfsperson angewiesen. Zur Sicherung wendet die Hilfsperson nur Handkontakt an. Der Therapeut setzt überwiegend verbale Hinweise für die Verbesserung der Haltungskontrolle ein. Tagsüber ist der Patient überwiegend in den Rollstuhl mobilisiert, kann den Rumpf dauerhaft gegen die Schwerkraft aufrichten und den Körperschwerpunkt im Sitzen verlagern.

Modul 2

Der Patient ist sitzfähig, mit viel Hilfestellung

Der Patient kann mit Unterstützung mindestens einer Hilfsperson z.B. im Rahmen der Therapie z.B. an die Bettkante mobilisiert werden. Körperkontakt und die Stabilisierung des Rumpfes sind noch zu jeder Zeit erforderlich und verhindern, dass der Patient das Gleichgewicht verliert. Eine stabile Sitzposition kann unter Umständen für einen kurzen Moment beibehalten werden. Eine aktive Verlagerung des Körpergewichtes ist zu keiner Zeit erkennbar.



Modul 5 (FAC 1-2)

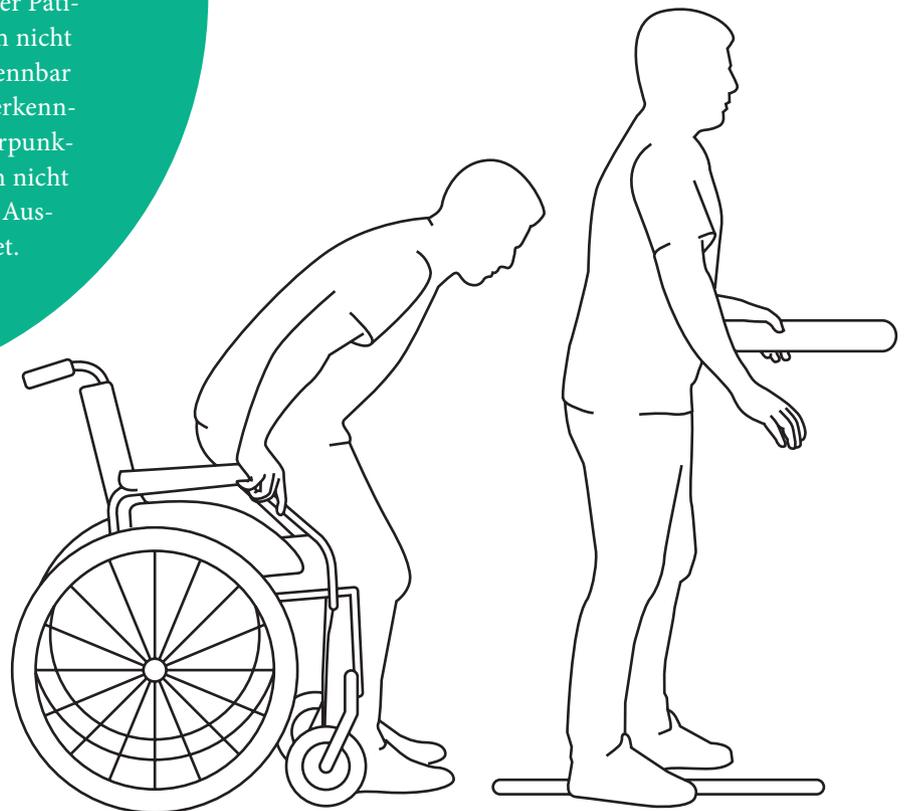
Der Patient ist statisch stehfähig

Der Patient kann sich im Stand entgegen der Schwerkraft aufrichten und seinen Körperschwerpunkt über einer ebenen Unterstützungsfläche ausbalancieren. Aktive Gleichgewichtsverlagerung ist nur mit Unterstützung einer Hilfsperson möglich. Durch Ablenkung oder eine Störung des Gleichgewichtes läuft der Patient Gefahr, zu stürzen.

Modul 4 (FAC 0-1)

Der Patient ist stehfähig, mit viel Hilfestellung

Der Patient kann mit Unterstützung mindestens einer Hilfsperson an Beinen, Becken und ggf. Rumpf in den Stand mobilisiert werden. Der Patient kann das Gleichgewicht im Stand noch nicht selber halten, erste Absichten können erkennbar sein. Die aktive Mithilfe des Patienten ist erkennbar. Das Ausbalancieren des Körperschwerpunktes über der Unterstützungsfläche ist noch nicht sicher möglich. Der Patient ist in hohen Ausgangsstellungen massiv sturzgefährdet.



Modul 6 (FAC 2-4)

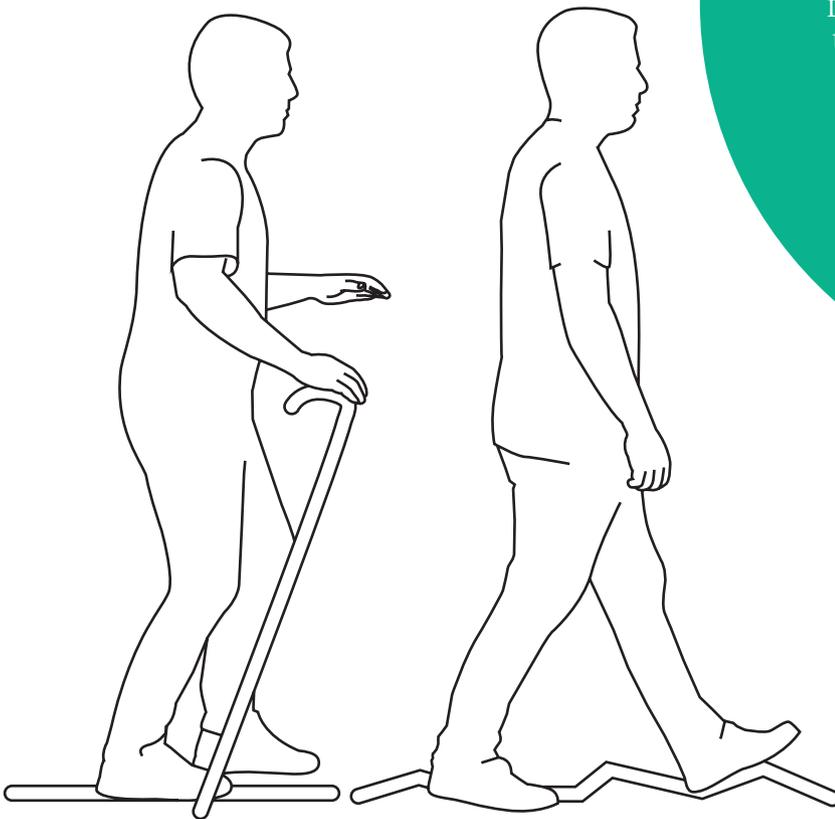
Der Patient ist dynamisch antizipativ stehfähig

Der Patient ist in der Lage ohne Kontakthilfe das Gleichgewicht zu verlagern. Aufgaben können ohne Einfluss von Störungen im Stand sicher ausgeführt werden. Auf unebenen und instabilen Untergründen ist weiterhin Kontakthilfe erforderlich, damit der Patient das Gleichgewicht nicht verliert. Unvorhersehbare und plötzliche Störungen des Gleichgewichtes erhöhen das Risiko eines Sturzes.

Modul 7 (FAC 3-5)

Der Patient ist dynamisch reaktiv stehfähig

Der Patient ist auch auf unebenem und instabilem Untergrund sicher stehfähig und kann plötzliche, unvorhersehbare Störungen des Gleichgewichtes kompensieren. Die Ausdauer ist je nach Belastbarkeit des Patienten noch reduziert und macht regelmäßige Pausen noch erforderlich.



Zielsetzungen und Interventionen

Nun bleibt noch die Frage offen, welche Interventionen abhängig vom Fähigkeitsniveau und den Zielen des Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt im Rehabilitationsverlauf am besten geeignet sind und welche THERA-Trainer zur Unterstützung der Therapie eingesetzt werden können.

THERA-Konzept	Zielsetzungen nach ICF		
	Funktion und Struktur	Aktivität	Partizipation
Modul 1 Patient ist nicht stehfähig/sitzfähig	<ul style="list-style-type: none"> > Muskelaktivierung UE, Rumpf > Prophylaxen > Sensorischer Input > Aufmerksamkeit 	<ul style="list-style-type: none"> > Sitzen mit Hilfestellung > Statisch Stehen mit Hilfsmittel > Transfers 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL (soweit möglich)
Modul 2 Patient ist sitzfähig, mit viel Hilfestellung	<ul style="list-style-type: none"> > Muskelaktivierung UE, Rumpf > Kraft > Kardiovaskuläre Ausdauer > Prophylaxen 	<ul style="list-style-type: none"> > Sitzen mit wenig Hilfestellung > Statisch Stehen mit Hilfsmittel > Gehen mit Hilfsmittel > Transfers 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Verlängern der Out-of-bed-Time > Teilnahme am Stationsalltag > Einzeltherapie in der Gruppe
Modul 3 Patient ist sitzfähig, mit wenig Hilfestellung	<ul style="list-style-type: none"> > Kraft > Kraft-Ausdauer > Kardiovaskuläre Ausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> > Freies Sitzen > Statisch Stehen mit Hilfsmittel > Gehen mit Hilfsmittel > Selbständige Transfers 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Erweiterte Teilnahme am Stationsalltag > Erweiterter Aktionsradius > Teilnahme am Klinikalltag (innerhalb der Klinik) > Einzeltherapie in der Gruppe > Gruppentherapie
Modul 4 Patient ist statisch stehfähig, mit viel Hilfestellung (FAC 0-1)	<ul style="list-style-type: none"> > Kraft > Kraft-Ausdauer > Kardiovaskuläre Ausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> > Statisch Stehen ohne Hilfsmittel > Gehen mit Hilfsmittel > Selbständige Transfers 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Erweiterter Aktionsradius > Teilnahme am Klinikalltag innerhalb der Klinik > Vermehrte soziale Interaktion > Gruppentherapie > Eigentaining
Modul 5 Patient ist statisch stehfähig, mit wenig Hilfestellung (FAC 1-2)	<ul style="list-style-type: none"> > Kraft > Kraft-Ausdauer > Kardiovaskuläre Ausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> > Dynamisch Stehen mit Hilfsmittel > Gehen mit Hilfsmittel > Verlängerung der Gehstrecke > Selbständige Transfers 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Erweiterter Aktionsradius > Teilnahme am Klinikalltag auch außerhalb der Klinik > Vermehrte soziale Interaktion > Gruppentherapie > Eigentaining
Modul 6 Patient ist dynamisch antizipativ stehfähig (FAC 2-4)	<ul style="list-style-type: none"> > Kraft > Kraft-Ausdauer > Kardiovaskuläre Ausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> > Dynamisch Stehen ohne Hilfsmittel > Gehen mit Hilfsmittel > Verlängerung der Gehstrecke > Steigerung der Gehgeschwindigkeit > Gehen im Außenbereich auf unebenem Untergrund 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Erweiterter Aktionsradius > Teilnahme am Klinikalltag auch außerhalb der Klinik > Vermehrte soziale Interaktion > Gruppentherapie > Eigentaining
Modul 7 Patient ist dynamisch reaktiv stehfähig (FAC 3-5)	<ul style="list-style-type: none"> > Kraft > Kraft-Ausdauer > Kardiovaskuläre Ausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> > Dynamisch Stehen ohne Hilfsmittel > Gehen mit und ohne Hilfsmittel > Verlängerung der Gehstrecke > Steigerung der Gehgeschwindigkeit > Gehen im Außenbereich auf unebenem Untergrund 	<ul style="list-style-type: none"> > Eigenaktivitäten ADL > Erweiterter Aktionsradius > Teilnahme am Klinikalltag auch außerhalb der Klinik > Vermehrte soziale Interaktion > Gruppentherapie > Eigentaining

Wie aus dem vorangegangenen Artikel bereits hervorgeht, ist die Systematik der Modularisierung vor dem Hintergrund bedeutsam, dass Patienten aufgrund ihrer Schädigungen unterschiedliche motorische Defizite aufweisen, die individualisierte Maßnahmen in der Therapie erforderlich machen [1][2]. Im Idealfall wurde der Patient deshalb mit Hilfe des THERA-Konzept Assessments, entsprechend seiner Fähigkeiten einem von sieben Behandlungsmodulen zugeordnet, für die sich nun Zielkriterien für die Behandlung definieren lassen.

Auch im Wissen, dass die schädigungsbedingten Einschränkungen des Patienten als limitierende Faktoren angesehen werden müssen, stehen im THERA-Konzept die Fähigkeiten des Patienten und die Aktivitäten für die Formulierung der Ziele im Vordergrund. Die Zieldefinition bildet die Grundlage für die spätere Interventions- und

Behandlungsplanung.

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die im Kontext relevanten Ziele und Interventionen zur Wiedererlangung der Steh- und Gehfähigkeit. Die Struktur basiert ebenfalls auf den Ebenen der ICF.

LITERATUR

- Guadagnoli MA** (2004). Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *J Mot Behav Jun 36*(2): 212-224.
- Pollock CL et al.** (2014). Use of the Challenge Point Framework to guide motor learning of stepping reactions for improved balance control in people with stroke: a case series. *Phys Ther. 94*:562–570.



Interventionen		THERA-Trainer	Flankierende Maßnahmen
Therapeutische Inhalte			
> Vertikalisierung > Mobilisierung > Aktivierung		> THERA-Trainer bemo mit FES > THERA-Trainer verto > THERA-Trainer lyra	> FES
> Vertikalisierung > Mobilisierung > Aktivierung > Gangtraining > Orthesenversorgung		> THERA-Trainer bemo mit FES > THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer verto > THERA-Trainer lyra	> FES > Gehwagen
> Posturale Kontrolle im Sitzen > Posturale Stabilität im Stand > Aktivierung > Krafttraining > Kraft-Ausdauer-Training	> Kardiovaskuläres Training > Gangtraining > Transfertraining > Orthesenversorgung	> THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer verto > THERA-Trainer balo > THERA-Trainer lyra	> FES > Laufband mit Gurtsicherung > Gehwagen
> Posturale Kontrolle im Stand > Gangtraining > Transfertraining (selbständig) > Aktivierung > Krafttraining	> Kraft-Ausdauer-Training > Kardiovaskuläres Training > Orthesenversorgung	> THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer balo > THERA-Trainer coro > THERA-Trainer lyra	> FES > Laufband mit Gurtsicherung > MTT > Gehwagen
> Posturale Kontrolle im Stand > Gangtraining > Transfertraining (selbständig) > Aktivierung > Krafttraining	> Kraft-Ausdauer-Training > Kardiovaskuläres Training > Hilfsmittelversorgung	> THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer balo > THERA-Trainer coro > THERA-Trainer lyra	> FES > Laufband mit Gurtsicherung > MTT
> Posturale Kontrolle im Stand und Gang (reaktive Komponente) > Gangtraining > Aktivierung > Krafttraining	> Kraft-Ausdauer-Training > Kardiovaskuläres Training > Hilfsmittelversorgung	> THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer coro > THERA-Trainer lyra > THERA-Trainer e-go	> FES > Laufband mit und ohne Gurtsicherung > MTT
> Posturale Kontrolle im Stand und Gang unter erschwerten Bedingungen > Dual-Task, sensorische Gewichtung > Alltagssituationen üben	> Krafttraining > Kraft-Ausdauer Training > Kardiovaskuläres Training	> THERA-Trainer tigo > THERA-Trainer coro > THERA-Trainer lyra > THERA-Trainer e-go	> FES > Laufband > MTT

Die erste Gesamtlösung für die Gangrehabilitation

Mit einem durchdachten gerätegestützten Gesamtkonzept hat es ein deutsch-schweizerisches Unternehmensbündnis – THERA-Trainer und Ability Switzerland – im vergangenen Jahr geschafft, nicht nur aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wiedererlangung der Gehfähigkeit in ein „Best-Practice-Modell“ zu transferieren. Gleichzeitig ist es gelungen, bisher ungenutzte Wirtschaftlichkeitspotentiale in der Rehabilitation auszuschöpfen. Damit ist das Projekt „Loko Solutions“ seit Beginn dieses Jahres auf dem Weg, sich zum „Goldstandard“ in der modernen Gangrehabilitation zu entwickeln.

Text Jakob Tiebel





Dadurch, dass mit dem Projekt „Loko Solutions“ die zentralen Empfehlungen aus den Leitlinien zur neurologischen Gangrehabilitation so präzise, effektiv und effizient in die Praxis transferiert werden, ist das Konzept schon kurze Zeit nach seiner Bekanntmachung in Fachkreisen auf starke Resonanz und ein ungemein positives Echo gestoßen. Neben ersten Projektanfragen forderte einer der großen deutschen Klinikbetreiber die schnellstmögliche Umsetzung eines Piloten, um noch in diesem Jahr über den flächendeckenden Einsatz an mehreren in Frage kommenden Standorten entscheiden zu können.

„Es ist ein Projekt von großer Tragweite und

es kommt genau zur richtigen Zeit. Wir haben unsere Produkte und unser Know-how gebündelt, um maßgeschneiderte Erfolgspakete für die Gangrehabilitation anbieten zu können“, so Peter Kopf, Inhaber und Geschäftsführer der medica Medizintechnik GmbH. „So etwas hat es bisher noch nicht gegeben“, erklärt er weiter. Die Marke THERA-Trainer steht bereits seit vielen Jahren für modernste Entwicklungen im Bereich der gerätgestützten Therapie. In enger Zusammenarbeit mit dem Schweizer Unternehmen Ability ist dann das Projekt „Loko Solutions“ entstanden und Ende letzten Jahres erfolgreich an den Markt gegangen. Durch den im Januar diesen Jahres erfolgten



Zusammenschluss haben die beiden Unternehmen ihre Kräfte noch stärker gebündelt und sind zum weltweit größten Gesamtanbieter im Bereich der gerätgestützten neurologischen Rehabilitation zusammengewachsen.

Ganz auf die gegenwärtige Realität eines Klinikbetriebes mit seinen täglichen Herausforderungen abgestimmt, umfassen die mittlerweile perfekt ausgearbeiteten und praktisch erprobten THERA-Trainer Gesamtlösungen neben einem kompletten Gerätepark inklusive Robotik und modernster Technologie zur Bewegungsanalyse und Trainingssteuerung alle dazugehörigen Leistungen wie Beratung, Schulung und Service.

Das Erfolgskonzept basiert auf Teamwork. Die Ziele definiert und erreicht THERA-Trainer in enger Zusammenarbeit mit den Klinikpartnern. Auf die individuellen Kundenbedürfnisse angepasst, wird unter Berücksichtigung aller Anspruchsgruppen ein standardisierter Behandlungsprozess entwickelt. Es geht demnach um mehr als nur Geräte – der Prozess ist entscheidend. Damit eröffnet sich dem Rehabilitationssektor eine bisher nicht da gewesene Form der Zusammenarbeit mit der Industrie, durch die neue Standards gesetzt werden können. Nun liegt es an Kliniken, diese Chance auch zu nutzen.



TECHNOLOGIE UND ENTWICKLUNG

Spielend wieder auf die Beine kommen

Ein effektives Balance-Training in der Rehabilitation ist von großer Bedeutung für die Wiedererlangung maximaler Selbständigkeit und Mobilität im Alltag (vgl. THERAPY Ausg. 1, 2017). Durch moderne Software-Technologie können Behandlungspfade von der Klinik bis in das häusliche Umfeld strukturiert werden. Patienten lernen dabei tatsächlich, „spielend“ wieder auf die Beine zu kommen.

Text Jakob Tiebel



Die letzten Sekunden laufen. Der Pirat auf dem Bildschirm flitzt in Windeseile über die Insel, um noch die letzten fehlenden Münzen zurück in die Schatztruhe zu legen. Denn dafür gibt es Punkte. Herr Weber ist hoch konzentriert und verlagert mit letzter Kraft das Körpergewicht noch einmal nach vorn.

Ein mobiler Halterahmen unterstützt seine Bewegung und verhindert den Verlust des Gleichgewichtes. Über Sensoren werden die Bewegungsdaten direkt an einen Computer übertragen. Sie ermöglichen es, den Piraten auf dem Bildschirm durch Gewichtsverlagerung intuitiv zu steuern. Ein Balanceakt. Das Gleichgewicht im Stand zu halten, ist für den Mittsechziger eine große Herausforderung. Vor drei Monaten hatte er einen Schlaganfall und nur langsam gewinnt er wieder die Kontrolle über seine rechte Körperhälfte.

Mehrmals in der Woche kommt er in die Physiotherapie, um das Stehen aktiv zu üben, damit

sich die Gleichgewichtsfunktionen wieder verbessern. Ohne die Hilfe des dynamischen Stehtrainers wäre das undenkbar, sagt er selbst. Das Übungsgerät gibt ihm die nötige Sicherheit, um angstfrei auch einmal bis an die Grenze zur Instabilität zu gehen.

Je schneller und je präziser er die Bewegungsaufträge ausführt, umso größer sind die Chancen auf einen Erfolg. Das gilt nicht nur für das Spiel, sondern auch für das Wiedererlernen von Bewegungen, erklärt seine Physiotherapeutin, Frau Zierau. Wie im Sport muss auch die Therapie nach einem Schlaganfall an der individuellen Leistungsgrenze orientiert sein. Nur dann werden die für eine Verbesserung nötigen Reize im Körper gesetzt.

Gefolgt wird den Prinzipien motorischen Lernens. Mit diesem Vorgehen soll nicht nur die beanspruchte Muskulatur trainiert werden, sondern vor allem das Gehirn. Durch die richtige Trainingsintensität und ein vielfaches Wiederholen der Bewegungsabläufe entstehen neue Nervenverbindungen, die für die Bewegungssteuerung fortan zuständig sind.

Längst ist das Sprichwort überholt: Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmer mehr! Erkenntnisse über die Reorganisationsfähigkeit des Nervensystems haben in den letzten Jahren zu einem Umdenken in der Therapie geführt. Das nahe Üben an Alltagsfunktionen rückt mehr und mehr in den Vordergrund. Stehen wird durch Stehen geübt und Gehen durch Gehen. Das ist besonders effektiv, erklärt Frau Zierau und spricht damit in den Worten eines Pioniers der Neurowissenschaft, Prof. Stefan Hesse, einem „innovativen klinischen Querdenker“, der die moderne Neurorehabilitation über die letzten Jahrzehnte entscheidend geprägt hat.

Therapeuten sind hier mutiger geworden. Noch vor einigen Jahren herrschte Uneinigkeit darüber, wie früh Patienten nach einem Schlaganfall auf dem Bett mobilisiert werden können. Aktuelle Studien zeigen sehr deutlich: So früh wie möglich. Deshalb werden heute schon auf den Akutstationen im Krankenhaus die ersten Steh- und Gehversuche gemacht.

Doch auch Jahre nach einem Schlaganfall können durch die Plastizität des Nervensystems noch Verbesserungen erzielt werden. Intensives Üben ist jedoch eine wesentliche Voraussetzung dafür.



Deshalb soll Herr Weber einen dynamischen Stehtrainer auch für zu Hause bekommen. Er wird die Klinik in naher Zukunft verlassen und muss das Training am besten ohne Unterbrechung fortsetzen.

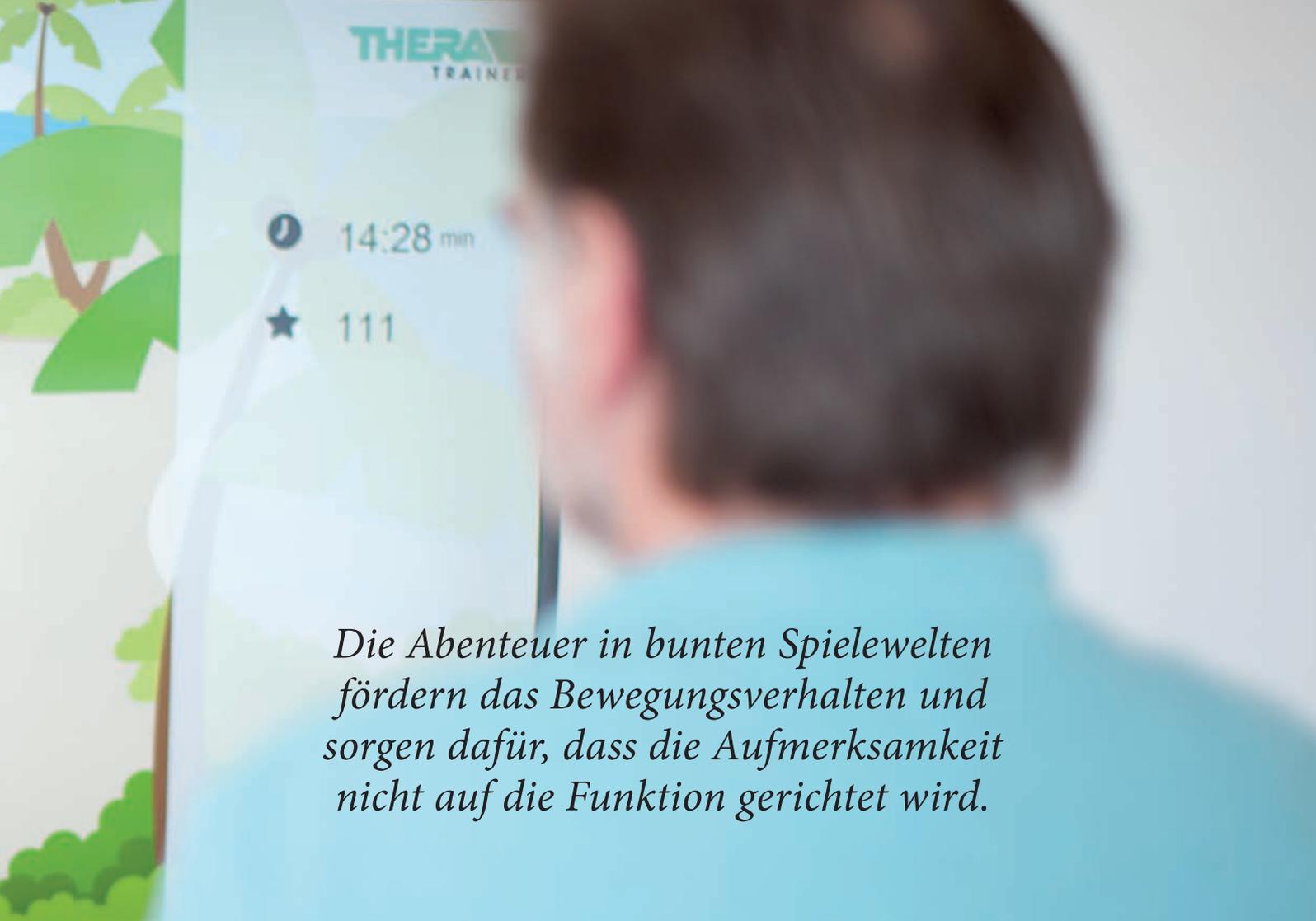
Im Fall von Herrn Weber werden die Kosten für das Therapiegerät von der Krankenkasse übernommen. Das ist jedoch nicht immer der Fall. Häufig werden diese Hilfsmittel von Kostenträgern konsequent abgelehnt. Frau Zierau hat dafür nur wenig Verständnis. Die Patienten machen dann nach der Reha wieder enorme Rückschritte. Das weiß sie aus eigener Erfahrung, denn neben ihrer Tätigkeit in der Klinik arbeitet sie auch ambulant mit Schlaganfallpatienten in einer Praxis.

Im Anschluss an die stationäre Reha bekommen Patienten in der Regel nur noch ein bis zwei Mal in der Woche Physiotherapie. Gerade einmal 30 Minuten pro Einheit. Das ist einfach zu wenig. Deshalb spielt das Eigentaining eine so wichtige

Rolle.

Herr Weber lernt jetzt schon genau, worauf er beim Training zu Hause achten muss, damit sich keine Fehler einschleichen. Sein Trainingsprogramm nimmt er auf einem USB-Stick mit nach Hause. Die Werte sind zu Beginn der Therapie festgelegt worden und müssen seitdem nur noch angepasst werden. Das macht er schon ganz selbstständig. Zu Beginn der Therapie wählt er ein Trainingsprogramm am Computer aus und stellt den Schwierigkeitsgrad je nach Tagesform ein.

Die Ergebnisse werden automatisch gespeichert und können im Anschluss an die Therapie ausgewertet werden. Frau Zierau öffnet dazu die Ergebnisse aus dem ersten und dem letzten Training und macht einen Vorher-Nachher-Vergleich. Die graphische Auswertung lässt sofort erkennen, dass sich die Gewichtsübernahme auf die betroffene Seite bei Herrn Weber bereits deutlich verbessert hat.



Die Abenteuer in bunten Spielwelten fördern das Bewegungsverhalten und sorgen dafür, dass die Aufmerksamkeit nicht auf die Funktion gerichtet wird.

Der Einsatz von Therapiegeräten ist aus der modernen Physiotherapie kaum mehr wegzudenken. Besonders durch die Unterstützung der Computertechnik haben sich in den letzten Jahren viele neue Möglichkeiten für die Therapie ergeben. Neben der exakten Bewegungsanalyse und Trainingssteuerung sind vor allem die spielerischen Elemente für die Patienten bedeutsam.

Die Abenteuer in bunten Spielwelten fördern das Bewegungsverhalten und sorgen dafür, dass die Aufmerksamkeit nicht auf die Funktion gerichtet wird, sondern die Aufgabe im Fokus steht. Als Pirat auf Schatzsuche zu gehen ist auch für die ältere Generation eine willkommene Abwechslung und viel motivierender als ein stures Verlagern des Körperschwerpunktes über der Unterstützungsfläche.

Wie wichtig die Fähigkeit der Balance für den Alltag bei Schlaganfallpatienten ist, das erklärt Martin Huber. Er ist Dozent im Bachelorstudiengang

für Physiotherapie an der ZHAW Winterthur und Referent der Weiterbildung „Neurorehabilitation und -therapie“.

Als Spezialist spricht er im Zusammenhang mit der Gleichgewichtskontrolle bei Schlaganfallpatienten von den Funktionen der posturalen Kontrolle. Die Fähigkeit, den Körperschwerpunkt über der Unterstützungsfläche auszubalancieren, ist ein integraler Bestandteil vieler Alltagsaktivitäten, erklärt er.

Posturale Kontrolle ist ein wichtiger Faktor für die Teilhabe und aktive Lebensgestaltung. Aus dieser Sicht hängen posturale Kontrolle und Lebensqualität sehr eng miteinander zusammen. Das spürt auch Herr Weber. Anfangs hatte er viel Angst, sich den Herausforderungen des Alltags wieder zu stellen.

Durch das Balance-Training fühlt er sich wieder sicherer. Er kennt seine persönlichen Grenzen und hat gemerkt, dass er durch das aktive Üben selber etwas an seinem Zustand verändern kann.

A black and white portrait of a man with a beard and short hair, smiling slightly. He is wearing a dark sweater over a white t-shirt. The background is a light-colored wall with a white shelf holding a stack of towels and a glass of water.

Teil 1

Interviewreihe mit
Martin Huber

THERAPIE & PRAXIS

Posturale Kontrolle effektiv trainieren

Ein effektives Balance-Training in der Rehabilitation ist von großer Bedeutung für die Wiedererlangung maximaler Selbständigkeit und Mobilität im Alltag (vgl. THERAPY Ausg. 1, 2017).

Interview Andrea Sommer_ Foto Simon Bärtscher



Die Therapie der posturalen Kontrolle ist ein zentrales Thema in der Neurorehabilitation.

Was ist posturale Kontrolle?

Posturale Kontrolle ist ein Synonym für Gleichgewichtskontrolle oder Balance. Balance hat die Aufgabe, den Körperschwerpunkt über der Unterstützungsfläche zu kontrollieren. Diese Fähigkeit ist integraler Bestandteil der meisten Alltagsaktivitäten, die wir durchführen. Eine funktionierende posturale Kontrolle basiert dabei auf mehreren Aspekten. Als elementare Komponenten für die Kontrolle des Körperschwerpunkts sind die Motorik, die Sensorik und die Kognition zu nennen. Diese interagieren in einem sehr komplexen Wechselspiel miteinander. Motorik beinhaltet Aspekte wie Kraft, Koordination und Kontraktionsgeschwindigkeit. Sensorik umfasst die Integration sensorischer Informationen von den Augen, von der Oberflächen- und Tiefensensibilität und von den Gleichgewichtsorganen. Zu den kognitiven Aspekten zählt zum Beispiel die Dual-Task-Fähigkeit. Des Weiteren werden verschiedene Balancemechanismen beschrieben. Diese sind der Steady-State-Balancemechanismus, die antizipative posturale Kontrolle und die reaktive posturale Kontrolle.

Welche Bedeutung hat posturale Kontrolle?

Posturale Kontrolle ist bedeutsam, weil sie ein extrem wichtiger Faktor für die Teilhabe und aktive Lebensgestaltung ist. Aus dieser Sicht hängen

posturale Kontrolle und Lebensqualität sehr eng miteinander zusammen. Patienten erleben den Verlust der posturalen Kontrolle als sehr einschneidend. Sie geraten häufig in einen Teufelskreis aus Angst und Vermeidungsverhalten.

Wie wird die Therapie der posturalen Kontrolle gestaltet?

Die Therapie der posturalen Kontrolle ist ein zentrales Thema in der Neurorehabilitation. Viele Patienten zeigen Störungen in diesem Bereich. Die differenzierte Therapie setzt ein ganzheitliches Verständnis der physiologischen Mechanismen voraus, um Pathologien gezielt identifizieren und behandeln zu können.

Was ist bei der Durchführung der Therapie zu beachten?

Bei der Durchführung der Therapie wird nach aktueller Evidenzlage ein aufgabenorientiertes Vorgehen favorisiert. Dabei wird direkt geübt, was verbessert werden soll. Stehen durch Stehen, Gehen durch Gehen. Der Therapie geht ein Clinical Reasoning voraus, bei dem die individuellen Schwerpunkte für die Behandlung festgelegt werden. Die Therapie berücksichtigt außerdem Aspekte des motorischen Lernens wie Repetition, Instruktion, Feedback und Shaping.

Martin Huber ist Physiotherapeut und hat 2007 den Master of Science in Neurorehabilitation erworben. Bereits 2012 hat er in seinem Artikel »Wissenschaft braucht Kutscher« in der Fachzeitschrift Physiopraxis über das Thema »Knowledge Translation« in der Neurorehabilitation berichtet. Im Interview mit THERA-Trainer gibt er Antwort auf die Frage, welche Hürden es noch zu meistern gilt.

Effects of additional, dynamic supported standing practice

Zusammenfassung einer randomisiert kontrollierten Studie zur Bewertung von Machbarkeit und Wirksamkeit eines zusätzlichen dynamischen Gleichgewichtstrainings von Patienten mit sub-akutem Schlaganfall im Vergleich zu statischem Stehtraining mit einem konventionellen Stehtrainer.

Originalarbeit: Tobias Braun, Detlef Marks, Christian Thiel, Dörte Zietz, Daniel Zutter und Christian Grüneberg
Hochschule für Gesundheit, Department of Applied Health Sciences, Physiotherapy Program, Bochum, Germany,
Rehaklinik Zihlschlacht, Neurorehabilitation Centre, Zihlschlacht, Switzerland

Ein bedeutsamer Anteil der Schlaganfallpatienten leidet unter erheblichen Gang- und Gleichgewichtsstörungen, welche einen entscheidenden Einfluss auf Mobilität und Lebensqualität haben. Zusätzliches statisches Stehtraining ist üblich, zielt aber nicht primär auf Verbesserungen der Balance ab, im Gegensatz zum Balance-Trainer, einem dynamisch-unterstützenden Stehtisch. Zukünftige

Herausforderungen der Schlaganfallrehabilitation verlangen nach sicheren, effektiven, kostengünstigen und einfachen ‚add-on‘-Interventionen, welche dabei helfen können, funktionelle Erholung bei subakuten Schlaganfallpatienten zu fördern. Der Balance-Trainer hat das Potential, diese Lücke zu füllen.

Ziel

Die Prüfung der Durchführbarkeit und Effektivität eines zusätzlichen, dynamisch unterstützten, aufgaben- und zielorientierten Stehtrainings, auf funktionelle Fähigkeiten bei subakuten Schlaganfallpatienten, unter der Aufsicht von Physiotherapieassistenten.

Design

Einfach-verblindete, randomisierte, kontrollierte Pilotstudie.

Setting

Rehaklinik Zihlschlacht, Schweiz, neurologisches Rehabilitationszentrum.

Teilnehmer

10 nicht-gehfähige Patienten mit subakutem Schlaganfall.

Intervention

Die Interventionsgruppe (n = 5) erhielt die übliche Versorgung plus zusätzliches dynamisch-unterstütztes Stehtraining, welches mindestens 4 Mal pro Woche über 5 Wochen stattfand. Die Kontrollgruppe erhielt das Gleiche, nur statisches anstelle von dynamischem Stehtraining.

Wichtigste Messungen

Die primären Ergebnisvariablen in Bezug auf die Durchführbarkeit waren das Auftreten von unerwünschten Ereignissen sowie Patientenzufriedenheit und Motivation. Sekundäre Ergebnisvariablen waren die funktionelle Erholung von Haltungskontrolle, Gehfähigkeit, Mobilität und Selbständigkeit.

Ergebnisse

Das dynamische Stehtraining zeigte eine gute Durchführbarkeit. Alle 5 Probanden nahmen an

zusammengenommen 119 Trainingseinheiten teil, ohne dass es zu unerwünschten Ereignissen kam. Beide Gruppen zeigten signifikante Verbesserungen in allen Variablen, sowohl nach 5 Wochen als auch nach 2 Wochen follow-up. Nach 5 Wochen zeigte die Interventionsgruppe signifikant bessere Werte als die Kontrollgruppe auf der Berg Balance Scale, den Functional Ambulation Categories, dem De Morton Mobility Index und dem Functional Independence Measure.

Schlussfolgerung

Zusätzliches, dynamisch-unterstütztes Stehtraining ist mit subakuten Schlaganfallpatienten sicher und einfach durchführbar. Die geringe Anzahl an Teilnehmern und der signifikant größere Umfang an Physiotherapie-Einheiten in der Interventionsgruppe sprechen dafür, diese vorläufige Effektivität mit Vorsicht zu interpretieren.

Schlüsselworte

Schlaganfallrehabilitation, zusätzliches Stehtraining, Gleichgewicht, vermehrte Übungstherapie.

KORRESPONDIERENDER AUTOR

Tobias Braun, Department of Applied Health Sciences, Physiotherapy Program, Hochschule für Gesundheit Bochum/ University of Applied Sciences Bochum, Universitätsstr. 105, 44789 Bochum, Germany.

E-Mail: tobias.braun@hs-gesundheit.de

CLINICAL MESSAGES

This study indicated that dynamic supported standing practice can be performed safely by trained helpers in the sub-acute phase after a stroke.

There is potential of dynamic supported standing practice to be more effective than static standing in a conventional stand frame. In a main randomized study, 116 participants are needed to reveal the moderate treatment effect on balance abilities.

Durch Networking zur Verbesserung der Versorgungs- strukturen

Seit mittlerweile 6 Jahren vermittelt Rollets deutschlandweit in Fachseminaren und Intensiv-Workshops spannende Inhalte zu den komplexen Themen der Hilfsmittelversorgung. Auch in 2017 werden wieder in über 40 Städten spannende Inhalte und umfangreiches Wissen vermittelt.

Thomas Hildenbrand gründete ROLLETS aus der Motivation heraus, Hilfsmittel zielorientiert und bestmöglich zu versorgen.

Interview Jakob Tiebel_ **Foto** Maximiliane Windheim





Ich treffe mich mit Thomas Hildenbrand für ein Interview im beschaulichen Hochdorf. Einen Steinwurf vom Firmensitz der medica Medizintechnik entfernt in einem zünftigen Gasthaus. Als ich ankomme, sitzt Tom schon in der Stube an seinem Laptop. Er bereitet noch schnell etwas für den morgigen Workshop vor, sagt er mir. Zum dritten Mal veranstaltet ROLLETS ein Seminar in Kooperation mit THERA-Trainer. Und mit über 70.000 Autokilometern im Jahr und einer Bilanz von mittlerweile 244 Seminaren und mehr als 6.000 Partnerkontakten ist das Arbeiten zwischen Hotelzimmern und Gasthaustischen für Tom längst zur Routine geworden.

Es ist nicht unser erstes Treffen. Wir kennen uns bereits seit einigen Jahren durch die enge Zusammenarbeit. Die Offenheit und Fröhlichkeit mit der Tom anderen Menschen begegnet, ist besonders. Es ist seine Lebenseinstellung, die fasziniert und die sicher einer der Erfolgsgaranten des ROLLETS Reha-Netzwerks ist. Tom schafft es, die Menschen der Branche zusammen zu bringen und zu begeistern. Er sorgt dafür, dass sie anfangen, sich zu unterhalten. Worüber? Über bestmögliche Hilfsmittelversorgung. Im Interview gewährt er einen spannenden Einblick in das Projekt ROLLETS und erklärt, warum es so wichtig ist, „die Menschen bei der Versorgung mit Hilfsmitteln nicht aus den Augen zu verlieren“.

Was verbirgt sich hinter dem Unternehmen ROLLETS?

ROLLETS ist ein Reha-Netzwerk. Die Idee zur Gründung ist aus meiner früheren Arbeit als Ergotherapeut entstanden. Schon damals habe ich mich intensiv mit dem Thema Hilfsmittelversorgung auseinandergesetzt und schnell festgestellt, dass große Defizite in den Versorgungsstrukturen existieren. Das kommt nicht von ungefähr. Therapeuten fehlt in vielen Fällen die Zeit, sich um eine optimale Versorgung zu kümmern. Fachhändler sind durch die Rahmenbedingungen im Gesundheitssystem limitiert und stehen unter hohem Kostendruck. Angehörige sind in der Regel überfordert mit der Gesamtsituation und verfügen nicht über das nötige Wissen. So kommt schnell eins zum anderen und am Ende reicht es unterm

Strich nicht für eine optimale Versorgung. In diesem Spannungsfeld sehe ich mich mit ROLLETS in einer Art Vermittlungsposition. Ich bringe die Experten einzelner Bereiche zusammen und fördere den Austausch und Wissenstransfer.

ROLLETS hat sich in den letzten Jahren enorm weiterentwickelt. War das alles von Beginn an so geplant?

Ganz ehrlich: Nein! (lacht) Am Anfang wollte ich einfach nur nette und lebendige Seminare machen. Doch dann habe ich schnell gemerkt, dass ich damit etwas bewegen kann. Das motiviert mich jeden Tag aufs Neue. Ich bin da ganz ehrlich: ROLLETS, so wie es heute ist, ist aus dem Tun und der Begeisterung entstanden und nur dadurch zu dem geworden, was es heute ist.

Kann man sagen, du lebst einen Traum und ROLLETS ist eine Art Vision?

Ja! Und ich bin gar nicht so sicher, ob ein Leben dafür ausreicht, um sie umzusetzen. Ich habe noch so viele Ideen und reichlich Motivation etwas zu bewegen.

In der letzten Zeit ist die Nachfrage nach meinen Workshops und Seminaren zudem enorm gestiegen. Auch die Kooperation mit Herstellern, die im Rahmen der Veranstaltungen Produkte demonstrieren und das Wissen transferieren, wächst stetig. Zuletzt musste ich Interessenten absagen, weil ich es sonst nicht mehr gestemmt bekommen hätte. Grundsätzlich ein Luxusproblem – ich weiß – aber mir tut das leid, weil ich jeden Input einfach unglaublich wichtig finde und mich keinem verschließen möchte. Das ist eines der Grundprinzipien, die das Projekt haben so werden lassen, wie es heute ist.

Wie differenziert sich ROLLETS und was macht die Workshops so einzigartig? Gibt es ein Geheimrezept für den Erfolg?

Der Schlüssel ist und bleibt die weitreichende Schnittstellenarbeit. Es gibt auch einige andere Seminare und Veranstaltungen zum Thema Hilfsmittelversorgung. Die sind aber immer nur für

einzelne Zielgruppen bestimmt. Das Spannende ist aber doch gerade, alle am Versorgungsprozess beteiligten Personen nicht isoliert zu betrachten, sondern sie zusammen zu bringen und zu schauen, dass die Vernetzung untereinander endlich besser klappt. Jeder soll Experte für seinen Bereich sein und wissen, wann man sich auf die Expertise anderer verlassen kann. Ich denke, auch nur durch dieses geschickte Zusammenspiel werden die Akteure im Gesundheitssystem langfristig in der Lage sein, im Gesundheitsmarkt zu überleben. Um das zu erreichen achte ich immer ganz bewusst auf eine gemischte Gruppe – in allen Seminaren und Workshops. Das halte ich persönlich für das „Geheimrezept“ und es ist ein wichtiger Aspekt, der ROLLETS ein ganzes Stück weit einzigartig macht.

Welche Berufsgruppen treffen im ROLLETS-Netzwerk aufeinander?

Bunt gemischt! Der gesamte Gesundheitssektor ist vertreten. Therapeuten, Pflegekräfte, Hersteller und Sanitätshäuser. Hin und wieder auch interessierte Patienten, ratsuchende Angehörige und viele mehr. Der Austausch, der dann entsteht, schafft vielfach ein tieferes Verständnis für die Probleme und Herausforderungen der anderen. Therapeuten verstehen, warum machen Versorgungswünsche nicht in Erfüllung gehen können, weil sie vielleicht zu kostspielig oder nicht zweckmäßig sind. Und sie lernen dann gleich, welche Alternativen und Möglichkeiten es noch gibt.

Auch die richtige Begründung einer Versorgung ist enorm wichtig. Überhaupt die ganzen formalen Prozesse für eine Abwicklung mit der Krankenkasse sind ein großes Thema. Hier lernen viele Seminarteilnehmer, dass individuelle Versorgung auch entsprechend begründet werden müssen. Denn eine Krankenkasse kann schlussendlich auch nur auf der Grundlage zur Verfügung stehender Informationen entscheiden. Und wenn die entscheidenden Informationen fehlen, dann kommt es eben auch mal zu einer Ablehnung – auch wenn das Hilfsmittel im Grunde dringend notwendig ist. In diesen Fällen ist es wiederum wichtig zu wissen, welche Rechte die Versicherten haben und wie man darum kämpfen kann. Auch das ist Inhalt in einigen meiner Seminare. Um die Themenkomplexe



besser gliedern zu können, bietet ROLLETS mittlerweile Grund- und Aufbau Seminare. Dadurch können individuelle Themenschwerpunkte gesetzt werden.

Ist ROLLETS denn trotz intensiver Beratungstätigkeit neutral?

Ja und nein zugleich. Ja, weil ROLLETS Seminare keine Werbeveranstaltungen sind. Es geht um Know-how-Transfer. Auf der anderen Seite sind Hersteller mit im Boot, Sanitätshäuser und andere Akteure des Gesundheitssystems. Und die haben natürlich auch ein berechtigtes Interesse

ihre Produkte zu zeigen und zu erklären. Gerade dann, wenn sie erklärungsbedürftig sind. Ich achte aber sehr darauf, dass es nicht zugeht wie auf einem Basar. Damit würde ich mir am Ende selbst nur schaden. Denn Kaffeefahrten braucht der Gesundheitsmarkt sicher nicht. Die wären aber auch niemals mit einer so hohen Nachfrage versehen. Deshalb bin ich da entspannt. Trotzdem wird die Qualität überprüft. Ich schaue mir die Workshops regelmäßig selber an und durch unser Qualitätsmanagement erfassen wir die Zufriedenheit der Teilnehmer. Objektivität steht an oberster Stelle. Probleme hat es da aber auch noch nie gegeben. ROLLETS steht für Qualität und arbeitet nur mit

seriösen Partnern zusammen, die meine Idee verstehen und nicht zweckentfremden.

Wie ist die Zusammenarbeit mit THERA-Trainer entstanden und warum ist gerade auch die gerätgestützte Therapie ein wichtiger Aspekt für dich in der Versorgung?

Die Zusammenarbeit ist durch mein persönliches Netzwerk entstanden. Das lief damals über einen Erstkontakt auf einer Messe. Als ROLLETS dann richtig gestartet ist, war für mich die Zusammenarbeit mehr als naheliegend und die Partnerschaft hat sofort gefruchtet.

Gerade das Stehen und die Möglichkeiten der Therapie mit einem dynamischen Stehtrainer begeistern mich selbst total. Ich finde es einfach genial, wie Geräte im therapeutischen Kontext eingesetzt werden können, und ich staune regelmäßig, welche großartigen Effekte dadurch in der Therapie erzielt werden. Ich lasse in den Workshops auch immer viel ausprobieren. Das müssen die Leute tatsächlich spüren und erleben.

Gleichzeitig erwähne ich immer, dass Therapeuten dadurch nicht überflüssig werden. Einige in den Seminaren stehen anfangs mit Therapiegeräten auf Kriegsfuß und fühlen sich in ihrer Therapeutenlehre verletzt. Ich glaube, sie haben dann Angst, dass ein Therapiegerät die therapeutische Arbeit ersetzen kann. Aber sind wir doch mal ehrlich: das ist so ein Quatsch. Therapeuten werden dadurch nicht überflüssig. Im Gegenteil, sie können das Spektrum ihrer Möglichkeiten erweitern. Es ist immer spannend zu sehen, wie sich die Einstellung einzelner Teilnehmer dann über einen Seminartag wandelt. Das Team von THERA-Trainer leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Denn sie schaffen es, wissenschaftlich fundiert und mit viel Erfahrung das dafür nötige Wissen zu vermitteln.

Würdest du auch Mitarbeiter der Krankenkassen und des medizinischen Dienstes in den Seminaren begrüßen?

Das hat es auch schon gegeben! Warum auch nicht? Das ist doch das Ziel und es wäre sogar gut, wenn gerade die als wichtige Akteure viel öfter mit dabei wären. Ich denke, auch hier mangelt es häufig an Verständnis hinsichtlich der Möglichkeiten und

Herausforderungen.

Wie muss aus deiner persönlichen Sicht eine „optimale Versorgung“ aussehen?

Sie basiert immer auf einer ehrlichen, fairen und neutralen Beratung und einer zielgerichteten Durchführung aller nötigen Maßnahmen. Manchmal ist das ein nicht erreichbares Ziel. So sehr ich es mir auch wünschen würde. Und nicht selten kosten Fehlentscheidungen dann sogar richtig Geld und sind ärgerlich. Ich möchte dazu ein Beispiel anbringen. Ich habe das damals selbst bei einer Versorgung in der Klinik erlebt, als ich noch als Therapeut aktiv war: Ich hatte einen Patienten, für den erst ein kompletter Wohnungsumbau veranlasst wurde. Er kam dann zu mir und wir haben festgestellt, dass eine Versorgung mit einem Stehrollstuhl viel zweckmäßiger ist und den Umbau überflüssig macht. Der Patient wäre durch die Aufstehfunktion des Rollstuhls nach wie vor überall in seiner Wohnung heran gekommen. Sogar an die Hängeschränke in der Küche. Der Kostenträger hat den Rollstuhl immer wieder abgelehnt und schlussendlich dann den Umbau genehmigt. Der kostete das Doppelte und hat das Problem schlussendlich nicht optimal gelöst. Ich würde das eher als „suboptimal“ bezeichnen. In vielen Fällen klappt es aber auch gut. Schwarzmalen wäre hier falsch. Es braucht vor allem eben das Wissen, die Expertise und das nötige Durchsetzungsvermögen. Am Ende haben wir das damals auch bei dem Patienten mit dem Stehrollstuhl noch hinbekommen.

Abschließend noch die Frage, Thomas: Was wünschst du dir in Zukunft für dich und ROLLETS?

Dreimal klonen bitte, nicht mehr 70.000 km im Jahr auf Deutschlands überfüllten Autobahnen in manchmal endlosen Staus verbringen, sondern nur noch 20.000 km fahren und dadurch Zeit für mehr Seminare haben.

Weiterhin viel Erfolg und vielen Dank für das interessante Gespräch!

Schulung und Fortbildung

Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen helfen dabei, das eigene Wissen zu erweitern und Erfahrungen auszutauschen.

Sie müssen dazu dienen, neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft in das tägliche Handeln mit aufzunehmen.



Alle, die nicht bei drei auf den Bäumen sind!

Den ersten Kontakt mit Bewegungstrainern von medica hatte ich 1998 in der Parkinsonklinik in Beelitz-Heilstätten. Dort verfügten wir anfänglich über zwei THERA-Trainer Cycling-Geräte. Da bei der Therapie des Morbus Parkinson neben der medikamentösen Behandlung die Bewegungstherapie an oberster Stelle steht, nutzten wir mit den Patienten diese zwei Geräte sehr regelmäßig und intensiv.





Ich habe sehr schnell die Vorteile der gerätegestützten Therapie für mich erkannt. Denn auf diesem Weg war es möglich, während einer Behandlungseinheit mehrere Patienten gleichzeitig zu versorgen. Die Patienten konnten überwiegend selbständig an den Geräten trainieren. Dabei hatte ich die Betroffenen immer im Blick und sie konnten sich vor der Einzelbehandlung bereits „aufwärmen“.

Bemerkenswert war, mit wie viel Freude die Parkinsonbetroffenen am THERA-Trainer trainierten. Durch die Motorunterstützung fühlten sich die Bewegungen für sie wieder leicht an – das konnte man auch in ihren Gesichtern lesen. Nach und nach begannen mein Team und ich die Tagesbestzeiten der fleißigen „Radfahrer“ im Sportraum zu dokumentieren. Dies spornte die Patienten noch zusätzlich an, weiter an sich zu arbeiten.

Schon bald setzten wir den Patienten das Ziel, mindestens einmal am Tag eine Radeinheit zu absolvieren. Jeder, der nicht bei drei auf den Bäumen war, fand im Bewegungstrainer einen verlässlichen Trainingspartner.

Mit steigender Patientenanzahl wuchs schnell auch die Zahl der verfügbaren Geräte. Bald hatten wir sechs Trainer aus dem Hause medica, die fast rund um die Uhr in Betrieb waren. Die Kurbeln drehten sich nahezu pausenlos.

Im Jahr 2005 trat ich in München Bogenhausen eine neue Stelle an, zu deren Aufgabenbereich unter anderem die neurologische Frühreha zählte. Mit Freude stellte ich fest, dass hier ebenfalls ein THERA-Trainer zum Gerätefundus gehörte.

So fing ich auch hier frühzeitig an, die zum Teil schwerstbetroffenen Patienten am Gerät trainieren

zu lassen. Die positiven Wirkungen ließen nicht lange auf sich warten: Spastikreduktion, Vergrößerung der Gelenkbeweglichkeit und Kraftzuwachs. Und nicht nur das – auch hier war es schön zu sehen, mit welcher Freude die Patienten trainierten! Selbst die Angehörigen der Patienten lauschten oft mit erstaunten Mienen, wenn wir ihnen erzählen konnten, dass z.B. ihr Vater drei Kilometer aktiv und selbständig Fahrrad gefahren ist. Gerade Menschen, die vor ihrer Erkrankung besonders gerne Rad gefahren sind, ließen sich zum Training mit dem THERA-Trainer problemlos motivieren.

In dieser Zeit begann ich auch, den Patienten Hilfsmittlempfehlungen auszustellen. Den Menschen, die meiner Meinung nach besonders von dieser Art der Aktivität profitieren konnten, wollte ich auch ambulant ein tägliches Training am Gerät ermöglichen. Durch den Austausch mit medica erhielt ich regelmäßige Rückmeldung darüber, ob das Hilfsmittel für einzelne Patienten zum Beispiel von der Krankenkasse bewilligt wurde. Oft war ich positiv überrascht und freute mich mit meinen Patienten, wenn sie nach einer Bewilligung ihr Training in den eigenen vier Wänden fortführen konnten.

In besonderer Erinnerung blieb mir eine neurologisch schwerstgeschädigte Patientin, der ich ebenfalls eine Hilfsmittlempfehlung für den Bewegungstrainer aushändigte. Sie kam zur Einstellung ihrer Antikonvulsiva ins Krankenhaus und hatte zwei Jahre zuvor ein schweres Aortenaneurysma erlitten. Sie litt unter schweren Spastiken und einer stark subluxierten Schulter. Dadurch zeigten sich bei ihr heftige Schmerzen und sie war im Alltag komplett auf fremde Hilfe angewiesen. Das Training mit dem THERA-Trainer tat ihr außerordentlich gut, senkte den Tonus und steigerte ihr allgemeines Wohlbefinden. Ich hatte schon oft erlebt, dass insbesondere bei Schäden des ersten Motoneurons – dort wo die Rückenmarksgeneratoren weiterhin ihren „Strom“ loswerden wollen – die rhythmische Tretbewegung des Trainers außerordentlich wohltuend für die Betroffenen wirkte. So auch bei dieser Patientin. Glücklicherweise bewilligte ihre Krankenkasse einen Trainer für zu Hause. Sie konnte das Gerät täglich nutzen und erzielte weitere Fortschritte.

Später berichtete der Ehemann der Betroffenen, dass der THERA-Trainer für sie beide „ein kleiner

Segen“ sei. Immer wenn es seiner Frau schlecht ging, sie unruhig war oder Schmerzen hatte, setzte er sie an den Bewegungstrainer – selbst mitten in der Nacht. Danach ging es ihr immer deutlich besser. Auch die Betroffene selbst forderte den „Radausflug“ regelmäßig ein, wodurch ihr und ihrer Familie ein großes Stück Lebensqualität zurückgegeben werden konnte.

Im Laufe der Zeit veränderten sich die THERA-Trainer-Modelle, wurden moderner und bekamen Farbdisplays mit Touchscreens. Die enthaltenen Biofeedback-Games steigerten die Trainingsmotivation der Patienten nun noch mehr. Beispielsweise können Patienten mit einem Raumschiff, gesteuert durch die Tretbewegung am Gerät, zwischen Planeten umherfliegen oder sich als Torwart beim Fußball versuchen. Besonders junge Patienten ließen sich sofort davon begeistern und hatten sehr viel Spaß damit.

Mittlerweile arbeite ich als Physiotherapeut im Klinikum Niederlausitz, in Senftenberg. Und auch hier steht mir für meine tägliche Arbeit ein THERA-Trainer zur Verfügung. Der Chefarzt der Kardiologie ist bestens über die eindeutige Studienlage der gerätegestützten Trainingstherapie informiert. So ist es auch sein Wunsch, dass fast jeder kardiologische Patient an dem Hilfsmittel trainiert, um u. a. die Sauerstoffversorgung zu verbessern. Außerdem steht evtl. schon bald die Anschaffung eines dynamischen Stehtrainers an.

Es bleibt spannend, ob sich die Entwickler und Ingenieure von medica auch weiterhin solche innovativen und sinnvollen Produkte einfallen lassen. Bisher haben sie ihr Versprechen gehalten. Meinen therapeutischen Alltag haben sie jedenfalls sehr erleichtert und bereichert.

Martin Felgentreu absolvierte seine Ausbildung zum staatlich anerkannten Physiotherapeuten 1995 an der medizinischen Fachschule Brandenburg an der Havel. Er arbeitete an mehreren neurologischen Fachkliniken (u.a. Klinikum München Bogenhausen). Seit 2014 ist er am Klinikum Niederlausitz tätig. Dort führt und betreut er therapeutische Studien mit dem Fraunhofer Institut und der BTU Cottbus/Senftenberg. Momentan leitet er eine Studie mit dem Vibration- und Telematik-Training. Er spezialisierte sich auf den neurologischen Bereich mit den Schwerpunkten Apoplex, Parkinson und Schwindel.



Zyklisches Beinbewegungs- training unterstützt Schlaganfall- rehabilitation

Der Schlaganfall verursacht neben den neurologischen Beeinträchtigungen vor allem auch eine erhöhte Immobilität der Betroffenen, die wiederum zu Sekundärerkrankungen führen kann. Neben der physio- und ergotherapeutischen Versorgung, die die Betroffenen erfahren, soll der Einfluss eines in Eigenverantwortung durchgeführten Trainings auf die Alltagsmotorik von Schlaganfallpatienten untersucht werden.

Text Jakob Tiebel

Ziele

Im Rahmen dieser Studie wurden die Effekte eines 4-monatigen Eigentrainings mit einem Bewegungstherapiegerät für die unteren Extremitäten auf die motorischen Fähigkeiten von Schlaganfallpatienten untersucht. Es galt vor allem festzustellen, welchen Einfluss das Training auf die Gehfähigkeit und Ausdauer der Betroffenen hat.

Zudem wollten die Forscher herausfinden, ob ein regelmäßiges Training mit einem solchen Therapiegerät allgemein Akzeptanz findet, die Probanden es den Vorgaben entsprechend nutzten und ob die Trainingsintensität im Verlauf anhand der BORG-Skala selbständig den Leistungsfortschritten angepasst werden konnte.

Methodik

Durchgeführt wurde eine randomisierte kontrollierte Studie. In die Untersuchungen eingeschlossen wurden zu Hause lebende Schlaganfallpatienten mit einer Hemiparese und bestehender Gehbehinderung. Die Probanden mussten körperlich und geistig dazu in der Lage sein, an Untersuchung und Training teilzunehmen und den Instruktionen der Studienleiter Folge zu leisten.

Ausgeschlossen wurden Patienten, deren allgemeiner Gesundheitszustand das angestrebte Training im submaximalen Leistungsbereich nicht zuließ oder bei denen Schmerzen ein regelmäßiges Training nicht ermöglichten. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Patienten, die bereits auf einem herkömmlichen Fahrradergometer trainieren konnten.

Intervention

Die Patienten, die oben genannte Ein- und Ausschlusskriterien erfüllten, wurden nach Randomisierung in zwei Gruppen geteilt. Den Probanden der Interventionsgruppe (IG) wurde ein Bewegungstrainer zur Verfügung gestellt, an dem sie, zusätzlich zur konventionellen Physio- und Ergotherapie, zweimal am Tag eine knapp 15-minütige Trainingseinheit absolvieren sollten. Diese beinhaltete je eine 2- bis 3-minütige passive Auf- und Abwärmphase sowie eine mindestens 10-minütige

aktive Trainingszeit bei einer Trittfrequenz von 50-70 Umdrehungen pro Minute. Während des Trainings sollten die Probanden die Aktivität des betroffenen Beines über eine Symmetrieanzeige am Gerät kontrollieren. Der Bremswiderstand war so einzustellen, dass er der Stufe 13 („etwas anstrengend“) der BORG-Skala entsprach, was unter trainingswissenschaftlichen Gesichtspunkten einem moderaten Ausdauertraining entspricht.

Die Probanden der Kontrollgruppe (KG) bekamen lediglich die konventionelle Physio- und Ergotherapie.

Messungen

Zu Beginn und zum Ende des Interventionszeitraumes wurde die Gehgeschwindigkeit (bei normalem und schnellem Gehtempo) mit dem 10-Meter-Gehtest (10-MGT) und die maximal erreichbare Gehstrecke in begrenzter Zeit mit dem 2- und 6-Minuten-Gehtest (2-/6-MGT) gemessen. Zusätzlich wurden motorische Assessments durchgeführt: Tinetti-Test (TT), Berg-Balance-Skala (BBS) und Timed „Up & Go“-Test (TUG).

Die Trainingsdaten (Zeit, Distanz, Watt, Trittfrequenz) wurden an den Geräten erfasst.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 31 Patienten (16 IG/ 15 KG) in die Studie eingeschlossen werden, Geschlechter und Läsionen waren innerhalb der Gruppen gleich verteilt. Das durchschnittliche Alter lag bei 65 ± 9 Jahren. Beide Gruppen erhielten im Interventionszeitraum durchschnittlich je zwei Einheiten Physio- und Ergotherapie pro Woche. Zu Beginn zeigten sich bei den Probanden deutliche Leistungsunterschiede. Diese waren jedoch gleichverteilt, sodass sich keine signifikanten Gruppenunterschiede ergaben.

Für die statistischen Berechnungen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = 5\%$ ($p = 0,05$) festgelegt. Bei den motorischen Tests ist zunächst eine Varianzanalyse durchgeführt worden. Zeigten sich signifikante Wechselwirkungen ($p < 0,05$) zwischen Interventions- und Kontrollgruppe, so wurde ein t-Test für gepaarte Stichproben durchgeführt.

Signifikante Interaktionen zwischen Interven-





tions- und Kontrollgruppe zeigten sich bei den Ausgangswerten im 2-MGT (80 ± 38 vs. 70 ± 29 Meter; $p = 0,015^*$), im 6-MGT (238 ± 116 vs. 195 ± 88 Meter; $p = 0,003^{**}$), im 10-MGT mit normalem Gehtempo ($0,65 \pm 0,29$ vs. $0,58 \pm 0,25$ Meter/Sek.; $p = 0,024^*$) sowie im TUG (22 ± 14 vs. 27 ± 15 Sekunden; $p = 0,016^*$).

Durch den gepaarten t-Test ließen sich in der Interventionsgruppe im Vorher-Nachher-Vergleich ebenfalls teils hoch signifikante Verbesserungen im 2-MGT (66 ± 31 vs. 80 ± 38 Meter; $p = 0,001^{***}$), im 6-MGT (188 ± 94 vs. 238 ± 116 Meter; $p = 0,001^{***}$), im 10-MGT mit normalem Gehtempo ($0,53 \pm 0,24$ vs. $0,65 \pm 0,29$ Meter/Sek.; $p = 0,002^{**}$) und im TUG (29 ± 18 vs. 22 ± 14 Sekunden; $p = 0,013^*$) nachweisen. In der Kontrollgruppe hingegen nicht.

Mit dem Korrelationskoeffizienten nach Pearson konnten die Forscher zudem einen Zusammenhang ($r = 0,72$) zwischen den Eingangswerten aus 6-MGT und der durchschnittlichen Wattleistung aus Woche 1 feststellen.

Zudem zeigte die Auswertung der trainingspezifischen Parameter, dass Trainingsdauer und Trittfrequenz im gesamten Verlauf nahezu unverändert blieben. Die Teilnehmer trainierten durchschnittlich $18:20 \pm 0:46$ Minuten. Davon $16:01 \pm 0:29$ Minuten aktiv und $2:19 \pm 0:17$ Minuten passiv. Die mittlere Trittfrequenz lag bei 58 ± 2 Umdrehungen pro Minute. Ein Zusammenhang zwischen den Variablen Dauer und Distanz ($r = 0,357$) sowie Trittfrequenz und Distanz ($r = 0,211$) konnte demnach nicht festgestellt werden.

Zu Veränderungen kam es hingegen bei der Trainingsleistung (17 vs. 23 Watt; $p = 0,009^{**}$) und der Distanz (3.388 vs. 4.716 Meter; $p = 0,027$). Hier konnte auch ein eindeutiger Zusammenhang ($r = 0,948$) zwischen beiden Variablen nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass das Training mit einem Bewegungstherapiegerät die submaximale Leistungsfähigkeit von Schlaganfallpatienten verbessert. Die Probanden konnten ihre Trainingsleistung im Verlauf um durchschnittlich 6 Watt steigern und legten dadurch mit einem Plus



von rund 1.328 Metern pro Trainingseinheit deutlich größere Distanzen zurück als zu Beginn. Da der Trainingsumfang und die Trittfrequenz nahezu unverändert blieben, muss die Leistungssteigerung aus der Veränderung des Bremswiderstandes resultieren. Das Erreichen eines höheren Ganges stellte also scheinbar einen höheren Anreiz für die Probanden dar. Das wird durch die Korrelation der Parameter ($r = 0,948$) untermauert und spricht dafür, dass den Probanden eine selbständige Steuerung des Trainings mit der BORG-Skala möglich war. Der eindeutige Zusammenhang ($r = 0,72$)

zwischen den Eingangswerten aus 6-MGT und der durchschnittlichen Wattleistung aus Woche 1 macht deutlich, dass die Belastung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit der Probanden entsprach und sich diese im Verlauf verbesserte.

Auch auf die Gehfähigkeit hatte das Training einen positiven Einfluss. Ausdauerfähigkeit und moderate Gehgeschwindigkeit verbesserten sich bei den Probanden der Interventionsgruppe signifikant. Die Teilnehmer gingen am Ende im 6-MGT, verglichen mit den Werten aus dem Eingangstest, rund 50 Meter weiter und steigerten ihre normale

Gehgeschwindigkeit um durchschnittlich 0,12 Meter/Sek, während die Werte in der Kontrollgruppe nahezu unverändert blieben.

Da die Parameter Gehstrecke und Gehgeschwindigkeit bei Schlaganfallpatienten in einem engen Zusammenhang mit der Selbständigkeit stehen, ist davon auszugehen, dass sich das Training auch darauf positiv ausgewirkt hat. Teilweise bestätigt sich das durch die signifikanten Verbesserungen im TUG, der den Grad der Selbständigkeit anhand grundlegender motorischer Fertigkeiten (z. B. Aufstehen aus dem Bett, von einem Stuhl oder von der Toilette) bestimmt. Die statistische Auswertung der anderen motorischen Assessments zeigte allerdings auch, dass andere alltagsrelevante Fähigkeiten durch das Bewegungstraining nicht verbessert werden konnten bzw. diese nach Angaben der Autoren aufgrund nicht auszuschließender Deckeneffekte durch die ordinalen Punkteskalen der Tests nicht eindeutig nachgewiesen werden konnten.

Eine hohe Compliance spiegelt sich aus Sicht der Autoren in den positiven Testergebnissen, einer über dem Soll gelegenen mittleren Trainingszeit (die Probanden trainierten im Schnitt etwa 5 Minuten länger als vorgegeben) sowie der hohen Anzahl durchgeführter Trainingseinheiten (204 ±56 Einheiten) je Teilnehmer.

Ein sicheres Indiz für die Motivation der Probanden war zudem ein gesteigertes Interesse, auch nach der Studie weiter mit einem Bewegungstrainer zu trainieren. 11 von 16 Probanden konsultierten bezüglich eines Verordnungsvorschlages ihren Arzt.

Kommentar

Das Bewegungstraining stellt in jedem Fall eine sinnvolle Ergänzung zur physio- und ergotherapeutischen Behandlung dar. Die vorliegende Studie zeigt, dass regelmäßiges Bewegungstraining die submaximale Leistungsfähigkeit von chronischen Schlaganfallpatienten verbessert und sich positiv auf die Selbständigkeit in Alltagssituationen auswirkt. Damit bestätigt sich, dass ein regelmäßiges und intensives Training in der Nachsorge unerlässlich ist, um Rehabilitationsfortschritte zu erhalten und motorische Fähigkeiten sowie die allgemeine körperliche Fitness weiter zu verbessern.

Es stimmt nicht, dass ein halbes oder ein Jahr nach einem Insult keine Verbesserungen mehr zu erwarten sind. Ganz Im Gegenteil: Durch ein an der Leistungsgrenze orientiertes Training können auch noch Jahre später eindeutige Verbesserungen erzielt werden. Diese resultieren nicht mehr aus restaurativen Ansätzen, wohl aber aus lerntheoretischen. Das Eigentaining und dessen regelmäßige Kontrolle spielen in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle, denn häufiges Wiederholen ist im Rahmen des motorischen Lernens eine der wichtigsten Determinanten für den Behandlungserfolg. Betroffene können hier aktiv mitwirken, indem sie einen Teil ihrer behandlungsfreien Zeit sinnvoll nutzen. Dadurch lernen sie Verantwortung für den Rehabilitationsprozess zu übernehmen und erleben sich selbstwirksam. Notwendig ist allerdings, dass sie lernen, das Training richtig zu dosieren und zu steuern. Patienten, die einen Bewegungstrainer für zu Hause bekommen, werden bei der Lieferung des Gerätes jedoch oft nur kurz in die Gerätebedienung eingewiesen und sind danach auf sich allein gestellt. Sie erkundigen sich zwar, wie sie richtig trainieren müssen, bekommen in der Regel jedoch keine adäquaten Antworten. Vor diesem Hintergrund ist es ein guter Gedanke, den Probanden mit der BORG-Skala ein einfaches Instrument für die selbständige Trainingssteuerung an die Hand zu geben.

Den Möglichkeiten effektiver Trainingssteuerung am Bewegungstrainer sollte zukünftig unbedingt weiter nachgegangen werden. Viele Betroffene haben einen Trainer zu Hause, schöpfen das Potential vermutlich aber nicht vollständig aus. Eventuell können softwaretechnische Lösungen hilfreich sein, die bei der Trainingssteuerung unterstützen, den Beratungsaufwand minimieren und darüber die Versorgungsqualität verbessern.

ORIGINALARBEIT

Kamps A, Schule K. Zyklisches Bewegungstraining der unteren Extremitäten in der Schlaganfallrehabilitation. *Neurol Rehabil* 2005; 11 (5): 259-269.



Tipps

für ein effektives
Eigentaining

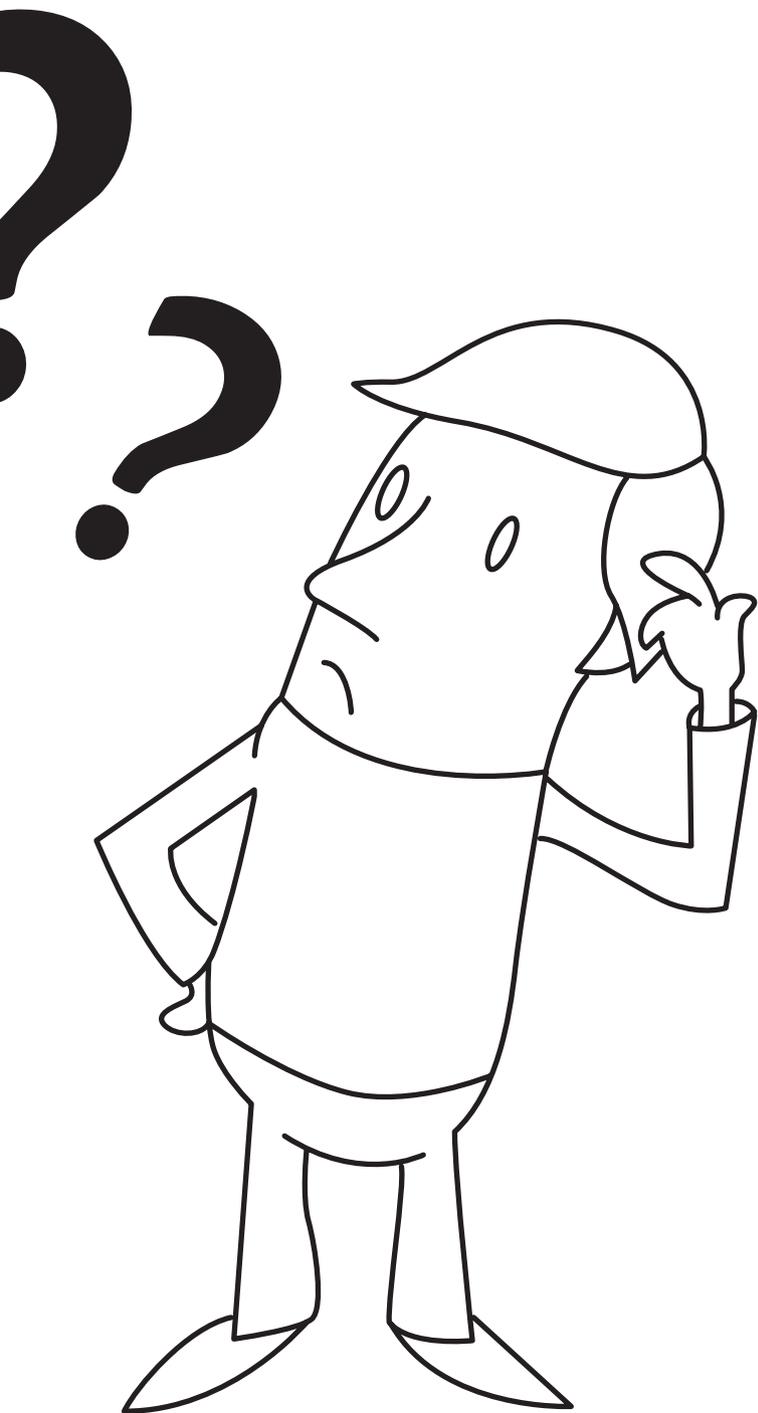


THERAPIE & PRAXIS

Wie anstrengend darf's denn sein?

Nach einem Schlaganfall unterstützt das Eigentaining mit einem Bewegungstherapiegerät nachweislich den Erfolg ambulanter Heilbehandlungen. Therapeuten sind jedoch oft ratlos, wenn es um eine Empfehlung für die Trainingssteuerung geht, sodass die Patienten im Training meist auf sich allein gestellt sind. Die Borg-Skala, eine zuverlässige Messgröße, mit deren Hilfe Therapeuten die subjektive Anstrengung während des Trainings erfassen und beurteilen können, kann hier Abhilfe schaffen.

Text Jakob Tiebel



Ein durch den Patienten gesteuertes Eigentaining in der ambulanten Nachsorge ist unerlässlich, um die im Rahmen einer stationären Rehabilitation erzielten Fortschritte zu erhalten und die motorischen Fähigkeiten sowie die körperliche Fitness nach einem Schlaganfall weiter zu verbessern [1].

Der Einsatz eines fremdkraftbetriebenen

Bewegungstrainers hat sich in diesem Zusammenhang als sinnvolle Ergänzung zur Physio- und Ergotherapie erwiesen. Ein intensives und regelmäßiges Training verbessert die Gehfähigkeit und allgemeine Ausdauer und erhöht die Selbständigkeit in diversen Alltagssituationen [2-4].

Das Eigentaining und dessen regelmäßige Kontrolle spielen im ambulanten Setting deshalb eine so wichtige Rolle, weil die Therapiedosis ein entscheidender Faktor für den Erfolg ist. Durch die ambulante Heilmittelversorgung allein ist eine für das motorische Lernen erforderliche Trainingsintensität, -dauer und -häufigkeit nicht sichergestellt. Wenn der Patient jedoch einen Teil der behandlungsfreien Zeit dazu nutzt, in Eigenverantwortung am Gerät zu trainieren, kann er den Behandlungserfolg dadurch aktiv unterstützen. Zudem lernt er, wieder Verantwortung für sich und die Situation zu übernehmen und kann sich selbst wirksam erleben [1,6].

In aller Regel kann der Patient das Training mit etwas Übung problemlos in Eigenregie zu Hause durchführen. Ein Bewegungstrainer erweist sich schon aufgrund seiner Bauart, der einfachen und intuitiven Bedienung und der hohen Sicherheit während des Trainings als geeignet. Er ist als eine Art modifizierter Fahrradergometer mit Motorantrieb zu verstehen, mit dem selbst nicht gehfähige oder stark gehbehinderte Patienten vom Rollstuhl oder Stuhl aus repetitive Bewegungen der Arme und Beine durchführen können. Der Bremswiderstand kann dabei fein dosiert und an die individuelle Leistungsfähigkeit des Patienten angepasst werden.

Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Eigentaining ist allerdings, dass der Patient zu Beginn lernt, mit dem Hilfsmittel richtig umzugehen und das Training angemessen zu steuern und zu dosieren. Die dazu erforderliche Vernetzung und die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Versorger, Therapeut und Patient ist im ambulanten Sektor aber leider nur eine Wunschvorstellung. Fehlende Kommunikation, fehlendes Fachwissen, mangelnde Zeitbudgets und eine ungeklärte Vergütungssituation stehen der fachübergreifenden Koordination entgegen [5]. Patienten, die einen Bewegungstrainer für zu Hause bekommen, werden bei der Lieferung oft nur kurz in die

Gerätebedienung eingewiesen und sind danach völlig auf sich allein gestellt [3]. Die Betroffenen erkundigen sich zwar meist danach, wie sie trainieren sollen, bekommen aber nur selten ausreichend nützliche Tipps.

Die geeignete Belastungsintensität für ein adaptiertes Training zu finden und Leistungen richtig zu beurteilen, ist allerdings auch keine leichte Aufgabe. Gerade bei älteren Menschen sowie bei Patienten mit kardiopulmonalen und muskuloskeletalen Erkrankungen ist es oft schwierig, eine eindeutige Trainingsempfehlung zu geben. Umfangreiche Belastungstests zur Bestimmung physiologischer Parameter (VO₂max, Blutlaktatwerte) wären von Nöten, sind aber viel zu aufwendig und im ambulanten Setting keineswegs praktikabel [6].

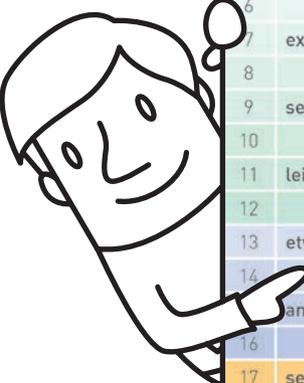
Eine sehr einfache, aber dennoch präzise Möglichkeit, das individuelle Anstrengungsempfinden zu bestimmen und die Belastung für das Training festzulegen, ist hingegen die 1970 von dem Schweden Gunnar Borg entwickelte Borg-Skala. Diese 15-stufige Skala ist einfach zu handhaben und auch die Patienten selber sind in der Lage, sie zu verstehen und für die Trainingssteuerung einzusetzen [6].

In der neurologischen Rehabilitation ist dieses Assessment weit verbreitet. Es wird häufig in Trainingsstudien zur Leistungsdiagnostik und

Belastungssteuerung eingesetzt [6]. Kamps und Schüle, wie auch Dobke und Kollegen, konnten 2005 und 2010 nachweisen, dass sich die Borg-Skala ebenso gut für die Steuerung des Bewegungstrainings bei zu Hause lebenden Schlaganfallpatienten eignet. Sie legten dazu zunächst die Belastungen für das Training nach Borg fest, verglichen die trainingsspezifischen Resultate später mit den Ergebnissen eines 6-Minuten-Gehtests und kamen zu dem Schluss, dass die Belastung im Training tatsächlich der allgemeinen Ausdauerfähigkeit in Alltagssituationen entsprach. Zudem stellten sie fest, dass die regelmäßige Überprüfung der Leistungsfähigkeit anhand der Borg-Skala eine große Motivation für die Patienten darstellte. Das Erreichen höherer Tretwiderstände war bedeutend für die Patienten und stellte einen Trainingsanreiz dar, sodass sich ihre Leistungen im Verlauf signifikant steigerten [3,4].

Das Arbeiten mit dem Assessment ist denkbar einfach. Anhand der klassischen Borg-Skala, auch „ratings of perceived exertion“ (RPE), wird zunächst das subjektive Anstrengungsempfinden des Patienten während bzw. unmittelbar nach dem Training quantifiziert. Die 15-stufige Intervallskala ist in Zahlenwerte von 6 bis 20 eingeteilt. Die ungeraden Zahlenwerte sind zusätzlich mit interpretierenden Beschreibungen versehen (von 7 = „sehr,

Borg-Skala		Interpretationshilfen			
		Intensität	Körperliche Anstrengung	Atemnot	Zeit
6			> sich unterfordert fühlen > den Eindruck haben, noch um einiges länger weiter trainieren zu können	Die Atmung ist noch nicht oder nur leicht wahrnehmbar	Stunden
7	extrem leicht	😊			
8					
9	sehr leicht		> deutliche körperliche Anstrengung > zunehmende Ermüdung > man ist froh, wenn der Durchgang, die Trainingszeit vorbei ist	Die Atmung ist deutlich spürbar, aber noch kontrollierbar	Minuten
10					
11	leicht	😊			
12			> sich körperlich überlastet fühlen: ggf. Schmerzen, Unwohlsein > die Anstrengung zwingt zum baldigen bzw. sofortigen Abbruch der Belastung	Die Atemnot zwingt zum baldigen bzw. sofortigen Abbruch der Belastung	Sekunden
13	etwas anstrengend	😓			
14	anstrengend	😓			
15					
16					
17	sehr anstrengend				
18					
19	extrem anstrengend				
20					



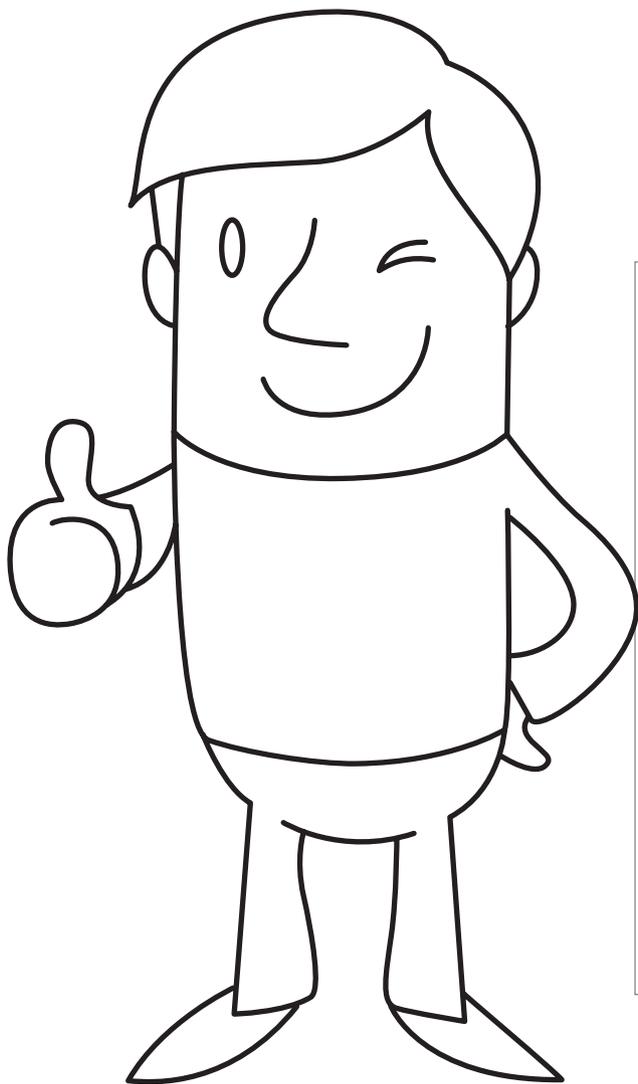
sehr leicht“ bis 19 = „sehr, sehr anstrengend“) und zwar so, dass die Skala eine Linearität erreicht [6].

Je nach Leistungsfähigkeit des Patienten ist ein Training im submaximalen Bereich über einen Zeitraum von etwa 15-20 Minuten pro Einheit anzustreben. Eine Einheit besteht immer aus einer 2-3-minütigen Auf- und Abwärmphase; dazwischen sollte aktiv getreten werden. Dabei muss der Bremswiderstand am Gerät so eingestellt werden, dass die Belastung der Stufe 13 („etwas anstrengend“) entspricht, was unter trainingswissenschaftlichen Gesichtspunkten einem moderaten Ausdauertraining gleichkommt (3,4).

Wer es ganz genau haben möchte, der sollte in einem Eingangstest zunächst die maximale Leistungsfähigkeit bestimmen, um die Werte für das Ausdauertraining danach möglichst präzise

festlegen zu können. Bei einer Bestimmung der Trainingsparameter aus dem submaximalen Leistungsbereich heraus ist die Variation meist größer. Im Anschluss an den Eingangstest können die Patienten das Training dann anhand der Skala selber steuern und die Werte zugleich als Referenz für eine Reproduktion des Belastungsniveaus in Alltagssituationen verwenden [6].

Zur Validität lässt sich zusammenfassend sagen, dass alle üblichen physiologischen Kriterien (Herzfrequenz, Blutlaktatwert, % VO₂max, % VO₂, Atemfrequenz und Belüftung) ähnlich stark mit der RPE-Skala korrelieren. Schon aus Gründen der Praktikabilität ist die Atemfrequenz jedoch der beste Indikator für den Grad der physischen Anstrengung [6].



LITERATUR

1. **Lamprecht H.** Ambulante Neuroreha nach Schlaganfall – ein Plädoyer für Intensivprogramme. *Physiopraxis* 2016; 14(9): 13-15
2. **Podubecka J, Scheerl S, Theilig S, Wiederer R, Oberhoffer R, Nowak DA.** Cyclic Movement Training versus Conventional Physiotherapy for Rehabilitation of Hemiparetic Gait after Stroke: A Pilot Study. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2011; 79(7): 411-418
3. **Kamps A, Schüle K.** Cyclic movement training of the lower limb in stroke rehabilitation. *Neurol Rehabil* 2005; 11 (5): 259 – 269
4. **Dobke B, Schüle K, Kaiser T.** Use of an assistive movement training apparatus in the rehabilitation of stroke patients. *Neurol Rehabil* 2010; 16 (4): 173 – 185
5. **Driemel C, Schittenhelm A.** Hilfsmittelversorgung. Eine Herausforderung - auch für uns Physiotherapeuten. *pt_ Zeitschrift für Physiotherapeuten* 2015; 67(4): 65-67
6. **Schefer M.** Wie anstrengend ist das für Sie? Assessment: Borg-Skala. *Physiopraxis* 2008

Quiz

*12 Fragen zum Thema
Schlaganfall*

1

Stimmt es, dass alle zwei Sekunden irgendwo auf der Welt ein Mensch einen Schlaganfall erleidet?

- a) wahr
- b) falsch

2

Wie viele Schlaganfälle ereignen sich jährlich in der ganzen Welt?

- a) ca. 1 Million
- b) ca. 5 Millionen
- c) mehr als 15 Millionen

3

Stimmt es, dass der Schlaganfall weltweit eine der Hauptursachen für eine Behinderung ist?

- a) wahr
- b) falsch

5

Dem Schlaganfall kann entweder ein Infarkt, also der Verschluss einer Gehirnarterie, oder eine Blutung im Inneren des Gehirns zugrunde liegen. Wie häufig sind die beiden Varianten?

- a) ca. 80 Prozent der Schlaganfälle sind durch einen Hirninfarkt, ca. 20 Prozent durch Hirnblutungen verursacht
- b) ca. 20 Prozent der Schlaganfälle sind durch einen Hirninfarkt, ca. 80 Prozent durch Hirnblutungen verursacht
- c) ca. 50 Prozent der Schlaganfälle sind durch einen Hirninfarkt, 50 Prozent durch Hirnblutungen verursacht

4

Auch Kinder können einen Schlaganfall erleiden.

- a) wahr
- b) falsch

6

Was sind die größten Risikofaktoren für einen Schlaganfall?

- a) Kräftige sportliche Betätigung, vor allem Fußball spielen (wegen der Kopfbälle) und Boxen
- b) Bluthochdruck, Übergewicht, hohes Cholesterin, Rauchen, Herzerkrankungen
- c) Ein hoher Kaffeekonsum, die häufige Einnahme von Schmerztabletten und das Verspeisen sehr heißer Nahrungsmittel

8

Bei einem Schlaganfall können mehrere Symptome auftreten. Dazu gehören:

- a) Sprach- und Sehstörungen, Schwindel, starke Kopfschmerzen und halbseitige Lähmungen
- b) Husten und Schnupfen, Fieber und Kopfschmerzen
- c) Übelkeit, Durchfall und Erbrechen

7

Welche Aussage ist falsch?

- a) ca. 15 Prozent der Patienten sterben innerhalb von vier Wochen nach einem Schlaganfall
- b) Dass nach einem überstandenen Schlaganfall ein zweiter auftritt, ist eher unwahrscheinlich.
- c) In ungefähr in 50 Prozent der Fälle führt ein Schlaganfall zu dauerhaften Behinderungen.

9

Im Rahmen eines Schlaganfalls können Sprachstörungen auftreten, ohne dass das Denken oder Wissen der Betroffenen eingeschränkt ist: Sie können zwar die Realität wahrnehmen und Zusammenhänge begreifen, sich aber nicht mehr sprachlich mitteilen. Wie wird diese Form der „Sprachlosigkeit“ genannt?

- a) Amnesie
- b) Aphasie
- c) Anosmie

10

Eine TIA (transitorische ischämische Attacke) ist eine vorübergehende anhaltende Minderdurchblutung des Gehirns. Welche Aussage ist richtig?

- a) Eine TIA kann sich mit ähnlichen Symptomen äußern wie ein Schlaganfall und ist ein Warnsignal – häufig folgt ihr ein echter Schlaganfall.
- b) Eine TIA verursacht ein kurzes Schwindelgefühl, ist aber ungefährlich.
- c) Eine TIA äußert sich mit starken Kopfschmerzen, ist aber mit Schmerztabletten meist gut zu behandeln.

12

Was sollte jeder tun, um einen Schlaganfall möglichst zu vermeiden?

- a) Ab dem 50. Lebensjahr sollte alle fünf Jahre eine Computertomografie des Kopfes durchgeführt werden.
- b) Ab dem 55. Lebensjahr sollte jeder Blutverdünner einnehmen und auf keinen Fall mehr Fußball spielen oder boxen.
- c) Sich gesund ernähren, Sport treiben, nicht rauchen und regelmäßig seinen Blutdruck kontrollieren.

11

Was ist zu tun, wenn die Symptome eines Schlaganfalls auftreten?

- a) Am wichtigsten ist jetzt die Behandlung der Schmerzen. Es sollten schnell Kopfschmerztabletten verabreicht werden.
- b) In den nächsten Stunden sollte der Hausarzt aufgesucht werden.
- c) Sofort den Notarzt rufen. Der Patient muss in ein Krankenhaus mit einer spezialisierten Schlaganfall-Station gebracht werden, jetzt zählt jede Minute.

Lösung
Frage 1: a // Frage 2: c // Frage 3: a // Frage 4: a // Frage 5: a // Frage 6: b // Frage 7: b // Frage 8: a // Frage 9: b // Frage 10: a // Frage 11: c // Frage 12: c

Vorschau

Die nächste Ausgabe erscheint im Frühjahr 2018



Projekt „Loko Solution“!

Ergebnisse eines Pilotprojekts zur gerätgestützten Gangrehabilitation



Änderungen vorbehalten!

Lösung von "Um die Ecke gedacht" Ausgabe 1 Therapie Magazin

Frage 1: endständiges Glied | Antwort: **Bein** // Frage 2. Mentale Vorwegnahme eines künftigen Bewegungsablaufes | Antwort: **Antizipation** // Frage 3. Einfacher valider Gehstest (Abk.) | Antwort: **FAC** // Frage 4. Erkrankung des Gehirns | Antwort: **Apoplex** // Frage 5. Testverfahren in der Therapie | Antwort: **Assessment** // Frage 6. Anatomische Lage- und Richtungsbezeichnung | Antwort: **Anterior** // Frage 7. Schlanke Lähmung | Antwort: **Plegie** // Frage 8. Urvater evidenzbasierter Medizin | Antwort: **Sakett** // Frage 9. Patientenzentrierte Wissenschaftlichkeit | Antwort: **Evidenz** // Frage 10. Systematisch entwickelte Behandlungsempfehlungen | Antwort: **Leitlinien** // Frage 11. systematische Übersichtsarbeit (Abk.) | Antwort: **RCT** // Frage 12. griechischer Arzt | Antwort: **Hippokrates** // Frage 13. Therapeutischer Fachbegriff für Gang | Antwort: **Lokomotion** // Frage 14. Mechanische Bewegungseinschränkungen | Antwort: **Kontraktur** // Frage 15. Pathologisch erhöhte Muskelspannung | Antwort: **Spastik** // Frage 16. Spezifische Störung der Aufmerksamkeit | Antwort: **Negelct** // Frage 17. Erworbene Störung der Sprache | Antwort: **Aphasie** // Frage 18. kontraktiles Organ | Antwort: **Muskel** // Frage 19. Teil einer Nervenzelle | Antwort: **Dendrit** // Frage 20. Medizinische Akuttherapie bei Verschlüssen von Blutgefäßen | Antwort: **Thrombolys** // Frage 21. Pathologischer Zelluntergang | Antwort: **Nekrose** // Frage 22. Erkrankung des Herzens | Antwort: **Herzinfarkt** // Frage 23. Vermögen unter Einfluss der Schwerkraft eine aufrechte Körperposition beizubehalten | Antwort: **Balance** // Frage 24. Unwillkürliche, rasche und gleichartige Reaktion | Antwort: **Reflex**



Jetzt gratis
abonnieren!

Abonnieren Sie das Wissensmagazin "THERAPY"

So funktioniert 's: Einfach den Bestellcoupon ausfüllen und abschicken
oder das Abo auf www.thera-trainer.de/therapy bestellen.



Ja, ich möchte die »THERAPY« kostenlos
abonnieren. Die nächste Ausgabe erscheint
im Frühjahr 2018.

Firma

Name, Vorname

Straße, Nr.

Ort, PLZ

Land

E-Mail Adresse

Bitte senden an:
medica Medizintechnik GmbH
Stichwort »THERAPY«
Blumenweg 8
88454 Hochdorf

Impressum

Herausgeber & Medieninhaber:

medica Medizintechnik GmbH
Blumenweg 8, 88454 Hochdorf
Tel +49 7355-93 14-0
therapy@thera-trainer.de
www.thera-trainer.de

Vertrieb:

Das Magazin erscheint 2-mal jährlich und ist kostenfrei