

03 | 2023 7. JAHRGANG

THERAPY

DAS WISSENSMAGAZIN VON THERA-TRAINER



The Power of Technology and Expertise

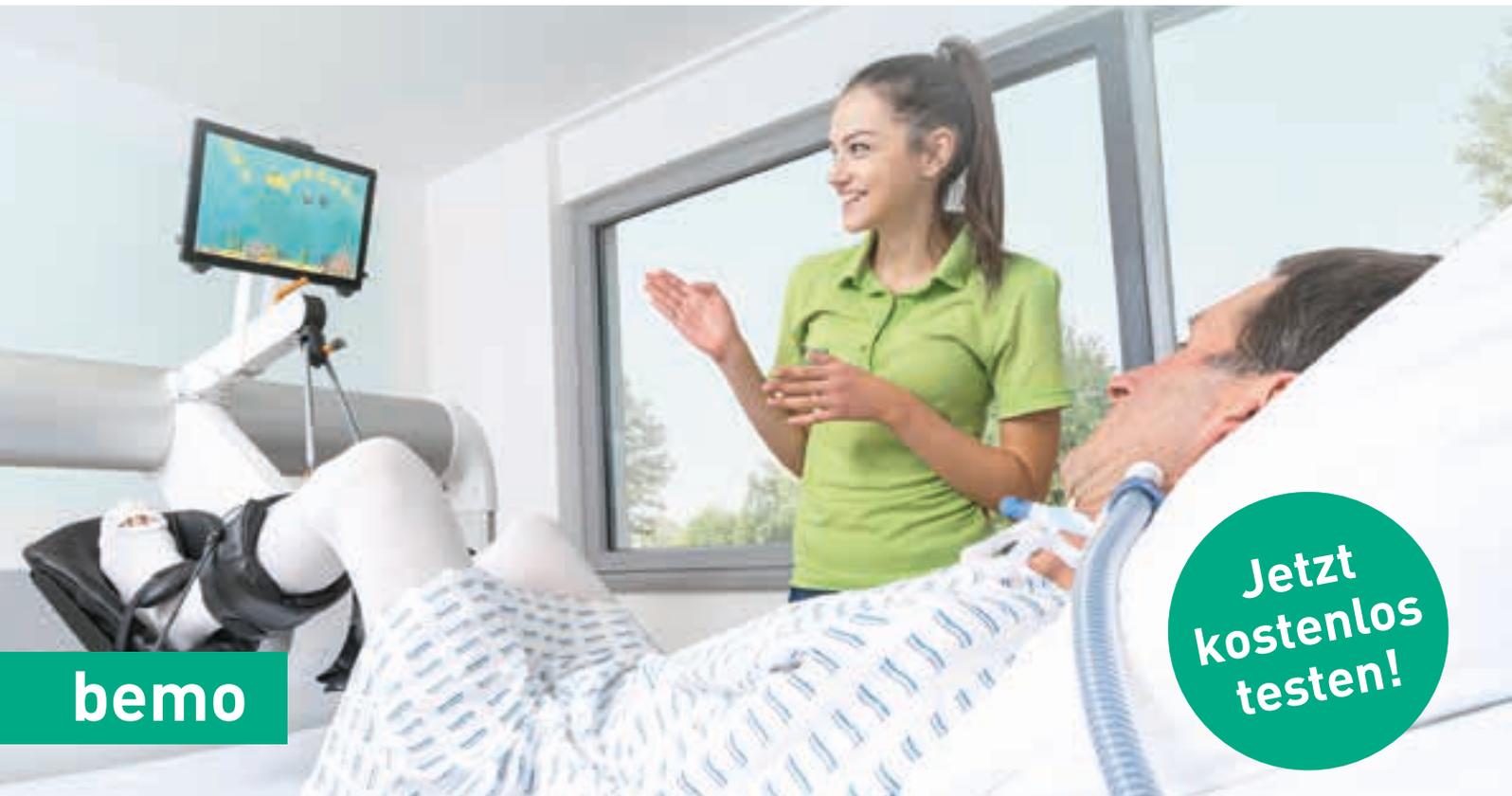
THERAPIE & PRAXIS
Motorisches Lernen mit
dem THERA-Trainer senso

WISSENSCHAFT
Gesünder durch Training
während der Dialyse

Kostenlos

THERA-Trainer bemo

Mobilisation in der Frührehabilitation und auf der Intensivstation



bemo

**Jetzt
kostenlos
testen!**

Warum Training für bettlägerige Patienten?

- ✓ Reduziert Dauer der Intensivpflege
- ✓ Verhindert Muskelabbau
- ✓ Stimuliert Herz-Kreislauf-System und Stoffwechsel
- ✓ Stabilisiert pulmonale Funktionen
- ✓ Erhöht Mobilität von bettlägerigen Patienten

Warum THERA-Trainer bemo?

- ✓ Passend für alle Betten und Liegen
- ✓ Minimale Set-Up Zeit
- ✓ Sicherheit hat höchste Priorität
- ✓ Variabilität in Funktion und Anwendung
- ✓ Schnelle Reinigung und Desinfektion

Wollen auch Sie Ihre Patienten schnellstmöglich mobilisieren?

T +49 7355-93 14-0 | info@thera-trainer.com | www.thera-trainer.com

medica Medizintechnik GmbH | Blumenweg 8 | 88454 Hochdorf | Germany

L I F E I N M O T I O N

Sprachliche Vielfalt, Inklusion und Inhalt der Ausgabe

Liebe Leserinnen und Leser,

Es ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass die meisten Beiträge in der THERAPY nicht gegendert sind. Das ist kein Versehen. Auch unsere weiblichen Mitglieder im Redaktionsteam sind entschiedene Verfechter des generischen Maskulinums. Mehr Platz für Interessanteres, geringer Verlust an sprachlicher Ästhetik und vor allem weniger Verlust an Verständlichkeit und Lesefreundlichkeit der Artikel sind uns ein geschlechterübergreifendes Bedürfnis.

Wir wissen, dass viele Studenten und Mitarbeiter von Universitäten, Fachhochschulen und vielleicht auch Kliniken zum Gendern angehalten sind. Deshalb drucken wir Originalbeiträge auf expliziten Wunsch der Autoren selbstverständlich auch gegendert ab. In allen anderen Fällen werden wir jedoch aus den genannten Gründen auch in Zukunft darauf verzichten.

Zudem finden sich hin und wieder englischsprachige Beiträge in der deutschen Ausgabe der THERAPY. Die THERAPY ist ein internationales Magazin, das Beiträge aus der ganzen Welt annimmt. Einige Gastautoren sind der deutschen Sprache nicht mächtig und reichen ihre Beiträge gewöhnlich in englisch ein. Wir führen dann keine Rückübersetzung durch. Dadurch

entsteht ein nicht unbeträchtlicher Mehraufwand. Wir sind bemüht - wann immer es möglich ist - Artikel in Deutsch zu veröffentlichen. Ausnahmen werden aber auch hier in Zukunft die Regel bestätigen. Wir danken für das Verständnis.

Ich freue mich, mit dieser Ausgabe ein breites Spektrum an Fachartikeln ankündigen zu dürfen. Im Schwerpunktteil Dialyse widmen wir uns erneut dem intradialytischen Sport und berichten über die von der Fachwelt bereits sehnlich erwarteten Ergebnisse der DiaTT Studie. Ein weiteres Highlight ist der Beitrag von Jan Inge Ebbesvik über die weltweit einzigartige indoor cycling Weltmeisterschaft für Senioren und Menschen mit Demenz. Diese Initiative und das damit verbundene Engagement ist beeindruckend. Hoffentlich eine Inspiration für „mehr davon“ in der Zukunft.

Abschließend noch ein Aufruf: Wir haben der vorliegenden Ausgabe auf Seite 55 eine Leserumfrage beigefügt. Wir freuen uns über rege Teilnahme und ehrliches Feedback. Danke!

Viele Freude bei der Lektüre.

Jakob Tiebel



34

Robotergestützte
Therapie – eine neue
Behandlungsmethode?



18

Technologie
in der Therapie



Gesünder durch Training
während der Dialyse

48



56

World champion
at 100 years

Titelthema

12 The Power of Technology and Expertise

Wissenschaft

48 Gesünder durch Training während der Dialyse
52 ReNi-Forum 2023
60 Motorunterstütztes Bewegungstraining bei
Menschen mit ALS
70 Dialyse & Bewegung: Subjektiver Nutzen im Fokus

Therapie & Praxis

06 Fallberichte zur Frühmobilisation auf
Intensivstation
26 Jogging statt Jogginghose
34 Robotergestützte Therapie –
eine neue Behandlungsmethode?
56 World champion at 100 years
62 Motorisches Lernen mit dem THERA-Trainer senso
74 Interprofessionelle Ambulante Rehabilitation

Technologie & Entwicklung

18 Technologie in der Therapie
22 Ein Algorithmus zur Prävention von Stürzen
42 Modern behandeln, nachhaltig helfen

Rubrik

03 Vorwort
79 Abonnement
79 Impressum

Fallberichte zur Frühmobilisation auf Intensivstation

Ein praxisnaher Exkurs in die Frühmobilisation auf Intensivstation zur Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem intensivmedizinischen Therapiealltag.

Tobias Giebler

In den letzten Jahren und Ausgaben der THERAPY wurde die Thematik der Frühmobilisation auf Intensivstationen wiederholt aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. Ein systematisches Review mit Metaanalyse von Wang et al. [1] – publiziert im International Journal of Nursing Studies im Jahre 2020 – fasst die Effekte der Frühmobilisation von intensivpflichtigen Patienten bündig zusammen und bestätigt die Vorteile.

Ergebnis:

- 2,1 weniger Beatmungstage
 - 2,7 Tage weniger auf ICU
 - um 3,7 Tage reduzierte Aufenthaltsdauer im Krankenhaus
 - 12% mehr Muskelkraft
 - 13% mehr selbständig im Sinne der Versorgung
- Eingeschlossen waren 39 Studien mit insgesamt 3.837 Patienten.

Auch das Thema Sicherheit stellt bei komplexeren Intensivpatienten, die beispielsweise mit einer ECMO (Extrakorporale Membranoxygenierung = Lungenersatzverfahren) therapiert werden müssen, eine Barriere dar. Obwohl Untersuchungen eine

gute Durchführbarkeit bei geringem Risiko nahelegen [2]. Sogar in weit weniger komplexen Fällen können Zugänge, wie die orale Intubation, in der Praxis eine Barriere zur Mobilisation aus dem Bett darstellen [3]. Eine systematische Überprüfung mit Metaanalyse [4] zeigt, dass Frühmobilisation sicher durchführbar ist. Bei 22.351 Mobilisationen gab es lediglich 2,6% unerwünschte Ereignisse wie Blutdruckänderungen und Sauerstoffsättigungsabfälle. Lediglich 0,3% zogen eine Konsequenz, wie die Erhöhung von blutdrucksteigernden Medikamenten, nach sich. In diesen 0,3% eingeschlossen sind bereits Komplikationen mit Atemwegszugängen. Bei gut 22.000 Mobilisationen kam es lediglich in zwei Fällen zu einer akzidentiellen Extubation – das entspricht gerade mal 0,01%. Dies ist unangenehm und ggf. auch dramatisch für den Einzelnen. Im Gesamtbild überwiegen jedoch die Chancen und Vorteile der Frühmobilisation die mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit belegten Nachteile.

Es wäre wünschenswert, dass die Zeitspanne zwischen der Erkenntnis und dem Transfer in den klinischen Alltag (Knowledge to Action Gap) kleiner wäre. Doch leider braucht es in der Medizin





durchschnittlich 17 Jahre bis Evidenz in der Praxis konsequent umgesetzt wird [5]. Zur Anregung des Diskurses und Beschleunigung des Transfers, möchte ich anhand von Beispielen aus der Praxis auf den folgenden Seiten unsere Umsetzungsbemühungen darstellen. Dies ohne einen Anspruch an Perfektion und Ausschöpfung aller Möglichkeiten.

Fallbeispiel 1

Frau G. wurde nach der Wohnungsöffnung durch die Feuerwehr am frühen Abend am Fuße ihrer Treppe bewusstlos aufgefunden. Eine Nachbarin hatte Alarm geschlagen. Das Verletzungsmuster und die Körpertemperatur ließen darauf schließen, dass Frau G. ca. 8 Stufen heruntergestürzt war und bis zum Eintreffen der Rettung eine ganze Weile am Boden gelegen haben muss. Die Körpertemperatur war initial bei 25 Grad, die Herzfrequenz verlangsamt, der Blutdruck nieder.

Intubiert beatmet und vollständig immobilisiert, kommt die Patientin am späten Nachmittag mit dem Hubschrauber in die Klinik.

Befunde aus dem Schockraum:

- Gering ausgeprägtes Liegetrauma
- Kopfplatzwunde
- Rippenserienfraktur rechts, Pleuraergüsse beidseits, Atelektasen beidseits

Vorbefunde:

- Bluthochdruck
- Dekompensation mit Luftnot bei Pleuraergüssen
- Mehrfache Pleurapunktion beidseits. Ergüsse unklarer Ursache mit chronischer Entzündung
- Medikamentös eingestellt und regelmäßig überwacht

Die Aufnahme auf Intensivstation erfolgt am späten Abend. Die Patientin ist intubiert beatmet und benötigt kreislaufunterstützende Medikamente.

Frühmobilisation:

Morgens gegen 8:30 Uhr ist die Patientin bereits wieder bei normaler Temperatur, braucht noch kreislaufunterstützende Medikamente, ist noch intubiert und assistiert beatmet.

Die Patientin reagiert ungezielt auf laute und deutliche Ansprache in Kombination mit taktilem Stimulation.

Es wäre wünschenswert, dass die Zeitspanne zwischen der Erkenntnis und dem Transfer in den klinischen Alltag (Knowledge to Action Gap) kleiner wäre.

Im interdisziplinären Team, bestehend aus Ärzten, der zuständigen Pflege und den Therapeuten, werden keine Kontraindikationen für die Frühmobilisation eruiert. Als Tagesziel wird eine Aktivierung und die Mobilisation soweit als möglich aus dem Bett verabredet. Die Patientin soll nach Möglichkeit soweit aktiviert und in ihrer Vigilanz gefördert werden, dass eine Extubation, die Entfernung des Beatmungsschlauches, möglich wird.

In der ersten Frühmobilisationseinheit werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Ansprache, persönliche Vorstellung und Erklärung der Situation und Ziele der Therapieeinheit für die Patientin
- Aktivierendes, körperorientierendes Bewegen der Extremitäten
- Förderung der Vigilanz über die gemeinsame Gesichtspflege mit einem kalten Waschlappen und auswischen des Mundes mit einem feuchten Stäbchen

Bereits während dieser Maßnahmen wird Frau G. wacher und befolgt einzelne Aufforderungen – es wird zunehmend möglich mit ihr über Kopfbewegungen zu kommunizieren und sie beantwortet einfache Fragen.

Nach der Aktivierung wird die Patientin mit Unterstützung durch die zuständige Pflege und einem Physiotherapeuten an die Bettkannte gesetzt. Neben weiteren Maßnahmen zur Aktivierung wird die Kommunikation zu Frau G. weiter intensiviert. Ziel ist, dass Frau G. sich neben der kognitiven Anregung auch gut aufgehoben, beschützt und sicher fühlt. Darauf aufbauend werden Übungen zur Verbesserung der Sitzstabilität absolviert. Nach einigen Minuten braucht Frau G. nur noch geringe Unterstützung beim Sitzen. An ihrem Verhalten wird

deutlich, dass sie Schmerzen hat. Neben den atemabhängigen Schmerzen durch die Rippenbrüche gibt sie, vermutlich durch den Sturz, im gesamten Körper Schmerzen an. Es wird ein Schmerzmittel verabreicht – dies auch als Grundlage für den nächsten Schritt – die Atemtherapie.

Der Schwerpunkt wird nun auf die Atemtherapie gelenkt – es gilt die Atelektasen (kollabierte Lungenareale) zu öffnen und die Patientin optimal auf die Extubation vorzubereiten. Hierbei löst sich Sekret aus der Lunge, das in Folge hochgehustet und abgesaugt werden kann. Anschließend wird Frau G. zurück ins Bett transferiert und in Herzbettposition gelagert. Bei verbesserter Wachheit, Schutzreflexen und Atemgasen kann die Patientin bereits kurze Zeit später extubiert werden.

Bei der zweiten Frühmobilisation (am selben Tag) ist Frau G. wach und befolgt einfache Aufforderungen. Orientiert zu allen Qualitäten ist sie nicht, bleibt aber freundlich und zugewandt. Mit Unterstützung wird sie erneut an die Bettkannte mobilisiert und führt dort die ersten Übungen mit einem Atemtrainer durch. Anschließend steht sie mit Unterstützung beidseits vor dem Bett. Nach einer kurzen Pause im Sitz kann sie am hohen Gehwagen mit viel Unterstützung die ersten 20 Meter gehen. Hierzu benötigt sie lediglich 3l Sauerstoff über eine Nasenbrille appliziert. Anschließend bleibt Frau G. im Rollstuhl mobilisiert sitzen. Dies ist in dieser Situation sowohl der Lungenfunktion als auch für die Kognition zuträglich.

Frau G. kann noch am selben Tag auf Normalstation verlegt werden.

Fallbeispiel 2

Herr H. ist 19 Jahre alt, war seit 12 Tagen krank. Zunächst mit Kopfschmerzen, dann ab dem 2. Tag mit Fieber und zunehmender Schlappeheit, sowie Husten. Es erfolgte bei weiterer Verschlechterung des Allgemeinzustandes die stationäre Aufnahme in eine Klinik. Die zunächst begonnene Therapie mit Sauerstoff und NIV (Nicht invasive Beatmung mit einer Maske) reichte im Verlauf nicht mehr aus, sodass die Indikation zur Intubation (das Legen eines Beatmungsschlauches) gestellt wurde. Auch unter intensiver maschineller Beatmung kam

es zu einem fortschreitenden Lungenversagen. Es erfolgte die Kontaktaufnahme mit einem ECMO-Zentrum und die anschließende Implantation einer ECMO durch die Spezialisten. Herr H. kommt anschließend auf die Intensivstation zur weiteren Therapie.

Diagnosen:

- Schweres ARDS (Lungenversagen) mit septischem Schock bei:
- Pneumokokkenpneumonie (Lungenentzündung durch Bakterien)
- Influenza A Nachweis (Grippe)
- Beatmungspflichtigkeit
- Vv ECMO (venovenöse ECMO= reiner Lungenersatz)
- Bauchlagerungstherapie
- Pleuraempyem rechts (Ansammlung von Eiter im Bereich der Lungenhäute)
- operative Therapie: VATS (video-assisted thoracoscopic surgery=minimalinvasive OP im Brustkorb) rechts, Pleurolyse, Hämatomausräumung
- Erneute VATS bei Hämatothorax (Blut in der Brustkorbhöhle)

Im Verlauf:

- Akutes Nierenversagen mit Dialysepflichtigkeit

Nebendiagnosen:

- Z. n. Covid-19-Infektion mit nur geringer Einschränkung des Allgemeinzustandes

Frühmobilisation:

Herr H. wurde aufgrund des ausgeprägten Lungenversagens zunächst noch in Bauchlage gelagert, ist aber mobilisierbar. Morgens gegen 8:30 Uhr bei der interdisziplinären Besprechung befindet sich der Patient noch in Bauchlage. Eine minimalinvasive video-assistierte Operation (VATS) zur Entlastung der eitrigen Ansammlung im Bereich des rechten Lungenflügels ist für heute geplant. Eine erste Frühmobilisation im Bett aus Bauchlage mit Schwerpunkt auf die Atemtherapie wird verabredet und durchgeführt.

Bei der interdisziplinären Frühbesprechung am Folgetag bestehen keine Kontraindikationen für eine Mobilisation des Patienten. Als Ziel wird formuliert, dass der Patient bis zum Ende der Woche vor dem Bett stehen können soll und die ersten Schritte auf der Stelle geht. Die Bauchlagerung für 16 Stunden

und eine Sedierungspause sind so geplant, dass eine Mobilisation an die Bettkannte möglich ist. Um Herrn H. in seiner Situation optimal psychisch begleiten zu können wird die Mutter zur Mobilisation mit hinzugezogen. Als vertraute Person kann die Mutter den anstrengenden Prozess sinnvoll unterstützen. Herr H. ist zum Zeitpunkt der Frühmobilisation wach am Beatmungsschlauch und kommuniziert über kleine Kopfbewegungen. Er wirkt orientiert und ist motiviert. Gemeinsam mit der Mutter werden Situation und Therapieziele geklärt und vereinbart. Beim vorbereitenden assistiven Bewegen der Extremitäten arbeitet der Patient gut mit. Auch den Transfer an die Bettkannte kann er spontan unterstützen. Herr H. wirkt in Anbetracht der Gesamtsituation und dem personellen Aufgebot angespannt und verängstigt. Zu dieser Zeit befindet sich eine Intensivpflegekraft, eine Ärztin, die Mutter und zwei Physiotherapeuten im Zimmer, um die Mobilisation unter Beatmung, ECMO- und Dialysetherapie zu ermöglichen.

Herr H. muss im Sitz stabilisiert werden. Er wird unterstützt bei der Aufrichtung, atemtherapeutische Maßnahmen werden durchgeführt. Hierbei kann massig Sekret gelöst, hochgehustet und abgesaugt werden. Nach wenigen Minuten erfolgt der Rücktransfer ins Bett – Herr H. muss viel husten und die ECMO-Therapie wird dadurch beeinträchtigt. Außerdem ist der Patient erschöpft. Kurze Zeit später wird er wieder in Bauchlage gelagert zur Optimierung der Lungensituation.

Am darauf folgenden Tag wird die Mobilisation an die Bettkannte angestrebt. Neben der Atemtherapie soll die Selbstständigkeit des Patienten im Sinne der Bewegungsübergänge und der Sitzstabilität ausgebaut werden – so das Ergebnis der Frühbesprechung.

Im interdisziplinären Team, bestehend aus Ärzten, der zuständigen Pflege und den Therapeuten, werden keine Kontraindikationen für die Frühmobilisation eruiert.



Ergänzend wird ein regelmäßiges Training mit dem Bettfahrrad durchgeführt, um den Muskelabbau und die Kräftigung im Verlauf optimal im Sinne der Steh- und Gehfähigkeit zu unterstützen.

Leider ist Herr H. in der Sedierungspause nicht wach und ist – auch nach intensiver Stimulation mit Kältereizen – so weit weggetreten, dass eine Mobilisation nicht möglich ist. Nach erneuter interdisziplinärer Rücksprache findet eine Frühmobilisation im Bett statt. Bei unverändertem Ziel und nach einer verlängerten Aufwachphase, stellt sich die Situation am nächsten Tag wie folgt dar. Herr H. ist wach, jedoch nicht orientiert. Er weiß nicht, wo er ist und was los ist. Er stört sich massiv am Beatmungsschlauch und versucht, wenn er nicht abgelenkt wird, daran zu ziehen. Auch hier kann die Mutter beruhigend einwirken. Erneut begleitet sie die Mobilisation. Die Lungensituation hat sich in Zwischenzeit bereits etwas verbessert.

Herr H. wird mit Unterstützung der Pflege und Physiotherapie an der Bettkante mobilisiert. Es werden Übungen zur Verbesserung der Wahrnehmung im Raum durchgeführt. Herr H. bekommt dadurch wieder ein Gefühl für die Schwerkraft.

Die Unterstützung im Sitz kann reduziert werden. Des Weiteren wird nun versucht, Herrn H. bei der Orientierung zu unterstützen und ihm seine aktuelle Situation zu erklären. Hier ist die Mutter nicht nur eine große Hilfe sondern das Sprachrohr. Als letztes folgt eine Atemtherapie inklusive einer heißen Rolle. Nach ca. 15 Minuten Sitz an der Bettkante ist Herr H. erschöpft und die Mobilisation wird beendet.

Bei gleicher Zielsetzung wird Herr H. in den darauffolgenden Tagen regelmäßig in sitzende Position mobilisiert. Die Situation der Lunge verbessert sich zunehmend. Noch immer wird er über mindestens 16 Stunden in Bauchlagerung gelagert und in den Sedierungspausen mobilisiert. Herr H. ist zunehmend orientiert und zeigt sich in der Therapie motiviert. Er gewinnt rasch Fähigkeiten, wie das selbstständige drehen in die Seitenlage, den Transfer an die Bettkante und den freien Sitz zurück. Kommunikation gelingt, in dem Herr H. Dinge, die er sagen

möchte, aufschreibt. Schwierig bleibt die Toleranz des Beatmungsschlauchs. Die Belastungen für Herrn H. und die Mutter sind gewaltig – bei einer gemeinsamen Visite wird beschlossen, den psychosozialen Dienst unterstützend zu involvieren. Außerdem wird die zweite Therapieeinheit häufig genutzt, um unter anderem über eine heiße Rolle die Entspannungsfähigkeit zu fördern – meist in Kombination mit einer Atemtherapie. Die Lungensituation hat sich bis Tag 8 soweit gebessert, dass die Lunge den Gasaustausch wieder vollständig übernehmen kann und die ECMO explantiert wird. Am folgenden Tag muss erneut eine minimalinvasive Operation am Brustkorb durchgeführt werden. Blut hatte sich nach der OP im Brustkorb angesammelt.

Nach gut einer Woche rückt endlich das vereinbarte Frühmobilisationsziel in den Fokus: Herr H. ist bereit, in den Stand mobilisiert zu werden. Dabei ist nach wie vor der Beatmungsschlauch die größte Hürde. Trotzdem kann das Ziel erreicht werden. Im Beisein der Mutter gelingt es, dass Herr H. dreimal vor dem Bett steht. Die Knie sind noch instabil, aber die ersten Stehversuche gelingen. Erste Schritte auf der Stelle sind mit Unterstützung möglich. Herr H. signalisiert immer wieder „Daumen hoch“ und genießt den Erfolg. Ergänzend erhält Herr H. nun regelmäßig ein Training mit dem Bettfahrrad, um den Muskelaufbau und die Kräftigung im Verlauf

optimal im Sinne der Steh- und Gehfähigkeit zu unterstützen. In den Tagen danach verbessert sich die Lungensituation nachhaltig. Herr H. kann extubiert werden und verbale Kommunikation ist endlich möglich. Herr H. steht vor dem Bett und kann über Schritte in den Rollstuhl transferiert werden. Ein Meilenstein ist erreicht.

Am Folgetag wird Herr H. auf Normalstation verlegt.

Fazit und Ausblick

Die Fallbeispiele zeigen, wie angepasst und individuell jeder Patient im Rahmen der Frühmobilisation auf Intensivstation betreut werden muss. Im interdisziplinären Team muss das entsprechende Therapiekonzept fest in den Alltag integriert sein und die Bedeutung muss auch über die Grenzen der Physiotherapie hinaus berücksichtigt werden. Nur durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Fokus auf das Wohl der Patienten und durch großes Engagement von allen Seiten, ist eine erfolgreiche Umsetzung möglich. Gelingt der hierfür erforderliche Transfer vom Wissen zum Handeln, können nachhaltige Mehrwerte vor allem für die Patienten, aber auch für die Kliniken und das Gesundheitssystem geschaffen werden.

QUELLEN:

- [1] Wang J, Ren D, Liu Y et al (2020). Effects of early mobilization on the prognosis of critically ill patients: A systematic review and meta-analysis; DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103708
- [2] Baasner A, Koeppen M, Rosenberger P, (2022) Blutungsrisiko im Kanülenbereich bei physiotherapeutischer Mobilisation unter extrakorporaler Membranoxygenierung- Eine retrospektive Analyse bei Patient*innen mit akutem Lungenversagen; <https://doi.org/10.1007/s00063-022-00965-x>

- [3] Morris Z, Wooding S, Grant J, (2011) The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research; <https://doi.org/10.1258/jrsm.2011.110180>
- [4] Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, et al. (2017). Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis; <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201611-843SR>
- [5] Nydahl P, Hermes C, Schuchhardt D et al. (2014). „Frühmobilisierung in Deutschland“ ; DOI: 10.1055/s-0034-1395432



Tobias Giebler absolvierte im Jahr 2013 sein Examen zum Physiotherapeuten an der Universitätsklinik Freiburg. Durch seinen mehrjährigen Einsatz im Rettungsdienst als Rettungssanitäter brachte er bereits Kenntnisse im Umgang mit Patienten auf der Intensivstation in seine physiotherapeutische Ausbildung mit. Seit nun 9 Jahren beschäftigt er sich intensiv mit dem Thema Frühmobilisation. Er arbeitet an der Universitätsklinik Tübingen im Therapiezentrum, ist seit Mitte letzten Jahres stellvertretender Bereichsexperte und seit dem Jahr 2023 Bereichsexperte für die Bereiche Intensivmedizin und Neurochirurgie.

Dieser Artikel
liegt ausschließlich
in Englisch vor

TECHNOLOGIE & ENTWICKLUNG

The Power of Technology and Expertise

Embracing the Future of Rehabilitation:
Implementing cutting-edge technologies in rehabilitation
may be hindered by some users' reluctance to reflect.

Peter Brem, MSc.

When implementing cutting-edge technologies in rehabilitation, some users may hesitate to reflect on their progress. Individuals must be open and receptive to new rehabilitation methods, as they can ultimately lead to better outcomes and improved quality of life. While change can be intimidating, it's important to remember that these technologies are designed to support and enhance the rehabilitation process, not replace it entirely. With a positive attitude and willingness to try new approaches, users can reap the benefits of these innovative tools and achieve their rehabilitation goals.

It's important to acknowledge the potential benefits of modern technologies in rehabilitation and how they can help professionals identify areas for improvement. By reflecting on their work and recognizing failures, professionals can provide more effective treatments for their clients and ultimately improve their overall quality of life. However, it's also important to be aware of the barriers that may exist in implementing these technologies and work to overcome them to realize their potential fully. With patience and perseverance, we can continue to progress in rehabilitation and provide the best possible care for those who need it.

Of course, integrating technology comes with challenges, such as concerns about complexity and effectiveness. But fear not. By taking a proactive approach and addressing these hurdles head-on, we can unleash the full potential of these tools.



Modern technologies to improve reflection

In rehabilitation, taking advantage of modern technologies to improve reflection on one's work and provide more effective treatments for clients is crucial. Therapists can continuously enhance

their therapeutic approaches and track clients' progress with digital records, data analysis, and other technologies. This allows for personalized and effective care, particularly in complex cases. It's also important to be aware of the challenges and barriers that may exist in implementing these

The key is to use data analysis, digital records, and other tools to reflect on our progress and identify areas for improvement.



technologies and work to overcome them, so we can fully realize their potential and provide the best possible care for those who need it.

A proactive approach to overcome challenges

As a therapist, it's essential to be aware of potential obstacles and setbacks that may arise in the use of modern technologies for rehabilitation. By analyzing data in detail, we can identify these issues before they become serious problems, allowing us to adjust our therapy approach promptly and help our clients progress faster. However, it's also important to acknowledge and address the concerns and challenges of introducing new technologies to our work. For example, some therapists may feel inhibited by these technologies' complexity and fear they won't be able to use them effectively. Others may need more information about how these

By recognizing and learning from failures, we can provide even more effective treatments for our clients!

technologies can deliver better results than traditional methods. By taking a proactive approach to these challenges and working to overcome them, we can fully realize the potential of modern technologies to provide more personalized and effective care for our clients.

Interpreting data requires therapist expertise and experience

Professional training and support are critical to overcoming any inhibitions and maximizing the potential of advancing technologies in rehabilitation. At the same time, it's essential to acknowledge the potential risks of relying too heavily on technology and neglecting the human interaction and empathy crucial to successful therapy. We must never allow technology to replace the humanity and compassion necessary for healing. Additionally, safeguarding the security and confidentiality of client data is of utmost importance, and implementing adequate data protection measures is crucial to preserve privacy and prevent abuse.

Personalized care is now within reach, especially for complex cases. Technologies empower us to continuously fine-tune our therapeutic approaches, ensuring our clients receive the best care possible.

*Protecting our clients' privacy is paramount.
By implementing robust data protection
measures, we can ensure their information
remains secure and confidential.*

With a proactive approach to these challenges, we can fully realize the potential of evolving technologies to provide more personalized and effective care for our clients. It's also important to reflect on our work and identify any potential failures so that we can continuously improve and provide the most effective treatments possible. We must consider user inhibition, potential dependence on technology, and privacy concerns when using technology in rehabilitation. With targeted training, wise use, and appropriate safeguards, the full potential of new technologies can be realized. It's important to note that interpreting collected data requires therapist expertise and experience and that more than data collection is needed to make effective and appropriate treatment decisions. A subject matter expert can analyze the data to identify patterns, trends, and potential trouble spots, but it's crucial to consider more subtle relationships.

There is always room for improvement

A therapist with extensive expertise can extract the relevant information from the data and classify it in relation to each client's needs and progress while also providing insight into the technologies' limitations and constraints. It's important to continuously reflect on our work and identify any potential failures so that we can constantly improve and provide the most effective treatments possible.

Every measuring device and software has its accuracy and weaknesses. A subject matter expert can

critically assess these and know when additional manual testing or further diagnostic procedures are needed to get a comprehensive picture. Therefore, the interaction of technological support and human expertise is crucial for successful rehabilitation. Technology offers valuable data and information that can support therapists in their work.

It's not enough to only collect data

It's essential to consider user inhibition, privacy concerns, and potential dependence on technology in rehabilitation. With proper training, careful use and appropriate safeguards, technology can be a powerful tool. However, interpreting collected data requires the expertise and experience of a therapist. It's not enough to collect data; a therapist must analyze it, identify patterns, and classify it in relation to each client's needs and progress. The therapist's expertise and clinical experience are critical in interpreting the data accurately and putting it into a patient-specific context. Technology can provide a wealth of data that therapists can use to optimize their clients' recovery process, but it should never be relied on exclusively. Therapists

*Proper training and support
are crucial in making the most
of these advancements.
And let's not forget the impor-
tance of human interaction and
empathy in therapy; technology
should never replace the heart
of what we do!*

must also recognize the limitations of technology and use their expertise to interpret the data with empathy and understanding.

A combination of technology and knowledge

This combination of technology and knowledge has the potential to take rehabilitation to an entirely different level, benefiting clients and therapists alike. It is crucial to consider user inhibition, privacy concerns, and potential dependence on technology when using it in rehabilitation. Technology can be a powerful tool with proper training, careful use, and appropriate safeguards.

However, interpreting collected data requires the expertise and experience of a therapist. It's not enough to collect data; a therapist must analyze it, identify patterns, and classify it in relation to each client's needs and progress. Therapists' expertise is vital in interpreting the data accurately and putting it into a patient-specific context. Technology can provide valuable data that therapists can use to optimize their clients' recovery process, but it should never be relied on exclusively. Therapists must also recognize the limitations of technology and use their expertise to interpret the data with empathy and understanding. The combination of technology and knowledge has the potential to take rehabilitation to an entirely different level, benefiting clients and therapists alike.



Let's embrace the future of rehabilitation together! By combining technology and human expertise, we can take our profession to new heights, ultimately benefiting those we serve. Let's have a discussion about that and empower each other to provide the best care possible in the ever-evolving world of rehabilitation.



SOURCES:

<https://www.linkedin.com/pulse/implementing-cutting-edge-technologies-rehabilitation-peter-brem-msc/>

Senior Clinical Specialist Physiotherapy, Winterthur Cantonal Hospital. With more than 20 years of experience in musculoskeletal rehabilitation, Peter Brem puts patients and their individual goals and aspirations first. The use of innovative technologies plays a central role for him. As a top speaker in this field, Peter Brem shares his knowledge and my experience on a national and international level. His goal is to bring about positive change and inspire a passion for continuous improvement in rehabilitation.

Gesamtlösung für die **Gangrehabilitation**

Best practice

Ein Gruppentherapiekonzept, das durch modernste (Robotik-)Technologie die Möglichkeit bietet, Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit, Gleichgewicht, Stehen und Gehen aufgabenorientiert zu trainieren.

Cycling, Standing & Balancing, Gait

Safe, easy, effective

- ✓ professionelle Produkte und robotikgestützte Gesamtlösungen
- ✓ aufgabenorientierte Therapie in einer sicheren Umgebung
- ✓ erleichtert die Arbeit des medizinischen Fachpersonals
- ✓ konsequente Umsetzung von Leitlinien im klinischen Alltag

High economic

Mit bestehenden Ressourcen (z.B. gleichbleibender Personaleinsatz) wird die Therapiedichte signifikant erhöht, um unter Freisetzung vorhandener Wirtschaftlichkeitspotentiale beste Ergebnisse für Patienten und die Einrichtung zu erzielen. Weltweit, in der Klinik und täglich zu Hause.

Information & Beratung

T +49 7355-93 14-0 | info@thera-trainer.com | www.thera-trainer.com
THERA-Trainer by medica Medizintechnik GmbH | Blumenweg 8 | 88454 Hochdorf | Germany

Technologie in der Therapie

Herausforderungen bei der Integration
von Technologie in der Therapie

Miriam Keifert

Die digitale Revolution hat nahezu alle Aspekte unseres Lebens transformiert und die Therapiebereiche bilden da keine Ausnahme mehr. Die Integration von Technologien in die therapeutische Praxis birgt sowohl Chancen als auch Herausforderungen. Während die fortschreitende Digitalisierung und Automatisierung in der Therapie vielversprechende Möglichkeiten bieten, stehen Therapeuten, Forscher und Gesundheitssysteme vor einer Vielzahl von komplexen Herausforderungen. Der vorliegende Artikel beleuchtet einige zentrale Facetten.

Individuelle Anpassung und Patientenbedürfnisse

Eine der zentralen Herausforderungen bei der Integration von Technologie in die Praxis besteht für Therapeuten darin, die Individualität jedes Patienten zu berücksichtigen. Jeder Patient hat einzigartige Bedürfnisse und Gesundheitsziele, die eine maßgeschneiderte Behandlung erfordern. Technologie kann dazu beitragen, individuelle Behandlungen auf höchstem Niveau durchzuführen, erfordert jedoch

ein tiefes Verständnis der Patientengeschichte und eine sorgfältige Auswahl der richtigen Technologien.

Ethik und persönlicher Kontakt

Mit Sachverstand eingesetzt, kann Technologie helfen, den Behandlungsprozess effizienter zu gestalten, aber es besteht zugleich die Gefahr, dass der menschliche Kontakt und die empathische Verbindung zwischen Therapeut und Patient vernachlässigt wird. Die Beziehung zwischen Therapeut und Patient (therapeutische Allianz) ist für den Behandlungserfolg von großer Bedeutung und es ist wichtig sicherzustellen, dass Technologie diese Beziehung unterstützt und nicht beeinträchtigt.

Auswahl und Evidenzbasierung der Technologie

Erschwerend kommt hinzu, dass die Vielzahl an verfügbaren Technologien überwältigend ist. In der therapeutischen Praxis müssen wir sorgfältig auswählen und abwägen, welche Technologien am



besten zu den Bedürfnissen der Patienten passen. Die Auswahl sollte zum einen auf wissenschaftlicher Evidenz und zum anderen aber auch auf einer klinischen Validierung basieren, um sicherzustellen, dass die Technologien tatsächlich zur Verbesserung der Patientenergebnisse beitragen. Denn nur dann erfüllen Sie ihren Zweck.

Datenschutz und Patientenvertrauen

In der therapeutischen Praxis wurden schon immer sensible Gesundheitsinformationen und -daten erfasst. Hinzu kommt, dass diese Daten heute in Massen elektronisch gespeichert werden. Die Einbindung von Technologie, sei es durch Mikrochip-Sensoren in Wearables oder Robotikgeräten, erfordert daher eine strenge Sicherung dieser Daten, um den Datenschutz und damit das Vertrauen der Patienten zu wahren. Die Erfassung und Speicherung von Daten muss transparent sein und geltenden Datenschutzrichtlinien entsprechen.

Kosteneffizienz und Zugänglichkeit

Während einige Technologien vielversprechend sind, könnten sie auch hohe Kosten mit sich bringen. Als Praktiker ist es wichtig, auch hier sorgfältig abzuwägen, ob die Vorteile der Technologie die Investition rechtfertigen. Zudem sollte berücksichtigt werden, ob die Technologie für alle Patienten zugänglich ist oder ob sie soziale Ungleichheiten verstärken könnte.

Schulung und Weiterbildung

Die erfolgreiche Nutzung von Technologie erfordert aufgrund aller vorgenannten Punkte eine angemessene Schulung und Weiterbildung. Das Beherrschen von technologischen Therapiegeräten, Robotik, Apps und modernen Softwarelösungen ist unerlässlich, um die Patienten optimal zu betreuen. Die kontinuierliche Weiterbildung ist wichtig, um auch in Zukunft mit den neuesten Entwicklungen Schritt zu halten.

Fazit

Insgesamt bietet die Integration von Technologie in die therapeutische Praxis eine interessante Möglichkeit, die Patientenversorgung zu optimieren und bessere Ergebnisse zu erzielen. Die Herausforderungen sollten jedoch nicht unterschätzt werden. Durch eine ausgewogene Herangehensweise, die individuelle Bedürfnisse respektiert, Datenschutz gewährleistet und Technologie auf eine evidenzbasierte Art und Weise einsetzt, können Physiotherapeuten die Chancen nutzen und gleichzeitig die Qualität ihrer Dienstleistungen optimieren.



Miriam Keifert ist studierte Sportwissenschaftlerin (M.Sc.) und arbeitet im Produktmanagement von THERA-Trainer mit dem Schwerpunkt "Clinical & Scientific".



Mit Sachverstand eingesetzt kann Technologie helfen, den Behandlungsprozess effizienter zu gestalten, aber der menschliche Kontakt und die emphatische Verbindung zwischen Therapeut und Patient darf dadurch nicht vernachlässigt werden.

Leserumfrage: Ihre Meinung zählt!

Wir schätzen Ihr Interesse am THERAPY Magazin und möchten Ihre Meinung hören! Ihre Rückmeldungen sind uns sehr wichtig, um sicherzustellen, dass wir Ihnen die besten und relevantesten Inhalte bieten können. Nehmen Sie sich bitte einen Moment Zeit, um an unserer Leserumfrage teilzunehmen. Ihre Antworten sind anonym und werden vertraulich behandelt.

**UNTER ALLEN TEILNEHMERN UND
TEILNEHMERINNEN VERLOSEN WIR:**

1 x

**Fachbuch
„Motorisches Lernen
in der Neuroreha“**

von Martin Huber,
Christina Janssen,
Florian Erzer Lüscher
und Gail Andrea
Cox Steck



**JETZT MITMACHEN
UND GEWINNEN!**

2 x

**Amazon-Gutscheine
im Wert von
je 25 Euro**

[l.lead.me/therapy-magazin-umfrage](https://lead.me/therapy-magazin-umfrage)



Ein Algorithmus zur Prävention von Stürzen

Manchmal muss man sich trauen neue Wege zu gehen

Lars Timm



Der THERA-Trainer senso ist ein hocheffizientes Trainingsgerät zur Verbesserung des geistig-körperlichen Leistungsvermögens und der Reduzierung des Sturzrisikos. Zahlreiche wissenschaftlich validierte Trainingsprogramme stehen zur Auswahl. Intelligente Algorithmen passen die Spiele automatisch dem individuellen Leistungsvermögen an. Der Trainer kann von Fußgängern wie Rollstuhlfahrern genutzt werden.

Alles begann mit der Promotion von Dr. Eva van het Reve (Dividat AG) an der ETH Zürich. Ziel ihrer dortigen Forschungsarbeit war die Validierung eines revolutionären Trainingsansatzes für Patienten mit kognitiv-motorischen Beeinträchtigungen, welcher Bewegungs- und Denkaufgaben miteinander kombiniert. Doch schnell stellte sich heraus,

dass hierfür noch keinerlei Trainingsgeräte auf dem Markt erhältlich waren. Aus der Not entstand eine Tugend und der erste Prototyp des heutigen senso wurde entwickelt.

Die ersten Forschungsergebnisse mit dem senso übertrafen sämtliche Erwartungen. Somit war die Entscheidung für nachfolgende Forschungsprojekte und die Weiterentwicklung des Prototyps bis hin zu einem marktreifen Produkt nur noch die logische Konsequenz. Nach dem Durchlaufen mehrerer Entwicklungsstufen und einer Vielzahl an weiteren Studien ist der heutige senso ein einzigartiges Trainingsgerät, welches sowohl in Bezug auf die wissenschaftliche Evidenz als auch hinsichtlich technischer Ansprüche keine Wünsche offenlässt.

Joris van het Reve (CEO Dividat AG): „Wir freuen uns sehr, mit THERA-Trainer einen langjährigen Partner an unserer Seite zu haben, der die Genialität dieses Trainingsansatzes erkannt hat. Dank des internationalen Vertriebsnetzwerks von THERA-Trainer können wir unseren Patienten weltweit die optimale Therapie mit dem senso ermöglichen.“

Körper und Geist sind die Tragsäulen für sichere Bewegungen

Sämtliche Bewegungen in unserem alltäglichen Leben können nur durch ein feines Zusammenspiel des Bewegungsapparats, der Sinneswahrnehmungen und dem zentralen Nervensystem realisiert werden. Kommt es zu Störungen in einem dieser Teilsysteme oder in deren Interaktion, können Bewegungen nicht mehr zielgerichtet durchgeführt werden. Dabei können insbesondere Bewegungsstörungen der unteren Extremitäten zu Stürzen mit schweren gesundheitlichen Folgen führen, welche zudem das Gesundheitssystem stark belasten. Den besten Schutz vor schweren Folgen bietet dabei eine optimale Prävention.

Konventionelle Therapieansätze fokussieren sich meist auf die Stärkung des Bewegungsapparats und vernachlässigen dabei teilweise oder ganz die Integration der kognitiven Funktionen bei der Bewegungssteuerung. Neueste Forschungsergebnisse legen jedoch dar, dass neben einer starken Muskulatur auch deren Ansteuerung einen essenziellen Beitrag bei der Sturzprävention leisten. Wie wichtig kognitives Training in Bezug auf die Sturzprävention ist, lässt sich anhand des Beispiels von demenzkranken Patienten verdeutlichen. Diese Patientengruppe weist ein signifikant erhöhtes Sturzrisiko auf, was fast ausschließlich auf die Beeinträchtigung der kognitiven Funktionen zurückzuführen ist.

Peter Kopf (CEO THERA-Trainer) erklärt es so: „Stellen Sie sich vor, Sie stehen an einer viel befahrenen Kreuzung. In Ihrer Hand eine Tüte mit Einkäufen. Neben Ihnen eine Ansammlung von Menschen. Es ist laut, es ist heiß und Sie sind erschöpft. Aufgrund Ihres Alters sind Ihre Sehfähigkeit und Ihr Gehör eingeschränkt. Eine sichere Überquerung der Straße würde den uneingeschränkten Fokus auf Ihren Gang erfordern. Genau in diesen

Situationen kommt es vermehrt zu Stürzen, da Sie mit äußeren Reizen überflutet werden und Sie sich daher nicht mehr auf das Wesentliche, den sicheren Gang über die Straße, konzentrieren können. Hier kommt der THERA-Trainer senso ins Spiel, der gezielt die Kombination aus Bewegungen und gleichzeitigen kognitiven Reizen verbindet und trainiert.“

Der Schlüssel für die erwiesenermaßen hohe Trainingseffizienz des THERA-Trainer senso liegt in exakt dieser Verknüpfung von Denk- und Bewegungsaufgaben. Die einzigartige Kombination simuliert auf spielerischer Basis die multi-tasking Anforderungen des Alltags. Hierdurch erzeugte Synergieeffekte auf neuronaler Ebene schreiben diesem Trainingsansatz eine deutlich höhere Wirksamkeit zu als andere konventionelle Konzepte. Davon profitieren insbesondere Personengruppen, die aufgrund von Alterungsprozessen, Erkrankungen oder Unfallereignissen mit Einschränkungen der kognitiven Funktionen, des Bewegungsapparats oder deren Interaktion konfrontiert sind.





Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen bei Patienten mit kognitiven oder motorischen Beeinträchtigungen nach dem Training mit dem THERA-Trainer senso eine signifikante Reduktion des Sturzrisikos, eine Verbesserung der kognitiven Funktionen (Reaktionszeit, Gedächtnisleistung etc.) sowie die Stärkung des Bewegungsapparats. Dabei geht das Training mit dem senso weit über statische Übungen zur Gewichtsverlagerung hinaus. Aufgrund seiner einzigartigen Bauweise können auch Schrittbungen trainiert werden und durch den flachen Einstieg ist sogar die Nutzung mit einem Rollstuhl möglich. Die hohe Messgenauigkeit der im THERA-Trainer senso verbauten Kraftsensoren erlaubt zudem die Durchführung von klinischen Gleichgewichtstests.

Eine Bereicherung für Patienten und Kliniken

Der Rehabilitationsmarkt steht vor noch nie dagewesenen Herausforderungen. Eine alternde Bevölkerung kombiniert mit Personalmangel und zwangsläufigen Kosteneinsparungen zwingt Therapeuten und Rehaeinrichtungen dazu, Trainingskonzepte zu überdenken und neue Wege zu gehen. Neue Technologie kann dabei eine Schlüsselrolle übernehmen. Dieser Paradigmenwechsel darf die Behandlung des Patienten, der weiterhin im Mittelpunkt aller Überlegungen stehen muss, nicht negativ beeinflussen. Mit Hilfe eines gezielten Einsatzes von Technologie wie dem THERA-Trainer senso, kann nicht nur die Therapie bereichert, sondern auch Therapeuten entlastet werden. Neben den überragenden



Trainingseffekten besticht der senso im Klinikalltag auch durch seine sehr einfache Bedienung und den auffordernden Trainingscharakter. Patienten können nach einer kurzen Einweisung selbstständig durch die Benutzererkennung per RFID-Armband an dem Gerät trainieren und werden durch spielerische Trainingsinhalte und die Darstellung des Trainingsverlaufs kontinuierlich motiviert. Die Schwierigkeit der Trainingseinheit wird dank eines intelligenten Logarithmus ständig automatisch an die Leistungsfähigkeit des Patienten angepasst. Somit kann auch ohne die stetige Kontrolle des Therapeuten ein forderndes Trainingsniveau garantiert und eine Überlastung vermieden werden.

Sabine Lamprecht (Physiotherapeutin M.Sc. Neurorehabilitation, HSH Lamprecht GbR): „Mit dem THERA-Trainer senso konnte ich sogar Patienten motivieren, die faktisch nicht motivierbar waren.“



Lars Timm studierte Sportwissenschaften mit dem Schwerpunkt Rehabilitation in Freiburg i.Br. und M.Sc. Sportingenieurwesen am KIT Karlsruhe.



THERAPIE & PRAXIS

Jogging statt Jogginghose

Wie Bewegung die Demenz-
bekämpfung auf Touren bringt

Lars Timm

Virtuelle Realität, Robotik und assistive Technologien werden zunehmend genutzt, um kognitive Fähigkeiten zu verbessern, soziale Interaktionen zu fördern und den Alltag von Demenzpatienten zu erleichtern. Durch den Einsatz innovativer Technologien können Patienten neue Erfahrungen machen und ihre kognitiven und motorischen Fähigkeiten trainieren. Hierfür eignet sich beispielsweise der THERA-Trainer senso optimal.

In den letzten Jahren ist die Prävalenz von Demenzerkrankungen weltweit drastisch angestiegen, was hauptsächlich auf eine alternde Bevölkerung und verbesserte Diagnoseverfahren zurückzuführen ist. Dieser Anstieg stellt eine zunehmende Herausforderung sowohl für die Betroffenen selbst, als auch für ihre Angehörigen dar. Für die Betroffenen bedeutet die Erkrankung einen allmählichen Verlust von Gedächtnis, kognitiven Fähigkeiten und



Für die Betroffenen bedeutet die Erkrankung einen allmählichen Verlust von Gedächtnis, kognitiven Fähigkeiten und der Orientierung.

der Orientierung. Dies hat zur Folge, dass einfache Aufgaben des Alltags nicht mehr bewältigt werden können und somit die Selbstständigkeit abnimmt. Die Patienten finden sich in ihren eigenen vier Wänden nicht mehr zurecht, haben Schwierigkeiten bei der Kommunikation und werden zunehmend hilfsbedürftig. Dies führt nicht selten zu Frustration, Verwirrung und Angstzuständen bei den Betroffenen.

Die steigende Anzahl von Demenzpatienten belastet das Gesundheitssystem und erfordert eine angemessene Versorgung und Unterstützung.

Auch für Angehörige und Familienmitglieder der Patienten stellt der Alltag eine immense Herausforderung dar. Sie müssen sich plötzlich mit der Pflege eines geliebten Menschen auseinandersetzen, der sich zunehmend verändert und auf Unterstützung angewiesen ist. Die physische und emotionale Belastung, die mit der Betreuung eines demenzkranken Familienmitglieds einhergeht, kann enorm sein. Angehörige müssen sich um die Sicherheit und das Wohlbefinden des Patienten kümmern, oft ihre eigenen Bedürfnisse hinten anstellen und sich mit finanziellen, rechtlichen und organisatorischen Angelegenheiten auseinandersetzen.

Darüber hinaus ist die Demenzerkrankung auch mit gesellschaftlichen und gesundheitspolitischen Herausforderungen verbunden. Die steigende Anzahl von Demenzpatienten belastet das Gesundheitssystem und erfordert eine angemessene Versorgung und Unterstützung. Zur optimalen Versorgung bedarf es zukünftig einer verbesserten Infrastruktur spezialisierter Einrichtungen und qualifizierter Fachkräfte, um den Bedürfnissen der Patienten gerecht zu werden und die Angehörigen zu entlasten.

Zahlen erzählen eine alarmierende Geschichte

Der Begriff Demenz (lat. demens: weg vom Geist) wird umgangssprachlich oft mit der Erkrankung „Alzheimer“ gleichgesetzt. Dieser Zusammenhang ist jedoch falsch, da es sich bei Demenz nicht um eine Erkrankung handelt, sondern nur ein Muster von Symptomen beschrieben wird. Diese Symptome können durch eine Vielzahl unterschiedlichster Erkrankungen hervorgerufen werden.

Symptome:

- Abnahme des Gedächtnisses und des Denkvermögens mit signifikanten Beeinträchtigungen der alltäglichen Aktivitäten
- Beeinträchtigungen in der Aufnahme, in der Speicherung und in der Wiedergabe von neuen Informationen
- zunehmende Schwierigkeiten der Sprache, der Orientierung und der Aufmerksamkeit
- Veränderungen der sozialen Verhaltensweisen, der Impulskontrolle, des Antriebs, der Stimmung und des Wirklichkeitsbezugs können auftreten

Demenzielle Erkrankungen können aufgrund ihrer Pathologie in primäre Demenz (neurodegenerativ/vaskulär) und sekundäre Demenz (Depression/Alkoholmissbrauch) unterschieden werden. 90 % der Erkrankungen werden der primären Demenz zugeschrieben, wobei Alzheimer in dieser Gruppe mit ca. 70 % die am häufigsten auftretende Erkrankung ist [8].

Laut der internationalen Vereinigung für Alzheimer und Demenz (Alzheimer's Disease International) leiden momentan schätzungsweise 50 Millionen Menschen weltweit an einer demenziellen Erkrankung. Diese Zahl könnte sich befeuert durch den demografischen Wandel bis zum Jahre 2050 auf 140 Millionen Betroffenen fast verdreifachen [1].

Therapeutische Ansätze

Leider sind die meisten demenziellen Erkrankungen bislang nicht heilbar. Die grundlegende Ursache der Demenz kann also nicht abschließend behandelt werden. Dennoch ist die Therapie und Behandlung von Demenz von großer Bedeutung, da sie die Lebensqualität der Betroffenen im weiteren Verlauf erheblich verbessern kann. Medikamente und nicht-medikamentöse Therapien können sowohl die Belastung für Betroffene und ihre Angehörigen reduzieren [5].

Die Ziele der Therapie und Behandlung von Demenz sind:

- Das Fortschreiten der Krankheit zu verlangsamen
- Die Fähigkeiten der Erkrankten möglichst lange zu erhalten
- Beschwerden und Begleitscheinungen zu lindern

Leider sind die meisten demenziellen Erkrankungen bislang nicht heilbar.

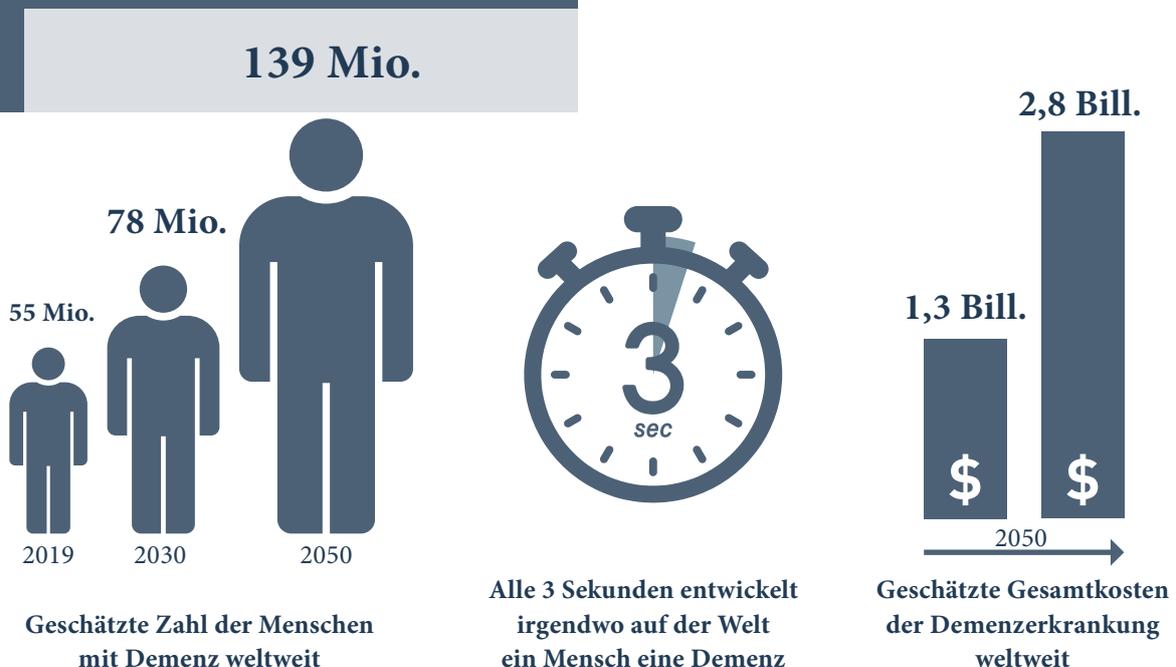


Abbildung 1: Menschen mit Demenzerkrankung

Sport als Wunderwaffe gegen Demenz

In den letzten Jahren wurde körperliche Aktivität als einer der Hauptfaktoren zur Prävention von demenziellen Erkrankungen identifiziert. Neben den präventiven Effekten kann körperliche Aktivität auch dazu beitragen, das Fortschreiten kognitiver Einschränkungen sowie den Verlust körperlicher Fähigkeiten bei bereits erkrankten Personen zu verlangsamen.

In den letzten Jahren wurde körperliche Aktivität als einer der Hauptfaktoren zur Prävention von demenziellen Erkrankungen identifiziert.

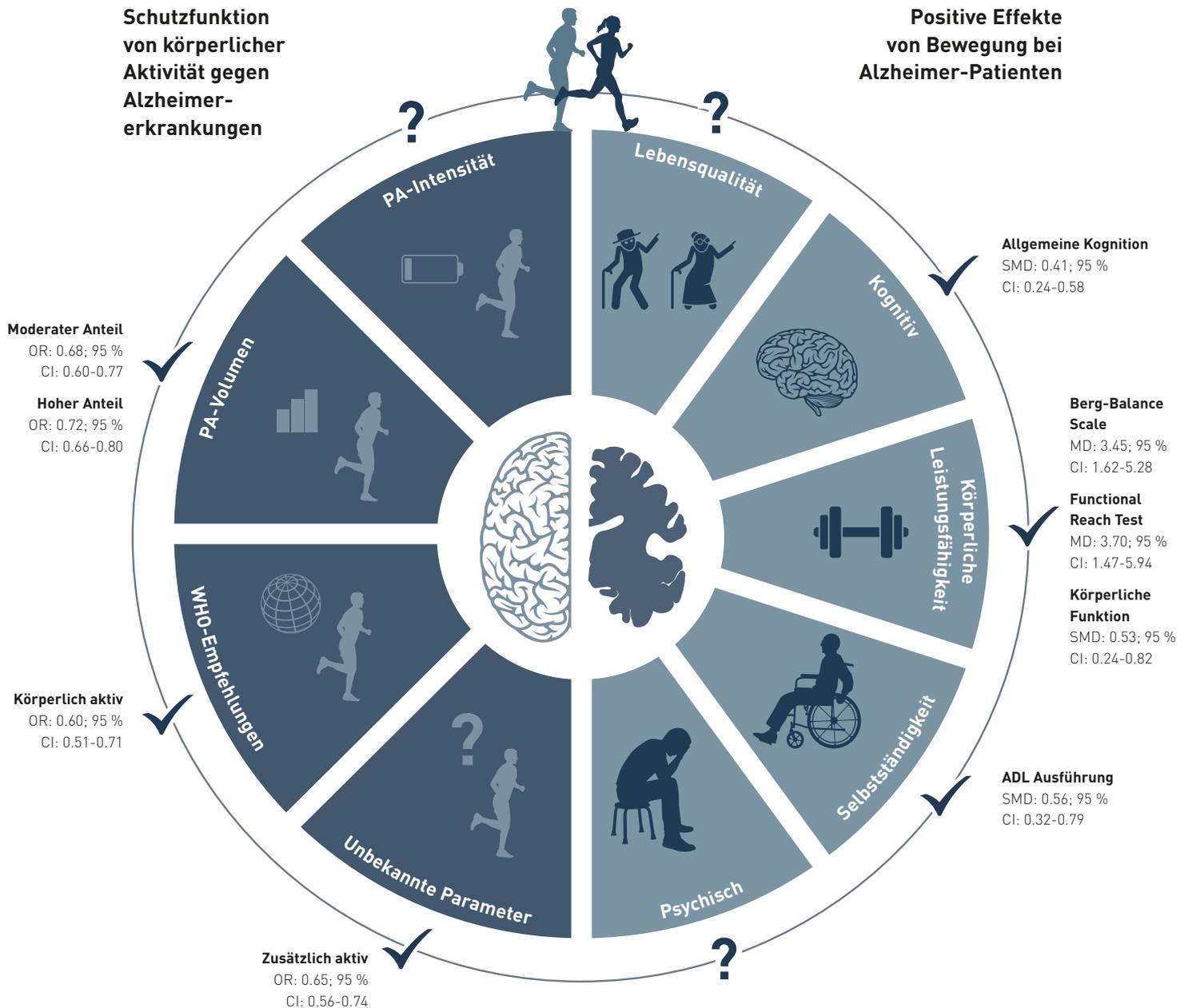


Abbildung 2: Präventive Funktion und Vorteile von körperlicher Aktivität und Übung in Bezug auf die Entwicklung der Alzheimer Demenz [4].

Präventive Maßnahmen

Laut einer aktuellen Übersichtsstudie [4] bietet regelmäßige körperliche Aktivität einen starken Schutz gegen das Risiko an Alzheimer zu erkranken. Körperlich aktive Menschen haben im Vergleich zu inaktiven Personengruppen ein um etwa 30 % - 40 % geringeres Risiko an Alzheimer zu erkranken [3,6]. Dieser schützende Effekt wird größtenteils durch physiologische Mechanismen hervorgerufen [5,9]. Regelmäßige körperliche Aktivität reduziert nachweislich das Auftreten „traditioneller“ kardiovaskulärer Risikofaktoren (wie Fettleibigkeit, Diabetes, Bluthochdruck), die wiederum mit einem höheren Alzheimer-Risiko verbunden sind. Darüber hinaus fördert regelmäßige körperliche Aktivität die Produktion von neurotrophischen Faktoren wie dem brain-derived neurotrophic factor (BDNF), wirkt entzündungshemmend und verbessert das Redoxgleichgewicht [9]. Studien haben gezeigt, dass regelmäßige Bewegung oder körperliche Aktivität einen positiven Einfluss auf das Volumen des Hippocampus haben, indem sie altersbedingte Volumenabnahmen verhindern. Da der Hippocampus eine der wichtigsten Gehirnregionen für synaptische Plastizität ist, könnte die Durchführung von Bewegungstherapien eine wirksame Strategie zur Minderung des altersbedingten kognitiven Rückgangs sein. Die Dosis-Wirkungsbeziehung ist nicht schlussendlich geklärt, erste Forschungsergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass eine Mischung aus intensiver und moderater Aktivitäten den besten Schutz gegen eine Alzheimererkrankung bietet [2].

Sport bei bereits erkrankten Personen

Die vorliegende Übersichtsstudie zeigt auch starke Hinweise für die vorteilhaften Auswirkungen von Bewegungstherapien bei bereits an Alzheimer erkrankten Patienten. Diese umfassen Verbesserungen der globalen kognitiven Funktion, der körperlichen Leistungsfähigkeit und der funktionellen Unabhängigkeit. Zudem verbessert die Bewegungstherapie depressive Symptome und die Lebensqualität [4].

Kognitiv motorisches Training

Virtuelle Realität, Robotik und assistive Technologien werden zunehmend genutzt, um kognitive Fähigkeiten zu verbessern, soziale Interaktionen zu fördern und den Alltag von Demenzpatienten zu

Angesichts der steigenden Prävalenz dieser Erkrankung haben Wissenschaftler intensiv nach neuen Behandlungsmethoden gesucht, um die Auswirkungen der Krankheit zu lindern und den Krankheitsverlauf zu verlangsamen.

erleichtern. Durch den Einsatz innovativer Technologien können Patienten neue Erfahrungen machen und ihre kognitiven und motorischen Fähigkeiten trainieren. Hierfür eignet sich beispielsweise der THERA-Trainer senso optimal.

In der Behandlung von Demenz und Alzheimer werden körperliche Aktivität und geistige Stimulation zunehmend als wichtige Komponenten zur Verbesserung der Lebensqualität und des Wohlbefindens erkannt. Eine vielversprechende Methode, die diese beiden Aspekte kombiniert, ist das kognitiv-motorische Training. Aktuelle Forschungen zeigen, dass diese Form des Trainings erhebliche Vorteile im Vergleich zum herkömmlichen körperlichen Training bietet. Kognitiv-motorisches Training geht über die rein physische Aktivität hinaus und integriert gezielte kognitive Übungen. Durch die gleichzeitige Aktivierung des Körpers und des Gehirns können verschiedene Bereiche des Denkens und der Koordination gezielt angesprochen werden. Eine der bedeutendsten Vorteile des kognitiv-motorischen Trainings liegt in der Verbesserung der kognitiven Funktionen. Studien haben gezeigt, dass diese Art des Trainings dazu beitragen kann, Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Problemlösungsfähigkeiten und Informationsverarbeitung bei Menschen mit Demenz oder Alzheimer zu verbessern. Die geistigen Herausforderungen, die durch das Training gestellt werden, fördern die neuronale Plastizität und können so das Fortschreiten der Erkrankung verlangsamen. Ein weiterer wichtiger Aspekt des kognitiv-motorischen Trainings ist seine Auswirkung auf die Alltagsfähigkeiten. Durch gezielte Übungen, die an die Bedürfnisse von Demenzpatienten angepasst sind, kann das



Durch den Einsatz innovativer Technologien können Patienten neue Erfahrungen machen und ihre kognitiven und motorischen Fähigkeiten trainieren.

Training dazu beitragen, grundlegende Fähigkeiten wie das Erinnern von Namen, das Durchführen von täglichen Aufgaben oder das Orientieren in der Umgebung zu verbessern. Dies ermöglicht den Betroffenen, länger unabhängig zu bleiben und ihre Lebensqualität zu steigern [7].

Weitere Behandlungsansätze:

Angesichts der steigenden Prävalenz dieser Erkrankung haben Wissenschaftler intensiv nach neuen

Behandlungsmethoden gesucht, um die Auswirkungen der Krankheit zu lindern und den Krankheitsverlauf zu verlangsamen. In jüngster Zeit wurden vielversprechende Fortschritte erzielt, die Hoffnung auf eine bessere Zukunft für Demenzpatienten geben.

Pharmakologische Behandlung

Neue Medikamente werden entwickelt, um spezifische Mechanismen der Krankheit anzusprechen, wie z. B. die Bildung von Amyloidplaques

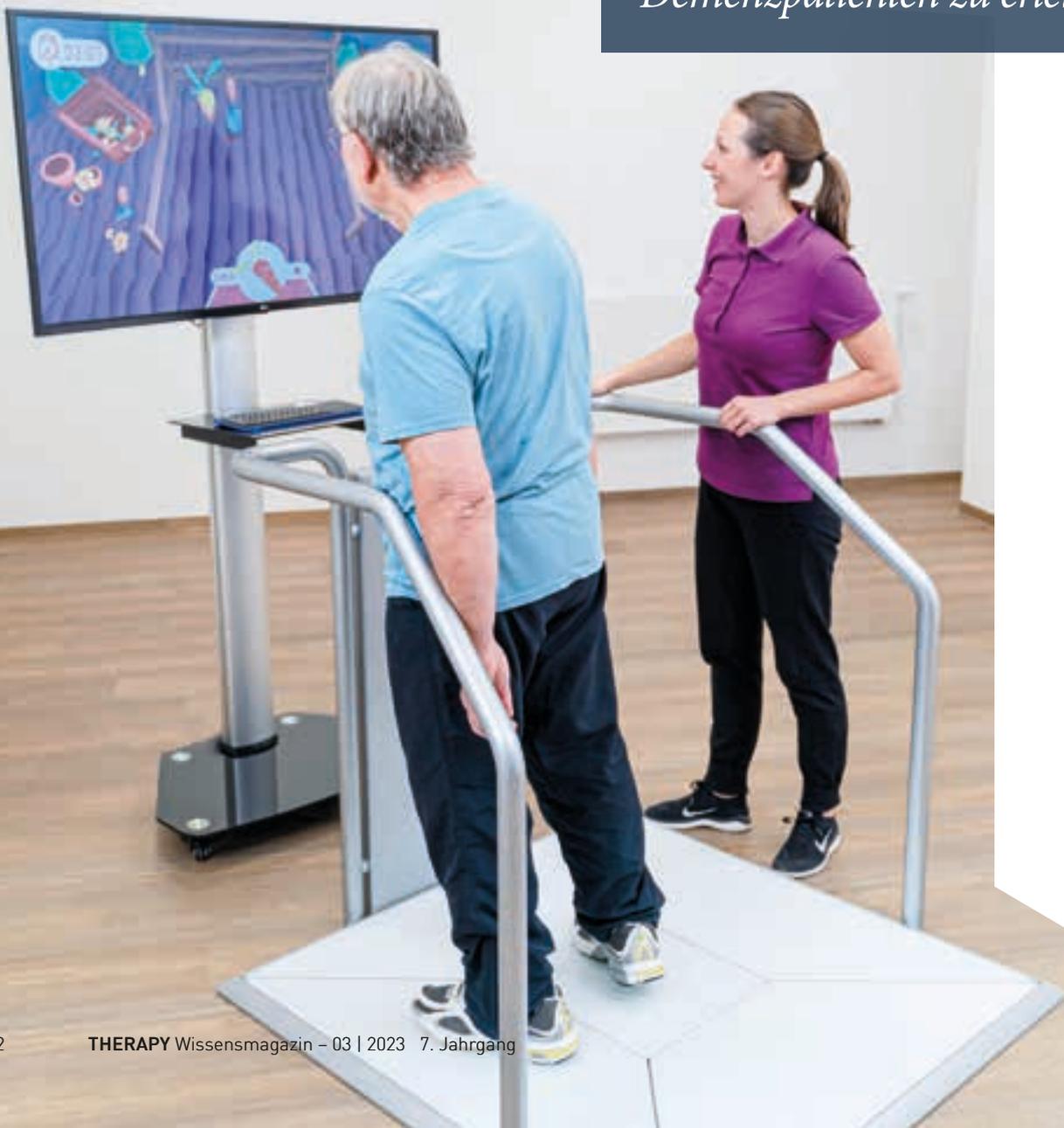
und neurofibrillären Tangles im Gehirn, die für Alzheimer-Demenz charakteristisch sind. Diese Medikamente zielen darauf ab, das Fortschreiten der Krankheit zu verlangsamen und die Symptome zu mildern. Obwohl weitere Forschung und klinische Studien erforderlich sind, deuten erste Ergebnisse darauf hin, dass pharmakologische Ansätze vielversprechend sein könnten [10].

Magnetfeldstimulation

Bei der Magnetfeldstimulation wird ein schwaches magnetisches Feld verwendet, um gezielt bestimmte Regionen des Gehirns zu stimulieren. Studien deuten darauf hin, dass die Magnetfeldstimulation positive Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten von Demenzpatienten haben kann. Indem das magnetische Feld gezielt auf bestimmte Hirnregionen

ausgerichtet wird, kann die neuronale Aktivität angeregt und die Kommunikation zwischen den Gehirnzellen verbessert werden. Dies wiederum kann dazu beitragen, kognitive Defizite zu verringern und die geistige Leistungsfähigkeit zu steigern. Darüber hinaus hat die Magnetfeldstimulation auch das Potenzial, Stimmungsschwankungen und Verhaltenssymptome bei Demenz zu reduzieren.

Virtuelle Realität, Robotik und assistive Technologien werden zunehmend genutzt, um kognitive Fähigkeiten zu verbessern, soziale Interaktionen zu fördern und den Alltag von Demenzpatienten zu erleichtern.



Patienten berichten oft von einer Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens, einer Verringerung von Angstzuständen und Depressionen sowie einer erhöhten Lebensqualität. Obwohl die Magnetfeldstimulation vielversprechend ist, sind weitere Forschung und klinische Studien notwendig, um die langfristige Wirksamkeit und Sicherheit dieser Methode zu bestätigen. Es ist wichtig anzumerken, dass die Magnetfeldstimulation derzeit als ergänzende Therapie zur Standardbehandlung eingesetzt wird und keine alleinige Lösung für Demenz darstellt [10].

Suche nach dem Schlüssel zur Erinnerung

Trotz dieser vielversprechenden Fortschritte ist es wichtig anzumerken, dass demenzielle Erkrankungen komplex sind und keine Einheitslösung

existiert. Jeder Patient ist einzigartig und erfordert individuelle Behandlungsansätze. Es ist daher entscheidend, dass eine ganzheitliche Betreuung und Unterstützung bereitgestellt wird, die sowohl die medizinischen Aspekte als auch die psychosozialen Bedürfnisse der Patienten berücksichtigt.

Die aktuellen Fortschritte in der Behandlung von Demenz geben Grund zur Hoffnung. Mit weiterer Forschung, klinischen Studien und dem Einsatz innovativer Ansätze können wir hoffentlich eine bessere Zukunft für Demenzpatienten schaffen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass wir als Gesellschaft die Bedürfnisse dieser Patienten verstehen und ihnen die Unterstützung bieten die sie benötigen, um ein würdevolles und erfülltes Leben zu führen.

QUELLEN:

Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [2022]. In: *The Lancet. Public health* 7 (2), e105-e125.

Firth, Joseph; Stubbs, Brendon; Vancampfort, Davy; Schuch, Felipe; Lagopoulos, Jim; Rosenbaum, Simon; Ward, Philip B. (2018): Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: A systematic review and meta-analysis. In: *NeuroImage* 166, S. 230-238. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2017.11.007.

Lee, Junga (2018): The Relationship Between Physical Activity and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. In: *Journal of gerontological nursing* 44 (10), S. 22-29. DOI: 10.3928/00989134-20180814-01.

López-Ortiz, Susana; Lista, Simone; Valenzuela, Pedro L.; Pinto-Fraga, José; Carmona, Ricardo; Caraci, Filippo et al. (2023): Effects of physical activity and exercise interventions on Alzheimer's disease: an umbrella review of existing meta-analyses. In: *Journal of neurology* 270 (2), S. 711-725. DOI: 10.1007/s00415-022-11454-8.

López-Ortiz, Susana; Valenzuela, Pedro L.; Seisdedos, María M.; Morales, Javier S.; Vega, Tomás; Castillo-García, Adrián et al. (2021): Exercise interventions in Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. In: *Ageing research reviews* 72, S. 101479. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101479.

Santos-Lozano, Alejandro; Pareja-Galeano, Helios; Sanchis-Gomar, Fabian; Quindós-Rubial, Miguel; Fiuza-Luces, Carmen; Cristi-Montero, Carlos et al. (2016): Physical Activity and Alzheimer Disease: A Protective Association. In: *Mayo Clinic proceedings* 91 (8), S. 999-1020. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.04.024.

Swinnen, Nathalie; Vandenbulcke, Mathieu; Bruin, Eling D. de; Akkerman, Riekje; Stubbs, Brendon; Firth, Joseph; Vancampfort, Davy (2021):

The efficacy of exergaming in people with major neurocognitive disorder residing in long-term care facilities: a pilot randomized controlled trial. In: *Alzheimer's research & therapy* 13 (1), S. 70. DOI: 10.1186/s13195-021-00806-7.

Trigiani, Lianne J.; Hamel, Edith (2017): An endothelial link between the benefits of physical exercise in dementia. In: *Journal of cerebral blood flow and metabolism : official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism* 37 (8), S. 2649-2664. DOI: 10.1177/0271678X17714655.

Valenzuela, Pedro L.; Castillo-García, Adrián; Morales, Javier S.; La Villa, Pedro de; Hampel, Harald; Emanuele, Enzo et al. (2020): Exercise benefits on Alzheimer's disease: State-of-the-science. In: *Ageing research reviews* 62, S. 101108. DOI: 10.1016/j.arr.2020.101108.

Zucchella, Chiara; Sinforiani, Elena; Tamburin, Stefano; Federica, Angela; Mantovani, Elisa; Bernini, Sara et al. (2018): The Multidisciplinary Approach to Alzheimer's Disease and Dementia. A Narrative Review of Non-Pharmacological Treatment. In: *Frontiers in neurology* 9, S. 1058. DOI: 10.3389/fneur.2018.01058.



Lars Timm studierte Sportwissenschaften mit dem Schwerpunkt Rehabilitation in Freiburg i.Br. und M.Sc. Sportingenieurwesen am KIT Karlsruhe.

Robotergestützte Therapie – eine neue Behandlungsmethode?

Kostenübernahme für robotergestützte Therapie in der ambulanten
Behandlung in Deutschland

Claudia Müller-Eising, Dr. Alisa Berger

Claudia Müller-Eising und Alisa Berger gehen auf das Problem ein, dass die Kosten für die Behandlung mit Gangrobotern in ambulanten Einrichtungen von den gesetzlichen Krankenkassen mit Hinweis auf den gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) nicht übernommen werden. Dies kontrastiert mit dem Wunsch, die betroffenen Patienten hochfrequent, frühzeitig und möglichst wirksam zu behandeln. Mögliche Lösungsansätze werden vorgestellt.

Robotische Systeme sind in der modernen Neurorehabilitation nicht mehr wegzudenken [14]. Sie ermöglichen insbesondere schwer betroffenen Patienten ein frühzeitiges, intensives motorisches Training, das mit konventionellen Therapiemethoden nicht möglich ist [13]. Nach Mehrholz et al. könnte jede achte Gehbehinderung nach einem Schlaganfall durch eine robotergestützte

Gangtherapie abgewendet werden [7]. Im Gegensatz zur stationären Versorgung werden Therapien mit robotischen Systemen in der ambulanten Versorgung von gesetzlichen Krankenkassen nicht erstattet. Zur Begründung wird regelmäßig angeführt, es handele sich bei der Behandlung mit robotischen Systemen um eine neue Behandlungsmethode, die der gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) noch nicht anerkannt habe, weshalb eine Kostenübernahme aus Rechtsgründen verwehrt sei. Anders verhalten sich die Berufsgenossenschaften, Haftpflichtversicherer und auch private Krankenkassen, die ihre Versicherten gezielt in ambulanten Einrichtungen versorgen lassen, die mit modernen robotischen Systemen arbeiten. Bislang haben sich die gesetzlichen Krankenkassen noch nicht mit dem Thema der Robotik in der Neurorehabilitation befasst. Damit bleibt gesetzlich Versicherten der Zugang zu einer ambulanten Versorgung



Eine frühzeitige und hochrepetitive Behandlung unter Einsatz moderner robotischer Systeme ist für das Outcome neurologischer Patienten von ganz zentraler Bedeutung.



mit robotischen Systemen verwehrt. In diesem Beitrag wird auf Basis der aktuellen Rechtslage die Frage diskutiert, ob der G-BA für die Anwendung robotischer Systeme zuständig ist und ob es einer positiven Bewertung bedarf, um eine Kostenübernahmepflicht der Krankenkassen zu begründen. Von Relevanz ist diese Frage aktuell nur für die Versorgung gesetzlich Versicherter im Rahmen der Heilmittelerbringung, nicht im Rahmen der ambulanten neurologischen Rehabilitation. Bislang ist diese nur für Patienten vorgesehen, die »über eine Selbstständigkeit im Bereich der Selbstversorgung und des aktiven Fortbewegens (im allgemeinen Barthel-Index ≥ 80), eine durchgängige Kooperationsfähigkeit und -bereitschaft, Handlungs- und

Lernfähigkeit sowie hinreichende Orientierung« verfügen (BAR-Rahmenempfehlungen, Ziffer 2.7 [1]). Mittel- und schwerbetroffene Patienten (Barthel-Index < 80), für die eine Behandlung mit robotischen Systemen von wesentlich größerer Relevanz ist als für leichtbetroffene, sind von Leistungen zur ambulanten neurologischen Rehabilitation ausgeschlossen (BAR-Rahmenempfehlungen, Ziffer 5 [1]).

Robotische Systeme in der Neurorehabilitation

Schädigungen des Gehirns oder des Rückenmarks gehen oftmals mit anhaltenden motorischen Einschränkungen einher [15]. Gang- und

Bei der robotergestützten Gangtherapie kommt die Behandlungsmethode der Gangschule zur Anwendung, die seit Jahren in der Wissenschaft und als abrechnungsfähige Leistung anerkannt ist. Somit können robotische Systeme nur so gut wie das therapeutische Behandlungskonzept sein, auf dessen Grundlage sie zum Einsatz kommen.

Gleichgewichtsstörungen sowie Beeinträchtigungen der Arm- und Handkoordination sind häufige Symptome der Schädigungen [5, 6]. Unbehandelt stehen sie einem selbstbestimmten Leben, einer beruflichen Tätigkeit oder sozialen Teilhabe entgegen und sind häufig die Ursache für eine dauerhafte Pflegebedürftigkeit [4, 11, 16]. In der Neurorehabilitation kommt daher dem Wiedererlernen verloren gegangener motorischer Funktionen eine besondere Bedeutung zu. Während bis Mitte des vergangenen Jahrhunderts angenommen wurde, dass das zentrale Nervensystem eines Erwachsenen in seinen Funktionen und Strukturen nicht veränderbar ist, ist heute unumstritten und durch zahlreiche Erkenntnisse zur Neuroplastizität belegt, dass es sich auch in hohem Alter regenerieren und neu strukturieren kann [8]. Das Maß der funktionellen Regeneration hängt von der Häufigkeit und Intensität der Nutzung neuronaler Ressourcen ab [3].

Um bei motorischen Beeinträchtigungen ein intensives und hochrepetitives Training darzustellen, werden in der Neurorehabilitation zunehmend robotische Systeme eingesetzt. Sie ermöglichen ein frühzeitiges, intensives, variables, aufgabenspezifisches und multisensorisches Training, das essenziell für die motorische Erholung und neuroplastische Veränderungen ist [3, 15].

Dies gilt für die stationäre, aber ganz besonders für die ambulante Neurorehabilitation, um pathologische Muster und Chronifizierungen der Schädigungsbilder zu verhindern. Obwohl jüngste klinische Studien gezeigt haben, dass sich Funktionen auch nach mehreren Jahren verbessern können, existiert ein kritisches Fenster von ca. sechs

Monaten nach der Schädigung des Gehirns oder des Rückenmarks, in dem die Regeneration und Reorganisation aufgrund höherer neuroplastischer Prozesse optimal stattfinden kann [9, 10]. Eine frühzeitige und hochrepetitive Behandlung unter Einsatz moderner robotischer Systeme ist für das Outcome neurologischer Patienten von ganz zentraler Bedeutung.

Während robotische Systeme in stationären Einrichtungen im Rahmen der Fallkostenpauschale von gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden, werden sie in der ambulanten Rehabilitation regelmäßig mit der Begründung abgelehnt, es handele sich um eine neue Behandlungsmethode, die der gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) noch nicht anerkannt oder für die er noch keine positive Bewertung abgegeben habe. Daher sei eine Kostenübernahme zu Lasten der Solidargemeinschaft der Versicherten verwehrt.

Für das Erlassen von Richtlinien, die die gesetzlichen Kriterien zur Inanspruchnahme und Erbringung von Gesundheitsleistungen verbindlich konkretisieren, ist der G-BA beauftragt und ermächtigt (§ 92 SGB V). Nach § 92 Absatz 1, Satz 2, Nr. 5 SGB V zählen insbesondere Richtlinien zur Einführung neuer Untersuchungs- und Behandlungsmethoden dazu. Was eine neue Untersuchungs- und Behandlungsmethode ist, ist höchstrichterlich durch das Bundessozialgericht definiert. Nach ständiger Rechtsprechung ist eine neue Methode "eine medizinische Vorgehensweise [...], wenn ihr ein eigenes theoretischwissenschaftliches Konzept zugrunde liegt, das sie von anderen Verfahren unterscheidet und das ihre systematische Anwendung in der

Behandlung bestimmter Krankheiten rechtfertigen soll” (BSG, Urt. v. 23.07.1998, Az.: B 1 KR 19/96 R) Diese dürfen in der ambulanten Neurorehabilitation nach § 135 Absatz 1 SGB V zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen nur erbracht werden, wenn der G-BA eine entsprechende Empfehlung abgegeben hat. Für die ambulante Rehabilitation gilt somit das Verbot mit Erlaubnisvorbehalt, für die stationäre Rehabilitation die Erlaubnis mit Verbotsvorbehalt. In Bezug auf Behandlungen mit robotischen Systemen in der ambulanten Neurorehabilitation kommt es daher entscheidend darauf an, ob es sich bei der robotergestützten Therapie um eine neue Behandlungsmethode handelt.



i

In Deutschland steht das Gesundheitssystem vor einer bedeutenden Herausforderung in Bezug auf die Abrechnungsoptionen für ambulante Behandlung. Insbesondere bei der robotergestützten Therapie gibt es schon seit Jahren eine bemerkenswerte Diskrepanz zwischen der vorhandenen Evidenz und der tatsächlichen Abrechnungsfähigkeit. Das deutsche Gesundheitssystem hat sich einen Ruf für hohe Standards in der medizinischen Versorgung erarbeitet, doch es gibt immer noch Aspekte, die Verbesserungspotenzial aufweisen. Ambulante robotergestützte Therapie ist ein vielversprechender Ansatz, um Patienten hochfrequent, frühzeitig und effektiv zu behandeln. Studien belegen die Wirksamkeit und positive Auswirkungen auf die Genesung der Betroffenen. Allerdings sind die Kosten für diese innovative Therapieform ein Hindernis, da die gesetzlichen Krankenkassen die Abrechnung unter Verweis auf den gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) bisher nicht übernehmen. Dies stellt Ärzte und Patienten vor eine schwierige Situation, da sie einerseits die besten Behandlungsmöglichkeiten nutzen möchten, andererseits aber mit finanziellen Hürden konfrontiert sind. Im vorliegenden Artikel von Claudia Müller-Eising und Alisa Berger werden die Hintergründe dieser Thematik näher beleuchtet. Die Autoren gehen auf die bestehenden Herausforderungen und die potenziellen Auswirkungen für die Patienten ein. Darüber hinaus werden mögliche Lösungsansätze vorgestellt, um die Situation zu verbessern und den Zugang zur robotergestützten Therapie zu erleichtern.

Für unsere internationalen Leser bietet der Artikel einen spannenden Einblick in die aktuelle Situation in Deutschland, zeigt auf, wie sich die deutsche Gesundheitslandschaft weiterentwickeln könnte, um den Bedürfnissen der Patienten gerecht zu werden und soll die Leser dazu animieren, den geschilderten Sachverhalt vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen im eigenen Land kritisch zu reflektieren.



Robotergestützte Therapie – eine neue Behandlungsmethode?

Im Einklang mit der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts liegt nach Auffassung des G-BA (<https://www.g-ba.de/themen/methodenbewertung/>, zuletzt abgerufen am 11. Januar 2023), eine neue Methode vor, wenn es sich um eine Vorgehensweise zur Untersuchung oder Behandlung bestimmter Erkrankungen oder Verletzungen handelt, die einem eigenen theoretischwissenschaftlichen Konzept folgt und sich von anderen Methoden unterscheidet. Der robotergestützten Therapie liegt kein eigenes theoretischwissenschaftliches Behandlungskonzept zugrunde. Robotische Systeme unterstützen Patien-

ten und Therapeuten, indem sie dem Patienten einen stabilen, physiologisch korrekten Bewegungsablauf über einen langen Zeitraum ermöglichen [12]. Darüber hinaus gibt es keine klare Abgrenzung zu anderen Methoden. Vielmehr werden robotische Systeme in konventionelle Behandlungsmethoden integriert. Bei der robotergestützten Gangtherapie kommt die Behandlungsmethode der Gangschule zur Anwendung, die seit Jahren in der Wissenschaft und als abrechnungsfähige Leistung anerkannt ist [2]. Somit können robotische Systeme nur so gut wie das therapeutische Behandlungskonzept sein, auf dessen Grundlage sie zum Einsatz kommen. Nicht das robotische System sondern das therapeutische Behandlungskonzept bestimmt, wie ein robotisches

*Der Zugang zu geeigneten Behandlungen
mit modernen robotischen Systemen
gehört zweifelsfrei zu einer geeigneten Therapie,
um die Ziele der Rehabilitation –
Behinderungen oder Pflegebedürftigkeit abzuwenden,
zu beseitigen, zu mindern, auszugleichen oder
ihre Verschlimmerung zu verhüten.*

System eingesetzt und welches Behandlungsziel verfolgt wird. Ihre Wirkungsweise hängt vom Schädigungsbild, den Symptomen und der Dosierung der robotergestützten Therapie (z. B. Dauer, Intensität, Frequenz) ab. Demzufolge handelt es sich bei der robotergestützten Therapie qua definitionem nicht um eine neue Methode. Vielmehr handelt es sich bei robotischen Systemen um Therapiesysteme, wenn sie zur Wiederherstellung einer Funktion in der Rehabilitation eingesetzt werden oder um Hilfsmittel, wenn es um die Kompensation von Funktionsausfällen im Alltag ohne therapeutische Intervention geht. Daher kann die robotergestützte Therapie zulässig als Leistung im Rahmen der Heilmittelversorgung zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen erbracht werden. Allerdings gibt es in der Praxis keinen Markt dafür, da die Kostenerstattungssätze im Rahmen der Heilmittelverordnung für den Einsatz von robotischen Systemen nicht auskömmlich sind. Diese sind im Gegensatz zu Materialien aus der konventionellen Therapie (z. B. Laufband, Therapieliege etc.) in der Anschaffung sehr kostenintensiv und lassen sich betriebswirtschaftlich nicht über den Erstattungssatz refinanzieren.

Welche Lösungsansätze gibt es?

Die Behandlung neurologischer Patienten ist komplex. Um die Ziele der Rehabilitation – Behinderungen oder Pflegebedürftigkeit abzuwenden, zu beseitigen, zu mindern, auszugleichen oder ihre Verschlimmerung zu verhüten, beziehungsweise ihre Folgen zu mildern (§ 11 Absatz 2 SGB V) – zu erreichen, ist es essenziell, Neurorehabilitationsformate im Ge-

sundheitswesen neu zu überdenken, um Patienten mit Schädigungen des Gehirns oder des Rückenmarks frühzeitig und nachhaltig mit geeigneten Therapien versorgen zu können [16]. Der Zugang zu geeigneten Behandlungen mit modernen robotischen Systemen gehört zweifelsfrei dazu.

Zum einen könnte die Heilmittelverordnung durch eine Vergütungsziffer für die Behandlung mit robotischen Systemen erweitert werden. Ohne Frage muss unterschiedlichen Geräten angemessen Rechnung getragen werden. Zum anderen könnte der Gesetzgeber die Fälle privater Zuzahlungen im SGB V erweitern. Bisher sind Rezept-Zuzahlungen nur in den gesetzlich ausdrücklich genannten Fällen zulässig. Private Zuzahlungen für den Einsatz der Therapiegeräte zählen nicht dazu. Dies gilt auch für kreative Modelle, wie beispielsweise der Rezeptabrechnung für die therapeutische Leistung und einer privaten Mietzahlung für die Inanspruchnahme des Gerätes. Die Zuzahlungs-Systematik ist dem SGB V nicht fremd. Private Zuzahlungen für besondere Versorgungsleistungen gibt es seit langem im Bereich der Zahnheilkunde, auch sei an die sogenannten IGEL-Leistungen erinnert. Diese Lösung ist gesetzgebungstechnisch einfach, schnell umsetzbar, für Krankenkassen kostenneutral und würde vielen Patienten den Zugang zu einer zeitgemäßen und qualitativ hochwertigen ambulanten Behandlung ermöglichen. Zudem würde man belastbare Daten über die tatsächliche Versorgung der Patienten, den Bedarf und das Outcome erhalten, was für eine angemessene Steuerung der Versorgung unabdingbar ist.



Zur Diskussion auf LinkedIn:
[Lead.me/Dr_Claudia_Mueller_Eising](https://lead.me/Dr_Claudia_Mueller_Eising)

QUELLEN:

Bundesarbeitsgemeinschaft Rehabilitation (BAR). Rahmenempfehlungen zur ambulanten neurologischen Rehabilitation, 2005. II. Besonderer Teil. <https://www.bar-frankfurt.de/service/publikationen/produktdetails/produkt/30.html>

Cluitmans J in: Beckers D, Deckers J, Cluitmans J u. Pons C. Ganganalyse und Gangschulung: Therapeutische Strategien für die Praxis. Serie Rehabilitation und Prävention Bd. 38. Berlin/Heidelberg: Springer 1997

Deuschl G, Reichmann H (Eds.). Gerontoneurologie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag 2006

Di Carlo, A. Human and economic burden of stroke. Age and Ageing 2009; 38(1), 4–5

Duncan P W, Zorowitz R, Bates B, Choi J Y, Glasberg J J, Graham G D, Katz R C, Lambert K, Reker D. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: A clinical practice guideline. Stroke 2005; 36(9): e100–43

Inzelberg R, Schechtman E, Hocherman S. Visuomotor coordination deficits and motor impairments in Parkinson's disease. PLoS One 2008; 3(11): e3663

Mehrholz J, Thomas S, Kugler J, Pohl M, Elsner B. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2020; Oct 22; 10(10): CD006185

Muellbacher W. Neuroplastizität. In Lehrner J, Pusswald G, Fertl E, Kryspin-Exner I, Strub-reither W. (eds) Klinische Neuropsychologie: Grundlagen – Diagnostik – Rehabilitation. Vol. 48, pp. 513–527. Wien: Springer 2006. https://doi.org/10.1007/3-211-32303-1_39

Nagappan P G, Chen H, Wang D-Y. Neuroregeneration and plasticity: A review of the physiological mechanisms for achieving functional recovery postinjury. Military Medical Research 2020; 7(1): 30

Nudo R J. Recovery after brain injury: Mechanisms and principles. Frontiers in Human Neuroscience 2013; 7: 887

Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, Wittchen HU, Jönsson B. The economic cost of brain disorders in Europe. European Journal of Neurology 2012; 19(1): 155–62

Riener R, Nef T, Colombo G. Robotaided neurorehabilitation of the upper extremities. Medical & Biological Engineering & Comput 2005; 43(1): 2–10

Riener R. Technology of the Robotic Gait Orthosis Lokomat. In DJ Reinkensmeyer & V Dietz (Eds.) Neurorehabilitation Technology (2nd ed., Vol. 37, pp. 395–407). Springer, Cham 2016. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28603-7_19

Stoller O, Zutter D. Roboterassistierte Neurorehabilitation. Therapeutische Umschau 2017; 74(9): 517–23

Turner DL, Ramos-Murguialday A, Birbaumer N, Hoffmann U, Luft A. Neurophysiology of robotmediated training and therapy: A perspective for future use in clinical populations. Frontiers in Neurology 2013; 4: 184

Viruega H, Gaviria M. After 55 Years of Neurorehabilitation, What Is the Plan? Brain Sciences 2022; 12(8): 982

Dieser Artikel wurde erstveröffentlicht im Hippocampus Verlag, Fachzeitschrift Neurologie & Rehabilitation 2023; 29 (2)

Link zur Originalarbeit:
[Lead.me/Originalarbeit_Hippocampus](https://lead.me/Originalarbeit_Hippocampus)



Dr. Claudia Müller-Eising ist Gründungsgesellschafterin des neuronum in Bad Homburg. Das interdisziplinäre Therapiezentrum bietet ambulante, innovative, neurologische Rehabilitation für Kinder und Erwachsene im Rhein-Main-Gebiet. Moderne Robotik unterstützt das Praxisteam bei der Therapie. Gemeinsam mit **Dr. Alisa Berger** setzt sie sich intensiv mit der Abrechnung gerätegestützter Therapien im ambulanten Setting auseinander.



Modern behandeln, nachhaltig helfen

Sonderschau „live PRAXIS neuroreha“ auf der therapie LEIPZIG 2023

Tirza Berger

Eingebettet in die Fachmesse therapie LEIPZIG fand vom 4. bis 6. Mai 2023 die europaweit größte Sonderschau zur Neurorehabilitation statt. Drei Tage lang haben zehn Patienten mit verschiedenen neurologischen Erkrankungen gemeinsam mit ihren Physio- und Ergotherapeuten hochmoderne digital- und robotikunterstützte Therapie- und Trainingsgeräte im Live-Einsatz gezeigt. Dafür sind sie mit dem Therapieinstitut THERAMotion aus Schweinfurt angereist.

„Rund 20 Geräte vom robotischen Gangtrainer bis zum Exoskelett, die ich auch in meiner Praxis verwende, habe ich für die Live-Vorführungen mitgebracht“, erklärt Maik Hartwig, Geschäftsführer von THERAMotion. „Vom ersten Tag an war die Sonderschau hochfrequent besucht. Dass die Fachkolleginnen und -kollegen sich aktiv eingemischt, viel nachgefragt haben – das hat mich besonders gefreut. Ich habe den Eindruck, dass neue Behandlungsmethoden inzwischen einen größeren Schub erhalten, weil immer sichtbarer wird, welche Fortschritte damit erzielbar sind.“

Sogar neue Patienten seien auf der Messe zur Sonderschau gekommen. Darunter ein Mann mit schwerer Beeinträchtigung infolge eines





Schädel-Hirntraumas, der seit 22 Jahren im Rollstuhl sitzt. „Wir haben mit ihm gemeinsam erste Behandlungsmöglichkeiten entwickelt. Mit Unterstützung eines mobilen Exoskelettsystems ist er das erste Mal seit 22 Jahren für eine halbe Stunde gegangen“, schildert Maik Hartwig.

Der Praxisinhaber und sein Team hoffen, dass sie auf der Therapie LEIPZIG dazu beigetragen haben, die Akzeptanz der mit Robotik und Virtual Reality arbeitenden Therapieverfahren in der Neurorehabilitation zu steigern. Denn letztlich zählt, was die Patienten erreichen möchten und auf welchem Weg dies am besten realisierbar ist. Dabei schließen sich Tradition, Erfahrung und Technik nicht aus. „Wir bieten eine ganzheitliche Therapie bei verschiedensten Krankheitsbildern, von Schlaganfall bis Long Covid, die sich an den von Patienten formulierten Zielen orientiert. Diese Ziele liegen alle auf

der Alltags- bzw. Partizipationsebene – Gegenstände transportieren und ergreifen, eigenständige Körperhygiene, besser gehen und schneller laufen.“

„Wir arbeiten immer transdisziplinär“, ergänzt Jule Schneider, Physiotherapeutin bei THERAMotion. „Viele unserer Therapien koppeln computergestützte, spielerische Methoden, die die Motivation und den Ehrgeiz anregen, mit traditionellen Anwendungen wie Hantel oder Gewichtsweste.“ Der Vorteil von Computern und Virtual Reality: Die Patienten sehen ihre Erfolge direkt als Highscore auf dem Bildschirm und können diese auch spür- und sichtbar in ihren Alltag übertragen. Der spielerische Charakter von virtueller Realität, 3D-Visualisierungen und robotischen Systemen motiviert die Patienten. Das eingebaute Biofeedback hilft dabei, die Trainingsziele zu erreichen. Zudem erzielen diese Systeme eine hohe Trainingsintensität, ermöglichen das



Training an der Leistungsgrenze und können vor allem die Mechanismen der Neuroplastizität nachhaltig aktivieren. So können neue Verbindungen im Gehirn geschaffen werden, welche die geschädigten Areale ‚überbrücken‘.

„Gemeinsam werten wir regelmäßig den aktuellen Stand der Therapie und die erreichten Ziele aus, denn die Geräte sollen nicht die therapeutische Arbeit ersetzen, sondern die Therapie unterstützen. Es ist unglaublich motivierend auch für mich, wie begeistert die Patienten sind! Toll, wenn sie den Rollstuhl verlassen können und wieder allein laufen! Lebensqualität zu schaffen, das ist das Beste, was es gibt – deshalb ist die Vermittlung dieser neuen Konzepte auf der Sonderschau so wichtig gewesen. Denn unsere Patienten waren die besten Beweise, dass dieser Ansatz funktioniert“, erklärt Jule Schneider.

Mehr erreichen

Sabine E. ist eine der Patientinnen, die mit THERA-Motion extra nach Leipzig gekommen ist. 2012 erlitt sie einen Schlaganfall infolge einer Operation, bei der eine Arterie verletzt wurde und wachte mit einer gelähmten linken Körperseite auf. Rehabilitation, Ergo- und Physiotherapie bestimmten nun ihre Tage. „Alltägliche Bewegungen musste ich neu erlernen. Ich habe geübt, geübt, geübt. Zunächst waren die Fortschritte nur klein, was mich oft frustriert hat. Ich wollte doch meinen anderthalbjährigen Sohn versorgen können! Ich habe es aus dem Rollstuhl herausgeschafft, konnte mich in meinem Haushalt selbstständig bewegen, bin zu meinen Arztterminen am Gehstock gelaufen – Autofahren konnte ich ja nicht. Zufrieden war ich damit nicht“, berichtet die heute 45-Jährige. Schließlich konnte sie auf den Gehstock verzichten, trug aber eine

Fußheberorthese, weil eine Fußheberschwäche sie immer wieder stolpern ließ.

„Die meisten Therapeuten haben gesagt: Du kannst doch laufen, ist doch gut. Sei froh, dass du das geschafft hast. Das war für mich deprimierend, denn ich wollte mehr“, blickt Sabine E. zurück. Klar sei sie froh gewesen, überhaupt überlebt zu haben, ihren Sohn aufwachsen zu sehen. Aber sie wollte ihren Alltag zurückhaben. 2015 hörte sie von THERA-motion, absolvierte dort eine intensive computer- und robotikgestützte Therapie, zusätzlich zu den im Heilmittelkatalog verzeichneten, rezeptierbaren und

damit von den Krankenkassen bezahlten Behandlungen. „Diese drei Wochen waren so prägend! Das intensive Training mit Gangroboter und Exoskelett war neu und ungewohnt für mich. Im Exoskelett konnte ich wieder ganz aufrecht laufen! Ohne Angst, hinzufallen!“, erinnert sich Sabine E. Außerdem habe ein computerunterstütztes Feinmotoriktraining für die Finger sie endlich wieder Erfolge auch bei den Bewegungen der gelähmten Hand sehen lassen.

Mit ihrer Teilnahme an der Sonderschau möchte sie Mut machen. Mut, in der Physio- und Ergotherapie auf die Verbindung klassischer mit modernen Methoden zu setzen, dabei die Wünsche der Patienten in den Mittelpunkt zu stellen und die bisherigen Formen der Rehabilitation zu überdenken: „Ich freue mich riesig über das große Interesse, die vielen Fragen. Das sollten auch die Bearbeiter in den Krankenkassen sehen!“ Gemeinsam mit den anderen Patienten sehe sie es als große Chance, auf einer Fachmesse zu zeigen, was man erreichen könne.

Pole Position für neue Technik

Alexander Kamps, Head of Sales Germany, THERA-Trainer by medica Medizintechnik GmbH: „Durch die Sonderschau ‚live PRAXIS neuroreha‘ hatten wir eine Pole Position für unsere Geräte, die in der praktischen Anwendung erlebbar waren. Echte Patienten, echte Therapeuten, die damit positive Behandlungseffekte tatsächlich erzielen und nachweisen – solch eine Präsentation ist wirklich etwas Besonderes. Zudem ist zur therapie LEIPZIG ein Fachpublikum gekommen, das seine Praxen zeitgemäß ausstatten will. Und diese Messe bietet dafür alles in sehr konzentrierter Form: Wer sich über Therapiegeräte informieren will, der muss nach Leipzig. Die Sonderschau ist ein weiteres Highlight – denn bei der Behandlung einer steigenden Zahl an schwer betroffenen Menschen kommt man ohne zeitgemäße Technik nicht mehr aus.“



Tirza Berger ist Pressesprecherin für medizinische Messen und Kongresse bei der Leipziger Messe und verantwortet die Kommunikation der therapie-Veranstaltungen.



Forum Neurorehabilitation & Orthopädie



Gesünder durch Training während der Dialyse

Ergebnisse einer multizentrischen Studie in 21 Dialysezentren belegen: Nieren-Patient:innen profitieren von Bewegungsübungen

Christian Gorbach, Jakob Tiebel

Sport während der Dialyse? Die Wirksamkeit von intradialytischen Sport war bislang mit nur schwacher Evidenz belegt. Studienergebnisse lieferten mitunter widersprüchliche Ergebnisse. Aufgrund methodischer Schwächen einzelner Arbeiten und einer geringen Zahl eingeschlossener Patienten konnten bislang keine klaren Empfehlungen für die Intervention ausgesprochen werden. Dank einer von der Technischen Universität München (TUM) geleiteten, groß angelegten, multizentrischen Studie, konnte nun endlich nachgewiesen werden, dass Patient:innen, die während der Blutwäsche ein gezieltes Bewegungsprogramm durchführen, körperlich fitter sind und seltener im Krankenhaus behandelt werden müssen.

Die vorliegende Dialyse Trainings-Therapie (DiaTT) Studie, veröffentlicht im Juni 2023 im renommierten „New England Journal of Medicine – Evidence“, umfasste eine beeindruckende Teilnehmergruppe von etwa 1000 Patient:innen aus 21 Dialysezentren in Deutschland. Die Studie eines Konsortiums

der Technischen Universität München (TUM) um Martin Halle, stellt zur Zeit die weltweit umfangreichste Untersuchung zu sportlicher Aktivität während der Dialyse von Menschen mit spezifischer Nierenerkrankung dar. Interessanterweise erwies

Nach einem Jahr hatte sich der Gesundheitszustand der Teilnehmenden deutlich verbessert. Unter anderem konnten sie häufiger innerhalb einer Minute aus dem Sitzen aufstehen als zu Beginn und innerhalb von sechs Minuten längere Laufstrecken zurücklegen.



Die Studie eines Konsortiums der Technischen Universität München (TUM) um Martin Halle stellt zur Zeit die weltweit umfangreichste Untersuchung zu sportlicher Aktivität während der Dialyse von Menschen mit spezifischer Nierenerkrankung dar.

sich die Zusammensetzung der Teilnehmenden hinsichtlich Aspekten wie Alter, Geschlecht und Gesundheitszustand als repräsentativ für die breitere Population von Dialysepatient:innen, wie durch den Abgleich mit Daten von Krankenversicherungen festgestellt wurde. Das untermauert die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf die breite Population Nierenerkrankter in Deutschland und weltweit.

Über einen Zeitraum von zwölf Monaten wurden die Teilnehmenden, in zwei Gruppen aufgeteilt, behandelt. Eine Hälfte von ihnen absolvierte während ihrer Dialyse mindestens einmal pro Woche und idealerweise dreimal wöchentlich ein begleitetes intradialytisches Training, während

die andere Gruppe lediglich medizinisch betreut wurde. Das spezifische Training bestand aus 30 Minuten Ausdauertraining auf einem Ergometer sowie weiteren 30 Minuten aufgabenspezifischen Übungen mit Gewichten, elastischen Bändern und Bällen. Dabei wurden die Übungen individuell an die jeweiligen Möglichkeiten der Patient:innen angepasst, um eine optimale Umsetzung zu gewährleisten.

Signifikante Verbesserungen in standardisierten Tests

Nach einem Jahr hatte sich der Gesundheitszustand der Teilnehmenden deutlich verbessert. Unter anderem konnten sie häufiger innerhalb einer

Minute aus dem Sitzen aufstehen als zu Beginn und innerhalb von sechs Minuten längere Laufstrecken zurücklegen. In der Kontrollgruppe waren diese Werte am Ende sogar niedriger als zu Beginn.

„Solche standardisierten Tests wirken zunächst einmal nicht sehr alltagsnah“, erklärt Martin Halle in einer Pressemeldung der TUM. „Tatsächlich zeigen die Ergebnisse aber einen Gewinn an Lebensqualität und Selbstbestimmung. Die Betroffenen können beispielsweise zu Hause ohne Unterstützung aus einem Sessel aufstehen, was vorher nicht immer der Fall war.“ Ein weiteres Zeichen für die positiven Auswirkungen des Trainings: Die Zahl der Tage, die Teilnehmende innerhalb des Studienzeitraums im Krankenhaus verbrachten, war mit einem regelmäßigen Training nur halb so groß wie in der Kontrollgruppe – zwei Tage im Mittel im Vergleich zu fünf.

Geringe Kosten pro Trainingseinheit

„Für mich sprechen die Ergebnisse eine deutliche Sprache“, gibt Martin Halle in der Pressemeldung der TUM weiter zu Protokoll. „Mit vergleichsweise geringem Aufwand können wir die Gesundheit der Betroffenen verbessern und zudem Kosten für das Gesundheitssystem senken.“ Nach Berechnungen der Forschenden lägen die Kosten für ein individualisiertes Training ungefähr bei 25 Euro pro Trainingseinheit und Person.

Zukunftsbilanz positiv

Diese wegweisende Studie liefert vielversprechende Erkenntnisse darüber, wie sportliche Aktivität während der Dialyse das Wohlbefinden und die Gesundheit von Patienten mit Nierenerkrankungen

Mit vergleichsweise geringem Aufwand können wir die Gesundheit der Betroffenen verbessern und zudem Kosten für das Gesundheitssystem senken.



Angesichts dieser vielversprechenden Ergebnisse empfehlen die Forschenden, dass ein Training während der Dialyse als Standardangebot implementiert werden sollte.

verbessern kann. Die Ergebnisse legen nahe, dass ein begleitetes Training während der Dialyse eine sinnvolle Ergänzung zur medizinischen Betreuung darstellt und dazu beitragen kann, Krankenhausaufenthalte zu reduzieren und die Lebensqualität der Betroffenen zu steigern.

Angesichts dieser vielversprechenden Ergebnisse empfehlen die Forschenden, dass ein Training während der Dialyse als Standardangebot implementiert werden sollte. Die Möglichkeit, während der Behandlung körperliche Aktivität auszuüben, könnte einen bedeutsamen Einfluss auf die Gesundheit und Lebensqualität der Patient:innen haben und langfristig das Gesundheitssystem entlasten.

Den Abschlussbericht zu der Studie, die aus dem Innovationsfonds der Krankenkassen finanziert wurde, hat das Konsortium DiaTT in Deutschland bereits dem Gemeinsamen Bundesausschuss der Krankenkassen überreicht. In diesem Gremium

QUELLEN:

<https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/gesuender-durch-training-waehrend-der-dialyse>



Christian Gorbach ist spezialisiert auf das Thema Sport während der Dialyse. Seine Erfahrung fusst auf seiner mehrjährigen Tätigkeit als Projektleiter Dialyse bei THERA-Trainer. Er verfügt über ein breites Fachwissen und ist in der Branche mit vielen Fachleuten vernetzt.



Jakob Tiesel Studium in angewandter Psychologie mit Schwerpunkt Gesundheitswirtschaft. Klinische Expertise durch frühere therapeutische Tätigkeit in der Neurorehabilitation. Forscht und publiziert zum Theorie-Praxis-Transfer in der Neurorehabilitation und ist Inhaber von Native.Health, einer Agentur für digitales Gesundheitsmarketing.

i

DiaTT-Konsortialpartner waren neben der TUM die Universitätsklinik Köln, das Universitätsklinikum Freiburg, das Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V., die Deutsche Gesellschaft Rehabilitationssport für chronisch Nierenkranke e.V., der Bundesverband Niere e.V. sowie die Krankenkassen Techniker, AOK Plus und Barmer - Landesvertretung Sachsen.



<http://www.diatt.de/>

wird darüber entschieden, ob Training während der Dialyse zu einem Angebot für alle Versicherten wird. „Ich hoffe, dass unser Trainingsprogramm zur Kassenleistung wird“, erklärt Martin Halle hierzu. „Unsere Studie zeigt, wie wichtig ein ganzheitlicher Blick auf Gesundheit gerade bei alten und gebrechlichen Patienten ist. High-Tech-Medizin ist wichtig, ihr volles Potenzial kann sie aber nur in Kombination mit anderen Feldern wie der Präventionsmedizin erreichen.“

Sicher sind auch in der Zukunft noch weitere Untersuchungen notwendig. Vor allem, um die langfristigen Auswirkungen dieses Ansatzes zu verstehen. In den kommenden Jahren sollen die Studienteilnehmer weiter begleitet werden, um mehr über die Effekte eines langfristigen Trainings in Erfahrung zu bringen.

WISSENSCHAFT

ReNi-Forum 2023

Das 10. ReNi-Forum der Deutschen Gesellschaft Rehabilitationssport für chronisch Nierenkranke e.V.: Ein Meilenstein in der Unterstützung von Betroffenen

Jakob Tiebel

Vom 23. bis 25. Juni 2023 fand in der m&i-Fachklinik Bad Heilbrunn das 10. ReNi-Forum statt. Die Veranstaltung der Deutschen Gesellschaft Rehabilitationssport für chronisch Nierenkranke e.V. markiert einen bedeutenden Meilenstein in der Arbeit der Organisation. Das Forum bietet eine Plattform für den Austausch von Wissen, Erfahrungen und neuen Entwicklungen im Bereich des Rehabilitationssports für Menschen mit chronischen Nierenerkrankungen.

Ein Ort der Vernetzung und des Austauschs

Das 10. ReNi Forum brachte eine breite Palette von Experten, medizinischem Personal, Rehabilitationssportlern und anderen Interessierten zusammen. Es bot die Möglichkeit, sich über die neuesten Erkenntnisse, bewährte Praktiken und Erfahrungen in der Versorgung auszutauschen. Seit mehr als 10 Jahren fördert ReNi bereits die Vernetzung und den interdisziplinären Dialog, um die Qualität der Betreuung und Unterstützung für chronisch Nierenkranke kontinuierlich zu verbessern.

Vielfältiges Programm

Das Forum bot ein umfangreiches Programm, das Vorträge, Workshops und viele spannende Diskussionen umfasste. Fachleute aus verschiedenen Bereichen teilten ihr Wissen und ihre Erfahrungen zu Themen wie Rehabilitationssportprogrammen, körperlicher Aktivität, Ernährung, psychosozialer Unterstützung und neuesten medizinischen Entwicklungen im Bereich der Nierengesundheit. Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, Fragen zu stellen, neue Ansätze kennenzulernen und ihr Netzwerk zu erweitern.



Ein strukturiertes Training während der Dialyse reduziert die Hospitalisierungsrate um die Hälfte und der Sport macht die Betroffenen nachweislich fitter.

Präsentation von Erfolgsgeschichten

Weitere Höhepunkte des ReNi-Forums waren die Erfolgsgeschichten von Rehabilitationssportlern. Betroffene zeigten, wie der Rehabilitationssport ihnen geholfen hat, ihre Lebensqualität zu verbessern und mit ihrer Erkrankung umzugehen. Diese Geschichten dienen als inspirierende Beispiele und ermutigen andere, den Rehabilitationssport als einen Weg zur Bewältigung ihrer eigenen Herausforderungen zu betrachten. Gleichzeitig wurde deutlich, dass Transplantationspatienten und chronisch Nierenerkrankte in Deutschland im Vergleich zum Rest der Welt noch viel zu wenig auf die Kraft der Bewegung und des Sports setzen. Betroffene werden vielmehr zur Schonung als zur Aktivität angehalten. Ein Zustand, der sich ändern muss.

Innovation und Forschung

Das ReNi-Forum bot auch eine Plattform für die Vorstellung neuer Innovationen und Forschungsprojekte im Bereich des Rehabilitationssports für chronisch Nierenkranke. Fachleute und Forscher präsentieren ihre aktuellen Erkenntnisse und diskutieren über zukünftige Trends und Entwicklungen. Ein wichtiger Beitrag, damit der Rehabilitationssport stets auf dem neuesten Stand bleibt und innovative Ansätze zur Verbesserung der Lebensqualität von Betroffenen entwickelt werden können. Das Highlight in diesem Jahr war die Vorstellung der DiaTT Studie. Ein strukturiertes Training während der Dialyse reduziert die Hospitalisierungsrate um die Hälfte und der Sport macht die Betroffenen nachweislich fitter, so das Fazit der vortragenden Fachexpertin Frau Dr. Anding Rost aus Bischofswerda.



Fazit

Das 10. ReNi-Forum war wieder ein wichtiger Meilenstein in der Unterstützung von Menschen mit chronischen Nierenerkrankungen. Durch den Austausch von Wissen, die Präsentation von Erfolgsgeschichten und die Förderung von Innovation und Forschung leistete das Forum einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und des Wohlbefindens von Betroffenen. Ein herausragendes Ereignis, das die Fortschritte im Bereich des Rehabilitationssports für chronisch Nierenkranke feiert und gleichzeitig einen Raum für zukünftige Entwicklungen und Zusammenarbeit schafft.

Abstracts
liegen nur auf
Englisch vor

Exercise during Hemodialysis in Patients with Chronic Kidney Failure

Summary In a real-world dialysis setting combined endurance and resistance intradialytic exercise training over 12 months improved physical function, reduced hospital days, and was feasible and safe.

Study design:

- Cluster-randomized controlled trial (1:1), parallel assignment
- Participants recruited at **21 centers** (clusters)
- Intention-to treat analysis

Population Adults with a representative variety of underlying kidney failure entities and comorbidities.

- 1211** (917 included in the full analysis)
- 39%** female
- 66 ± 14 years** (large age spectrum)



Comparison

12 months intradialytic exercise:

50% aerobic exercise, 50% resistance training thrice a week for 60 min per dialysis session, and health literacy counselling

- 446 patients
- 10 units

Usual care:

Usual care with no exercise intervention or health literacy counselling

- 471 patients
- 11 units

Treatment effects: Mean 95% CI; P value

Sixty-second sit-to-stand test, repetitions	19.2 ± 9.1	3.85 2.22 to 5.48; P <0.0001	14.7 ± 7.9
Decline from 16.2±7.1 to 14.7±7.9 in the usual care group			
Timed-up-and-go test, seconds	19.2 ± 9.1	-1.11 -1.93 to -0.29	12.2 ± 5.9
A change of 0.9–1.4 seconds is clinically important			
Six-minute-walk test, meters	19.2 ± 9.1	37.54 14.69 to 60.38	287.8 ± 159.3
A change of 14 to 31 meters is clinically important			

6.01 [95% CI, 9.39 to 2.63] points difference in the SF-36 vitality subscale in favour of the intervention.

In both groups similar adverse events during dialysis sessions.

Median -3 days per patient spent in the hospital annually in the intervention group.

GESUNDHEIT & LEBENSFREUDE

trotz Dialyse-Alltag



DAS PROBLEM

Durch lange Dialysezeiten bleibt kaum Zeit für sportliche Aktivitäten außerhalb der Dialyse.

DIE LÖSUNG

Aktivierung & Bewegung während der Dialyse

- + Folgeerkrankungen minimieren
- + Kraft und Ausdauer erhalten
- + Herz und Kreislauf aktivieren
- + Wohlbefinden positiv beeinflussen



THERA-Trainer bemo

Sicher. Wirksam. Variabel.

- + einfaches Handling
- + aktives, assistives und passives Bewegungstraining während der Dialyse
- + Training auf dem individuellen Leistungsniveau
- + kein zusätzlicher Zeitaufwand

Zeiteffizientes Training während der Dialyse - Sprechen Sie Ihr Dialysezentrum noch heute an!

Ihr THERA-Trainer Experte für den Einsatz während der Dialyse:
Christian Gorbach | M +49 157-75 38 47 89
christian.gorbach@thera-trainer.com

THERA-Trainer by medica Medizintechnik GmbH

Dieser Artikel
liegt ausschließlich
in Englisch vor

THERAPIE & PRAXIS

World champion at 100 years

The only global indoor cycling championship
for seniors and people with dementia

Jan Inge Ebbesvik

Road Worlds for Seniors is the only global indoor cycling championship for seniors and people with dementia. Every year, thousands of cyclists from all over the world participate in the race for trophies, personal triumph, friendship and glory.

Imagine becoming a world champion in cycling at the age of 100 years! Road Worlds for Seniors (RWS) makes this possible. In October each year, care homes, activity centers and day care centers turn into a sports arena with cyclists wearing bike hats, buttons, t-shirts and big smiles.

The RWS is free of charge and is designed to encourage physical activity, reminding everybody that no matter how old you are, you can still be an athlete.

A global movement

RWS allows older people and people with dementia to take part in a global sporting event - even though they might live in a long term care facility. The championship makes the cyclists become a part of a global movement focusing on physical activity and reminiscence for people that are normally not able to part in such initiatives. Participants use a stationary bike, such as the THERA-Trainer, to cycle to videos from the Motiview video library. The motivational tool offers over 2200 videos from all over the world and are used by seniors to reminisce and share stories with those around them as they pedal. The km they cycle are counted and the winners are the cyclists who have covered the longest distance in the competition period.



In our championship everyone can participate, whatever their functional level. We focus on abilities- not disabilities. It is important that all participants can take part in the joy this competition brings- both in their local area but also across international borders.



roadworlds.com

It's truly inspiring to see seniors from around the world gather and participate in the Road Worlds for Seniors.

Documented health benefits include improved mobility, fewer falls, better weight management and reduction in physical pain.

This is in addition to an improved quality of life, increased confidence and more social interactions, faster rehabilitation and improved mental wellbeing.

A yearly highlight for seniors

Road Worlds for Seniors was first held in 2017. At that time, Motitech entered into a collaboration with Bergen2017, which was the organizer of the UCI's cycling world championships in Bergen, Norway. RWS became part of the public health campaign for the championship and engaged 1100 cyclists from five countries.

Since then the competition has grown and reached the highest number of signed up participants last year with over 5600 seniors from 7 countries. Together they traveled over 180.000 km!

In our championship everyone can participate, whatever their functional level. We focus on abilities-not disabilities. It is important that all participants can take part in the joy this competition brings-both in their local area but also across international borders, says Jan Inge Ebbesvik, President of Road Worlds for Seniors.



Crowning the world champions

RWS is a competition where world champions for men women and teams are crowned. Despite high age it should never be denied that seniors have a strong competitive instinct.

The winners are awarded with large trophies and a lot of attention.

But the main focus is that the competition is open for everyone. Every participant will get rewarded for their effort with their own medal and certificate despite the length of distance cycled.

It's truly inspiring to see seniors from around the world gather and participate in the Road Worlds for Seniors. Witnessing their dedication to staying active and engaged is a testament to the remarkable impact of sports in bringing people together, says Ebbesvik.



“A very famous cyclist once said pain is temporary and memories are forever. Our cyclists have created memories forever. I have been in cycling for over 20 years and what we achieved was the best cycling event I have ever witnessed!”

Zac Hulm, Partnership Manager
at Harbison Care in Australia



Jan Inge Ebbesvik took the lead as president of the Road Worlds for Seniors when it started in 2017. Every year since, he’s played a key role in making sure seniors globally have a place to come together and compete.

Motorunterstütztes Bewegungstraining bei Menschen mit ALS

Aktueller Stand der Forschung und Umsetzung in der Praxis

Dr. André Maier, Sabine Lamprecht

Motorunterstützte Bewegungstrainingsgeräte sind Geräte, die Menschen mit ALS bei der Physiotherapie im häuslichen Umfeld unterstützen. Eine regelmäßige Bewegungsroutine in Kombination mit motorunterstütztem Bewegungstraining zeigt Vorteile und ist bereits in die Standardbehandlung der ALS integriert. Von der Prüfung der Indikation über die Beratung und Erprobung bis hin zur Versorgung mit einem Bewegungstrainer und der andauernden Trainingssteuerung bedarf es der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedener Gesundheitsfachgruppen (Medizin, Physiotherapie, Hilfsmittelversorger). In einem Webinar für Gesundheitsfachgruppen (Medizin, Physiotherapie, Hilfsmittelversorger) und Menschen mit ALS griffen Dr. André Maier, ALS-Ambulanz der Charité – Universitätsmedizin Berlin und Sabine Lamprecht, MSc Neurorehabilitation, Inhabern der Praxis HSH Lamprecht den aktuellen Stand der Forschung zum Thema Bewegungstraining bei ALS auf und zeigten ausgehend davon wichtige Implikationen für eine verbesserte

Versorgungspraxis auf. Die Veranstaltung wurde aufgezeichnet und ist kostenlos online abrufbar.

Nutzung und subjektives Erleben der Wirkung von motorunterstützten Bewegungstrainern bei Menschen mit amyotropher Lateralsklerose: Ergebnisse einer multizentrischen Beobachtungsstudie

Eindrücklich berichtete Dr. Meier von der Charité über die Forschungsergebnisse zur Nutzung und zum subjektiven Erleben der Wirkung von einem intensiven motorunterstütztem Bewegungstraining bei Menschen mit amyotropher Lateralsklerose. Sie untermauen die positiven Effekte der Intervention in Bezug auf die Trainingsadhärenz, das Erreichen individueller Therapieziele und die Patientenzufriedenheit. Der Vortrag des Neurologen spiegelte die Ergebnisse aktueller Forschung zu diesem Thema praxisnah wider und untermauerte die Rechtfertigung für eine erweiterte Versorgung als Teil eines ganzheitlichen Ansatzes für die ALS-Behandlung.



Dr. André Maier

ALS-Ambulanz der Charité –
Universitätsmedizin Berlin



Sabine Lamprecht

MSc Neurorehabilitation,
Inhabern der Praxis HSH Lamprecht

Dr. André Maier, ALS-Ambulanz der Charité – Universitätsmedizin Berlin

Dr. André Maier ist als Facharzt für Neurologie in der ALS-Ambulanz der Charité in Berlin tätig. Er ist für die Themenbereiche der Diagnosestellung, Prognosebestimmung, für die Indikationsstellung sowie für die Koordination der Versorgung verantwortlich. Zudem beschäftigt er sich wissenschaftlich mit der ALS. Seit dem Jahr 2007 arbeitet er auf dem Gebiet der Unterstützung ambulanter Versorgung durch Telemedizin und Internettechnologien bei der ALS. Dr. André Maier war zuständig für die Planung und Durchführung o.g. Studie, führte statistische Analysen durch und interpretierte die Daten.



Die Ergebnisse der vorgestellten Studie wurden wissenschaftlich publiziert und sind unter folgendem Link abrufbar: [Lead.me/Mobility_training_with_ALS](https://lead.me/Mobility_training_with_ALS)

Sabine Lamprecht, MSc Neurorehabilitation, Praxis HSH Lamprecht

Sabine Lamprecht hat 1982 ihr Physiotherapie-Examen in Berlin abgelegt. Seit dem hat sie an diversen Fortbildungen teilgenommen. 2006 hat sie den Abschluss zum Master of Science Neurorehabilitation an der Donauuniversität Krems / Österreich gemacht. Ab 1983 war sie als leitende Physiotherapeutin in der Neurologischen Klinik Christophsbad tätig und hat dort die Physiotherapeutische Abteilung mit aufgebaut. 1987 eröffnete sie mit ihrem Mann zusammen eine eigene Praxis. Sie war Dozentin an der Fachhochschule in Heidelberg und ist Dozentin der Dresden International University in Fellbach.

Umsetzung eines hochfrequenten motorunterstützten Bewegungstrainings bei ALS in Ergänzung zur Physiotherapie: Implikationen für, und Erfahrungen aus der Versorgungspraxis

Sabine Lamprecht unterstrich im darauffolgenden Beitrag, dass ein hochfrequentes motorunterstütztes Bewegungstraining bei Menschen mit ALS an mindestens 5 Tagen in der Woche durchgeführt werden kann. Eine entsprechende Begleitung und Anleitung durch die behandelnden Therapeuten vorausgesetzt, stellt das Training als supplementierende Maßnahme eine wichtige Ergänzung zur konventionellen Physiotherapie dar. Im Vortrag ging Sabine Lamprecht auf wesentliche Punkte der Versorgungspraxis und Trainingssteuerung ein.

Hohes Engagement der Teilnehmer und viele Fragen rund um das Training

Abschließend beantworteten die Experten häufig gestellte Fragen zur Anwendung eines strukturierten Eigentrainings im häuslichen Umfeld und standen den Teilnehmern des Webinars Rede und Antwort.



Link zur Aufzeichnung:

[Lead.me/Motorunterstuetztes_Bewegungstraining_bei_ALS](https://lead.me/Motorunterstuetztes_Bewegungstraining_bei_ALS)



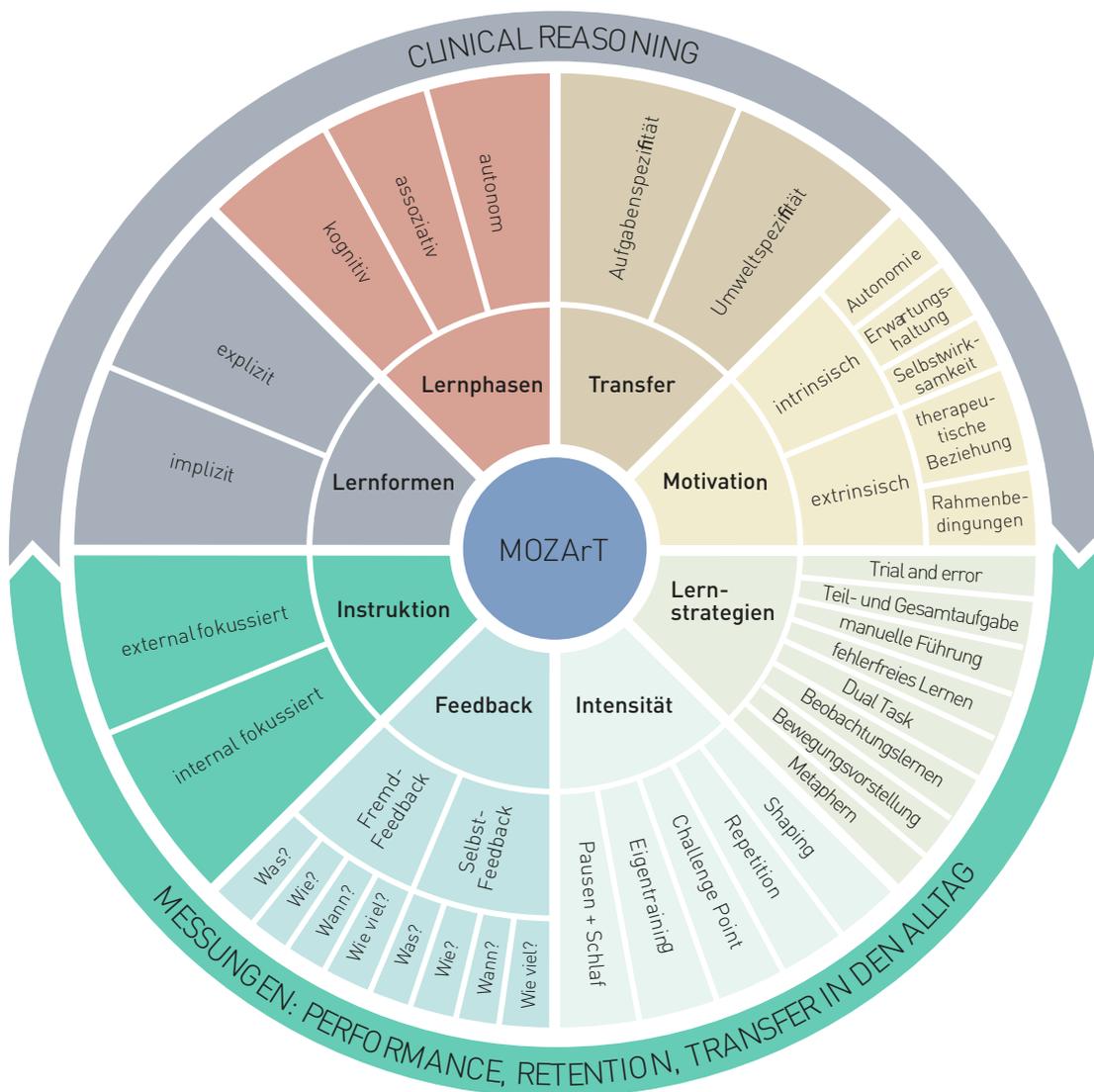
Motorisches Lernen mit dem THERA-Trainer senso

Die Prinzipien des motorischen Lernens
beim kognitiv-motorischen Training

Miriam Keifert, Jakob Tiebel, Martin Huber

Bewegungen neu zu erlernen bzw. wieder zu erlernen, um dadurch ein möglichst selbstbestimmtes und unabhängiges Leben führen zu können, ist eine zentrale Bemühung in der Rehabilitation. Motorisches Lernen (ML) ist deshalb ein integraler Bestandteil moderner Rehabilitationskonzepte [1,2,3]. Denn die Wirksamkeit von Interventionen wird dadurch bestimmt, inwiefern sie die Prinzipien des ML beinhalten und umsetzen [4]. Der vorliegende Beitrag erläutert die Prinzipien des motorischen Lernens am Beispiel des kognitiv-motorischen Trainings mit dem THERA-Trainer senso. Das LERNRAD dient hierbei als Bezugsrahmenmodell mit dessen Hilfe die Prinzipien des motorischen Lernens praxisnah analysiert werden.

Forschungsergebnisse zum senso haben gezeigt dass, das Training für ältere Menschen als eine freudvolle und intrinsisch motivierende Intervention zur Forderung körperlicher und geistiger Aktivität unter Dual-Task Bedingungen angesehen werden kann.



Das Lernrad

In der Neurorehabilitation liegt der Fokus auf dem Neulernen und Optimieren motorischer Fertigkeiten. Motorisches Lernen spielt dabei eine zentrale Rolle in Bezug auf die Erreichung festgelegter Therapieziele. Die Umsetzung des Motorischen Lernens stellt aufgrund hoher Komplexität und fehlender Anwendungsbeschreibung jedoch eine Herausforderung dar. Um dieses Problem zu lösen, wurde das LERNRAD als evidenzbasiertes Bezugsrahmenmodell für das Motorische Lernen entwickelt. Basierend auf ICF und Leitlinien, ermöglicht es ein teilhabeorientiertes Clinical Reasoning von Therapeut*innen, um unter Berücksichtigung von Ressourcen, Wünschen und Umweltfaktoren maßgeschneiderte Therapien entwickeln zu können.

Im Zentrum des LERNRADS stehen die motorischen Ziele auf Aktivitäts- bzw. Teilhabeebene (MOZArT) – das Herz und die Nabe, um die sich alles dreht. Die acht wichtigsten Prinzipien des Motorischen Lernens (Lernformen, Lernphasen, Transfer, Motivation, Lernstrategien, Intensität, Feedback und Instruktion) sind gleichberechtigt im mittleren Kreis angeordnet und folgen keiner festen Hierarchie. Die äußeren Ringe umfassen die Methoden zur Umsetzung dieser Prinzipien, unterstützt von Clinical Reasoning und gezieltem Sammeln von Informationen durch Assessments [5].

THERA-Trainer senso

Der THERA-Trainer senso ist ein forschungsbasiertes Trainingsgerät, das in der Neurorehabilitation und im Seniorentaining eingesetzt wird. Es handelt sich um ein interaktives System, das eine Vielzahl von Übungen zur Verbesserung der körperlichen und kognitiven Fähigkeiten bietet. Der Fokus liegt auf der Förderung von Gleichgewicht, Koordination, Reaktionsfähigkeit und kognitiven Funktionen [6].

Der senso besteht aus einer Plattform mit eingebauten Sensoren, die Bewegungen und Berührungen erfassen. Über visuelle und auditive Feedbacks werden die Nutzer angeleitet, verschiedene Aufgaben auszuführen. Diese Aufgaben können beispielsweise das Antippen von sich bewegenden Lichtpunkten, das Ausbalancieren auf der Plattform oder das Erkennen von Formen und Farben sein.

Das Gerät ermöglicht eine personalisierte Therapie und Trainingsgestaltung, da die Übungen an die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse angepasst werden können. Der senso wird oft von Therapeuten in klinischen Umgebungen, Rehabilitationszentren oder Senioreneinrichtungen eingesetzt, um die körperliche Fitness, das Gleichgewicht und die kognitiven Funktionen von Patienten zu verbessern und das Risiko auftretender Stürze zu verringern.

Beim senso Training sind die Übungen nicht primär auf die Gleichgewichtsanforderungen fokussiert, sondern auf das Lösen von Aufgaben in einem Exergame.



Das folgende Fallbeispiel zeigt den Einsatz des THERA-Trainer senso in Aktion: Frau Müller, 72 Jahre alt, mit bestehender Gangunsicherheit nach Hüftfraktur und erhöhtem Sturzrisiko, nutzt den THERA-Trainer senso regelmäßig für das kognitiv-motorische Training. Ziel ist eine Verbesserung des Gleichgewichts, der Koordination von Schrittbewegungen und der Reaktionsfähigkeit in Alltagssituationen. Ihre Fortschritte werden durch gezielte Messungen und Trainingsverlauf dokumentiert, während die Therapeutin Inge ihre Vorgehensweise an den Prinzipien des motorischen Lernens am LERNRAD ausrichtet.

Lernformen

1. implizit (unbewusstes Lernen): fragt nach dem was? Was ist die Aufgabe? Unbewusste Bewegungskontrolle. Erfordert relativ wenig kognitive Ressourcen;

2. explizit (bewusstes Lernen): fragt nach dem wie? Wie soll die Aufgabe durchgeführt werden? Bewusste Bewegungskontrolle. Erfordert mehr kognitive Ressourcen.

Während des senso Trainings ist Frau Müller in erster Linie auf die dargebotenen therapeutischen Spiele fokussiert. Also darauf, die ihr gestellten Aufgaben am Bildschirm zu erfüllen (z. B. zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Schritt nach vorn zu machen damit ein einfliegender Punkt in der Mitte der Zielscheibe landet). Inge fokussiert damit auf das Prinzip des impliziten Lernens (bezogen auf die Bewegungsdurchführung). Sie möchte nicht, dass Frau Müller sich primär auf die Gleichgewichtsanforderungen und Schnittbewegungen fokussiert, sondern auf das Lösen der Aufgaben im Spiel.

Frau Müller ist hierbei gefordert, die Aufmerksamkeit ständig zwischen dem Bildschirm (Aufgabe im Spiel) und der Gleichgewichts-/Schrittanforderungen hin- und her shiften. Die Anforderungen sind dadurch sehr alltagsnah (Der Punkt wird später unter dem Lernprinzip Transfer des Gelernten noch weiter vertieft). Durch den gleichzeitigen Abruf der kognitiven Aufgabe (Spiel) und der motorischen Aufgabe (Bewegung), kann Inge alltagstypische Dual-Task Situationen evozieren, die Frau Müller gerade in komplexen Situationen gewisse Schwierigkeiten bereiten und ein Risiko für Stürze sind.

Durch einen Algorithmus passt das Trainingsprogramm das Anforderungsniveau automatisch in Echtheit an das Leistungsniveau an.

Lernphasen

1. Lernphase kognitiv: verstehen der Aufgabe, erfordert hohe Aufmerksamkeit für die Bewegungsdurchführung;

2. Lernphase assoziativ: weniger Aufmerksamkeit für die Bewegungsdurchführung, teilweise erfolgreiche Bewegungsdurchführung, weniger Fehler;

3. Lernphase autonom: Automatismus, nur noch geringe Aufmerksamkeit für die Bewegungsdurchführung, gekonnte Bewegungsdurchführung, kaum noch Fehler, Dual-Task fähig bei der Bewegungsdurchführung.

Frau Müller durchlief beim senso Training alle Lernphasen. Denn das Training war für sie zu Beginn noch völlig neu und unbekannt. In der ersten Lernphase war für Frau Müller besonders die kognitive Beanspruchung hoch. Zu Beginn der Therapie bestand eine zusätzliche Schwierigkeit darin, zu verstehen wie das Exergame (also die Aufgabenstellung) funktioniert und wie die Bodenplatte reagiert (z. B. wie lange der Druck mit dem Fuß auf die Bodenmessplatte zu erfolgen hat). Für Inge war es wichtig zu berücksichtigen, dass ein Teil des Lerneffekts in dieser frühen Lernphase primär damit zu tun hatte, mit dem Gerät und dem Spiel umzugehen. Ein Phänomen, das Inge bereits aus der Anwendung anderer gerätegestützter Therapien bekannt war (z. B. Robotik) [7].

Nach anfänglichen Schwierigkeiten machte Frau Müller gute Fortschritte. Im Verlauf der zweiten Lernphase konnte Inge beobachten, dass sie immer weniger Aufmerksamkeit auf die Bewegungsdurchführung richtete. Sie wurde sicherer in der Bewegungsdurchführung und machte in den therapeutischen Spielen deutlich weniger Fehler. Das zeigte sich auch in den Trainingsauswertungen.

Die Verbesserung der Dual-Task-Fähigkeit von Frau Müller war ein wesentliches Charakteristikum der dritten (autonomen) Lernphase, die als Zeichen der Automatisierung einer Bewegung gilt. Frau Müller kann sich während des Trainings mittlerweile voll und ganz auf die Aufgabe am Bildschirm konzentrieren. In der autonomen Phase bestimmen nun vor allem Geschwindigkeit und Präzision Frau Müllers Trainingserfolge (Der Punkt wird später unter dem Lernprinzip Intensität noch weiter vertieft).

Lernstrategien

Trial+Error: Fehler machen und daraus (bewusst und unbewusst) lernen, fehlerfreies Lernen, Teil- und Gesamtaufgabe (part/whole practice, u.a. Der gezielte Einsatz der Lernstrategien fördert das ML.)

Wie aus den bisherigen Schilderungen bereits hervorgeht, war das Üben zu Beginn v.a. ein Trial + Error lernen. Durch Ausprobieren gab Inge Frau Müller erst einmal Zeit zu verstehen, was das senso Training von ihr verlangt. Dabei machte Frau Müller immer wieder Fehler, die wichtig waren, um die geforderten Aufgaben mit der Zeit schneller und zielgerichteter durchzuführen.

Im weiteren Verlauf ging es dann mehr und mehr um das Timing zielgerichteter Bewegungen (z. B. einen Schritt zum richtigen Zeitpunkt des Spiels auf den vorderen Quadranten der Standfläche). Bewegungen mussten hierzu genau zum Zeitpunkt X ausgeführt werden, um rechtzeitig exakt auf dem Zielort Y der Bodenplatte zum stehen zu kommen (zeitliche und räumliche Komponente).

Mittlerweile ist Frau Müller so weit fortgeschritten und geübt in den Bewegungen, dass es vorrangig um das fehlerfreie Lernen geht. Sie kann die Bewegungen die von ihr gefordert werden, auch unter zusätzlicher kognitiver Beanspruchung lösen. Besser in den Spielen und damit auch in ihren kognitiv-motorischen Fähigkeiten wird sie nur noch, wenn sie die Übungen fehlerfrei ausführt.

Bezogen auf die Zielsetzungen der Therapie sieht Inge im senso Training sowohl den Wunsch nach einer Verbesserung der Sicherheit beim Gehen (part-practice) als auch der antizipativen Haltungsanpassungen im Stehen (whole practice) erfüllt.

Motivation

1. intrinsische Motivation: motiviert aus sich selbst heraus, wird gefördert durch Autonomie, erhöhte Erwartungshaltung und Selbstwirksamkeit;

2. extrinsische Motivation: motiviert von außen, belohnungsgesteuert, beeinflusst durch die therapeutische Beziehung und Rahmenbedingungen wie Familie.

In Bezug auf die Motivation kann Inge feststellen, dass das senso Training die Übungstreue von Frau Müller positiv beeinflusst [8]. Aus Fortbildungen zur evidenzbasierten Praxis weiß Inge, dass die Literatur auch Hinweise gibt, dass sich der motivierende Einfluss von Exergames mit der Zeit abnutzen kann [9]. Um das zu verhindern stellt Inge für Frau Müller regelmäßig neue Trainingsprogramme aus dem Portfolio therapeutischer Spiele zusammen, die nötige Abwechslung garantieren.

Der senso bietet eine Reihe von attraktiven Spielmöglichkeiten, die an das individuelle Leistungsniveau angepasst werden können bzw. deren Schwierigkeitsgrad sich automatisch reguliert (Der Punkt wird später unter dem Lernprinzip Intensität noch weiter vertieft).

Erste Forschungsergebnisse zum senso haben gezeigt, dass das Training für ältere Menschen als eine freundliche und intrinsisch motivierende Intervention zur Förderung körperlicher und geistiger Aktivität unter Dual-Task Bedingungen angesehen werden kann [10]. Um sicher zu gehen, nutzt Inge zusätzlich ein Assessment, welches ihr hilft, die Anstrengung und die Freude am Training mit Frau Müller zu bewerten.

Zudem bespricht Inge regelmäßig den Echt-Welt Bezug der spielerischen Aufgaben mit Frau Müller, damit sie versteht, wozu das Training dient und wie sie ähnliche Übungen auch im Alltag repetieren kann (Der Punkt wird später unter dem Lernprinzip Transfer des Gelernten noch weiter vertieft).

Instruktion

1. external fokussierte Aufmerksamkeit (EFA): die Instruktion lenkt die Aufmerksamkeit auf den Effekt, den die Bewegung auf die Umwelt hat;

2. internal fokussierte Aufmerksamkeit (IFA): die Instruktion lenkt die Aufmerksamkeit auf die eigenen Körperbewegungen bzw. das Körpergefühl.)

Die Instruktionen beim senso Training sind primär external fokussiert (EFA). Die Instruktionen die die Exergames Frau Müller vermitteln, lenken ihre Aufmerksamkeit auf den Effekt, den die Bewegungen

auf den Spielverlauf haben (z. B. einen Schritt zu machen, wenn eine Kugel in der Mitte einer Zielscheibe ist).

Inge möchte, dass die Aufmerksamkeit von Frau Müller auf die Effekte ihrer Bewegungen auf die Umwelt gerichtet ist. Damit verfolgt Inge der Constrained-Action-Theory, nach der eine EFA den Bedarf an bewusster Bewegungskontrolle reduziert und damit die automatischen Kontrollprozesse begünstigt [11].

Zusätzlich gibt Inge Frau Müller während des Trainings noch eine internal fokussierte Instruktion. Bedingt durch die Hüftfraktur nimmt Frau Müller während der Übungen immer wieder eine gebeugte Haltung ein. Das möchte Inge vermeiden bzw. das Bewusstsein bei Frau Müller für ihre Körperhaltung fördern. Da die Körperhaltung von den Sensoren im senso nicht erfasst werden können, liegt die Verantwortung für diese Art der Instruktion bei Inge.

Feedback

1. Fremdfeedback: Rückmeldungen von einer externen Informationsquelle z.B. PT, Gerät, o.ä.;

2. Selbstfeedback: Rückmeldungen, die der Mensch bei einer Bewegung durch sich selbst erhält bzw. sich selbst gibt. Selbsteinschätzung. Feedback ist unerlässlich für ML. Besonders die Fähigkeit zum adäquaten Selbstfeedback ist entscheidend.)

Frau Müller erhält während und nach Abschluss jeder Trainingssequenz ein Feedback vom senso. Dieses Feedback enthält u.a. die Dauer des Trainings, die Reaktionsgeschwindigkeit, die Zielgenauigkeit und einen Spielpunkte-Score. Wie die Instruktionen ist auch das Feedback das vom senso ausgeht external fokussiert. Es basiert auf einer objektiven Performanzeinschätzung des Gerätes.

Ein Selbstfeedback wird vom senso nicht direkt eingefordert. Hier rückt wieder die therapeutische Kompetenz von Inge in den Fokus. Die subjektive Einschätzung von Frau Müller ist Inge sehr wichtig, weshalb sie nach Abschluss jeder Einheit bestimmte Aspekte des Trainings durch Frau Müller selbst einschätzen lässt. Für die subjektive Bestimmung des

Anstrengungsempfindens nutzt Inge zum Beispiel die BORG-Skala. Diese hilft ihr, das Belastungsniveau und die Trainingsdauer zu regulieren.

Intensität

Ist die Summe u.a. aus Repetition, shaping, trainieren am Challenge Point [25]. Intensität ist ein sehr relevanter Aspekt für das ML. Beachte: Intensität ist mehr als bloße Anzahl von Repetitionen!

Beim senso Training wird die Intensität v.a. über die Aufgabenschwierigkeit und über die Übungsdauer dosiert. Die Anzahl der Bewegungswiederholungen wird in Folge darüber bestimmt. Durch einen Algorithmus passt das Trainingsprogramm das Anforderungsniveau automatisch in Echtheit an das Leistungsniveau von Frau Müller an [12]. Das ist für Inge eine große Erleichterung. Denn die Messung der Reaktionszeiten und Bewegungen über den senso ist äußerst präzise und wissenschaftlich validiert.

Wenn Frau Müller einen guten Tag hat, kann sie die Exergames zielgenau und schnell durchführen. Dann erfolgt unmittelbar in der Trainingssituation eine Steigerung des Schwierigkeitsgrades. In anderen Worten: es wird ein automatisches shaping durchgeführt, das Inge die Sicherheit gibt, dass Frau Müller stets an ihrer individuellen Leistungsgrenze trainiert. Die Übungen also weder zu einfach, noch zu schwierig sind. Auch wenn Frau Müller mal einen nicht so guten Tag hat, ist das Training nicht demotivierend, weil plötzlich alle Übungen zu schwer sind. Im Gegenteil: Sie gerät während des Trainings in eine Art "Flow-Zustand" und ist freudig vertieft in das Training, das mittlerweile wie von selbst vor sich geht.

Für Inge hat das Shaping noch einen entscheidenden Vorteil. In den Trainingsauswertungen kann sie genau nachvollziehen, wie sich die Leistungen von Frau Müller entwickeln. So konnte Inge zum Beispiel erkennen, dass Frau Müller bei längeren Einheiten signifikante Leistungseinbrüche hat. In Folge reduzierten sie die Dauer der Einheiten zu nächst und steigerten dann im Verlauf schrittweise. Zugleich hatte diese Erkenntnis eine wichtige Implikation

für den Alltag. Denn auch hier konnte Frau Müller Inge beschreiben, dass sie bei länger andauernden Alltagshandlungen rasch müde und dann unsicher würde. Die beiden vereinbarten deshalb, dass Frau Müller nicht nur im Training, sondern auch im Alltag häufiger Pausen einlegt, um das Risiko eines Sturzes zu verringern.

Transfer des Gelernten

Gemeint ist hier die Übertragung des Gelernten in die Anwendungssituation (Alltag), je mehr sich die Aufgabe und die Umwelt der Therapiesituation der Anwendungssituation ähneln, umso höher die Transfer tendenz. Der Transfer ist eines der entscheidenden Themen für eine erfolgreiche Therapie.

Das senso Training ist an den Anforderungen des Alltags ausgerichtet. Vor allem können Dual-Task Situationen (Verbindung einer kognitiven und einer motorischen Leistung) in einem „geschützten“ Kontext, einer sog. standardisierten Umwelt, sicher und kontrolliert trainiert werden. Inge ist jedoch bewusst, dass die erzielten Verbesserungen der Leistungsfähigkeit (capacity), gemessen am Trainingserfolg im senso nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Leistung (performance) im täglichen Leben von Frau Müller führen müssen [13]. Folgerichtig hat Inge zusätzlich zum senso Training noch Alltagsübungen in den Therapieplan aufgenommen, die den Transfer des Gelernten in die reale Welt gewährleisten.

AUSBLICK

In der Behandlung von Frau Müller stellt das senso Training einen integralen Bestandteil für die Therapie der posturalen Kontrolle im Stehen dar. Mit Hilfe vom LERNRAD konnte Inge die Prinzipien des motorischen Lernens sinnvoll konzeptualisieren und mit Hilfe des Bezugsrahmens die Chancen und Grenzen des Einsatzes der Technologie verorten. Es gelang ihr ein animierendes Therapieumfeld zu schaffen, welches Frau Müller nachhaltig motiviert ihre Anstrengungsbereitschaft und Übungstreue aufrechtzuerhalten.

Durch das gezielte Training kognitiv-motorischer Dual-Task Situationen konnte Inge bestimmte Aspekte der posturalen Kontrolle spielerisch mit Frau Müller trainieren. Zur Sicherstellung der erforderlichen Aufgaben- und Umweltspezifität beschäftigte sich Inge zusätzlich mit der Transferfrage und verließ sich nicht blind auf spontane Übertragungseffekte vom Stehen auf das Gehen. Sinnvoll ergänzte sie das Training im senso durch spezifische Übungssituationen im Alltag.



Miriam Keifert ist studierte Sportwissenschaftlerin (M.Sc.) und arbeitet im Produktmanagement von THERA-Trainer mit dem Schwerpunkt "Clinical & Scientific"



Jakob Tiebel Studium in angewandter Psychologie mit Schwerpunkt Gesundheitswirtschaft. Klinische Expertise durch frühere therapeutische Tätigkeit in der Neurorehabilitation. Forscht und publiziert zum Theorie-Praxis-Transfer in der Neurorehabilitation und ist Inhaber von Native.Health, einer Agentur für digitales Gesundheitsmarketing.



Martin Huber ist Physiotherapeut und hat 2007 den Master of Science in Neurorehabilitation erworben. Als Therapeut behandelt er hauptsächlich Patienten mit Schädigungen des Zentralen Nervensystems. Seit 2010 ist er freiberuflich in der ambulanten Physiotherapie bei neurologischen Patienten tätig. Bereits vor einigen Jahren berichtete er in renommierten Fachzeitschriften über posturale Kontrolle und aufgabenorientierte Therapie und ist als Referent bei diversen nationalen Physiotherapiekongressen vertreten.

QUELLEN:

- [1] APTA Strategic Plan 2022-2025. APTA 2022; Im Internet: <https://www.apta.org/apta-and-you/leadership-and-governance/vision-mission-and-strategic-plan/strategic-plan>; Stand: 09.07.2023
- [2] Kleyne M, Beurskens A, Olijve H, et al. Application of motor learning in neurorehabilitation: a framework for health-care professionals. *Physiother Theory Pract* 2018; 36: 1–20. doi:10.1080/09593985.2018.1483987
- [3] Winstein C, Lewthwaite R, Blanton SR, et al. Infusing Motor Learning Research Into Neurorehabilitation Practice: A Historical Perspective With Case Exemplar From the Accelerated Skill Acquisition Program. *Journal of Neurological Physical Therapy* 2014; 38: 190–200. doi:10.1097/NPT.0000000000000046
- [4] Majsak M. Concepts and Principles of Neurological Rehabilitation In Fell D. *Lifespan Neurorehabilitation: A Patient-Centered Approach from Examination to Intervention and Outcomes*. F.A. Davis; 2018
- [5] Huber M, Janssen C, Erzer Lüscher F, et al. *Motorisches Lernen in der Neuroreha*. 1. Auflage. Thieme Verlag; 2022
- [6] Dividat Homepage Dividat | Senso: Kognitiv-motorisches Training .
- [7] Schweighofer N, Wang C, Mottet D, et al. Dissociating motor learning from recovery in exoskeleton training post-stroke. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2018; 15: 89. doi:10.1186/s12984-018-0428-1
- [8] Valenzuela T, Okubo Y, Woodbury A, et al. Adherence to Technology-Based Exercise Programs in Older Adults: A Systematic Review. *J Geriatr Phys Ther* 2018; 41: 49–61. doi:10.1519/JPT.0000000000000095
- [9] Oesch P, Kool J, Fernandez-Luque L, et al. Exergames versus self-regulated exercises with instruction leaflets to improve adherence during geriatric rehabilitation: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr* 2017; 17: 77. doi:10.1186/s12877-017-0467-7
- [10] Tielbe J. Interaktiv kognitiv-motorisches Training mit dem Dividat Senso - Einfluss des Schwierigkeitsgrades unterschiedlicher Spieleanwendungen auf Motivation, emotionales Spielerlebnis sowie physische und kognitive Beanspruchung. 2020
- [11] Piccoli A, Rossetini G, Cecchetto S, et al. Effect of Attentional Focus Instructions on Motor Learning and Performance of Patients with Central Nervous System and Musculoskeletal Disorders: a Systematic Review. *JFMK* 2018; 3: 40. doi:10.3390/jfmk3030040
- [12] Jäggi S, Wachter A, Adcock M, et al. Feasibility and effects of cognitive-motor exergames on fall risk factors in typical and atypical Parkinson's inpatients: a randomized controlled pilot study. *Eur J Med Res* 2023; 28: 30. doi:10.1186/s40001-022-00963-x
- [13] Lang CE, Holleran CL, Strube MJ, et al. Improvement in the Capacity for Activity Versus Improvement in Performance of Activity in Daily Life During Outpatient Rehabilitation. *J Neurol Phys Ther* 2023; 47: 16–25. doi:10.1097/NPT.0000000000000413

WEITERFÜHRENDE LITERATUR:

- Mulder T, Hochstenbach J. Motor control and learning: Implications for neurological rehabilitation in In: R. Greenwood et al (Eds.). *Handbook of Neurological Rehabilitation*. New York: Psychology press; 2003
- Huber M. Das Richtige üben. Transfer Motorischer Fertigkeiten. *physio-praxis* 2008; 6: 28–31
- Kirchner G, Pöhlmann R, Band 37 PF und P. *Lehrbuch der Sportmotorik: Psychomotorische Grundlagen und Anwendungen*. Psychomotorik Forschung und Praxis Band 37. 1., Auflage. Kassel: Zimmermann + Kaut; 2005
- Xu T, Clemson L, O'Loughlin K, et al. Risk Factors for Falls in Community Stroke Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys*

- Med Rehabil* 2018; 99: 563–573.e5. doi:10.1016/j.apmr.2017.06.032
- Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, et al. Falls after stroke. *Int J Stroke* 2012; 7: 482–490. doi:10.1111/j.1747-4949.2012.00796.x
- Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, et al. Falls in multiple sclerosis. *PM R* 2011; 3: 624–632; quiz 632. doi:10.1016/j.pmrj.2011.04.015
- Robinovitch SN, Feldman F, Yang Y, et al. Video capture of the circumstances of falls in elderly people residing in long-term care: an observational study. *Lancet* 2013; 381: 47–54. doi:10.1016/S0140-6736(12)61263-X
- Schätlin A, Häfliger S, Meyer A, et al. Design and Evaluation of User-Centered Exergames for Patients With Multiple Sclerosis: Multilevel Usability and Feasibility Studies. *JMIR Serious Games* 2021; 9: e22826. doi:10.2196/22826
- Swanenburg J, Büchi F, Straumann D, et al. Exergaming With Integrated Head Turn Tasks Improves Compensatory Saccade Pattern in Some Patients With Chronic Peripheral Unilateral Vestibular Hypofunction. *Frontiers in Neurology* 2020; 11
- Horak FB, Henry SM, Shumway-Cook A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. *Phys Ther* 1997; 77: 517–533. doi:10.1093/ptj/77.5.517
- Moore SA, Boyne P, Fulk G, et al. Walk the Talk: Current Evidence for Walking Recovery After Stroke, Future Pathways and a Mission for Research and Clinical Practice. *Stroke* 2022; 53: 3494–3505. doi:10.1161/STROKEAHA.122.038956
- Guadagnoli MA, Lee TD. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *J Mot Behav* 2004; 36: 212–224. doi:10.3200/JMBR.36.2.212-224
- Jäggi S, Wachter A, Adcock M, et al. Feasibility and effects of cognitive-motor exergames on fall risk factors in typical and atypical Parkinson's inpatients: a randomized controlled pilot study. *Eur J Med Res* 2023; 28: 30. doi:10.1186/s40001-022-00963-x
- Altörfer P, Adcock M, de Bruin ED, et al. Feasibility of Cognitive-Motor Exergames in Geriatric Inpatient Rehabilitation: A Pilot Randomized Controlled Study. *Front Aging Neurosci* 2021; 13: 739948. doi:10.3389/fnagi.2021.739948
- Manser P, Adcock-Omlin M, de Bruin ED. Design Considerations for an Exergame-Based Training Intervention for Older Adults With Mild Neurocognitive Disorder: Qualitative Study Including Focus Groups With Experts and Health Care Professionals and Individual Semistructured In-depth Patient Interviews. *JMIR Serious Games* 2023; 11: e37616. doi:10.2196/37616
- Morat M, Bakker J, Hammes V, et al. Effects of stepping exergames under stable versus unstable conditions on balance and strength in healthy community-dwelling older adults: A three-armed randomized controlled trial. *Experimental Gerontology* 2019; 127: 110719. doi:10.1016/j.exger.2019.110719
- Hauer K, Litz E, Günther-Lange M, et al. Effectiveness and sustainability of a motor-cognitive stepping exergame training on stepping performance in older adults: a randomized controlled trial. *European Review of Aging and Physical Activity* 2020; 17: 17. doi:10.1186/s11556-020-00248-4
- Swinnen N, Vandenbulcke M, de Bruin ED, et al. The efficacy of exergaming in people with major neurocognitive disorder residing in long-term care facilities: a pilot randomized controlled trial. *Alzheimers Res Ther* 2021; 13: 70. doi:10.1186/s13195-021-00806-7
- Huber M, Pott C. Standpunkte – Gehfähigkeit richtig trainieren. *physio-praxis* 2018; 16: 34–39. doi:10.1055/a-0657-0509

Dialyse & Bewegung: Subjektiver Nutzen im Fokus

Ergebnisse einer vorläufigen Untersuchung zum subjektiven Patientennutzen von sportlicher Aktivität während der Dialyse

Fabian Scheffold, Fabiola Zinser, Christian Gorbach, Jakob Tiebel

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen eine positive Benutzererfahrung von chronischen Nierenpatienten, die ein assistives Ergometertraining mit dem THERA-Trainer bemo während der Dialyse absolvierten. Die Mehrheit der Befragten bewertete das Training als freudvoll, angenehm und motivierend, was darauf hindeutet, dass diese Form der Bewegungsintervention bei Dialysepatienten auf Zustimmung stößt. Die Patienten konnten bereits nach 6 Wochen Training während der Dialyse bestätigen, dass sie sich körperlich belastbarer, ausgeglichener, leistungsfähiger, zufriedener und glücklicher fühlen und insgesamt mehr Energie haben. Detailliertere Befragungen an größeren Patientengruppen sind nötig, um die Ergebnisse zu verifizieren und weitere Erkenntnisse über die subjektiven Nutzenfunktionen gewinnen zu können.

Es ist weithin bekannt, dass Patienten mit Nierenerkrankungen, die eine Hämodialyse erhalten, von einer Erhöhung ihres körperlichen Aktivitätsniveaus profitieren. Jahrzehntelange klinische Studien zu körperlicher Aktivität haben Verbesserungen in verschiedenen Bereichen der Gesundheit und Lebensqualität von Dialysepatienten gezeigt. Jüngst veröffentlicht wurden hierzu die Ergebnisse der weltweit größten multizentrischen Dialyse-Trainings-Therapie Studie mit über 1000 Patienten (DiaTT, s. S. 48).

Die DiaTT Studie belegt, dass eine besonders wirksame und zugleich schonende und praktikable Bewegungsintervention bei Nierenpatienten das intradialytische Radfahren ist. Hierbei trainieren die Patienten während der Dialyse assistiv Kraft und Ausdauer in liegender oder halbliegender Position



an einem motorbetriebenen Fahrradergometer, der über das Bett oder die Dialyseliege gefahren wird.

Neben klinisch messbaren Parametern, die durch regelmäßiges Training nachweislich verbessert werden können, ist auch der subjektive Nutzen der Intervention für die Patienten für Forschung und Praxis von Bedeutung. Hierfür wurden im Rahmen unserer Untersuchung Patient Reported Experience Measurements (PREMs) und Patient Reported Outcome Measurements (PROMS) erhoben, indem in mehreren deutschen Dialysezentren Akzeptanzbefragungen bei Patienten zum intradialytischen Sport mit dem THERA-Trainer bemo durchgeführt wurden. PREMs und PROMS stellen eine wichtige Ergänzung zu üblichen klinischen Ergebnismessungen dar. PREMs können von der Erwartungshaltung der PatientInnen beeinflusst werden und dienen insbesondere dazu, subjektive Erfahrungen zu messen. In diesem Fall die Zufriedenheit und direkte Erfahrung mit dem intradialytischen Sport. PROMS, welche von den Patienten ebenfalls selbst berichtet werden, spiegeln hingegen die Einflüsse der Intervention auf den Gesundheitszustand der Patienten wieder, zum Beispiel bezogen auf Vitalität, Lebensqualität, Symptome und Behandlungseffekte.

Die PREM-Befragung bestand aus vier Bewertungsdimensionen zum Training mit dem THERA-Trainer bemo während der Dialyse:

1. Das Training mit dem bemo macht mir Spaß;
2. Das Training mit dem bemo ist sehr angenehm;
3. Das Training mit dem bemo ist motivierend;
4. Das Training mit dem bemo ist anstrengend.

Die Teilnehmenden bewerteten die Aussagen auf einer 6-stufigen Likert-Skala von 0 = „nicht zutreffend“ bis 5 = „voll zutreffend“ nach ihrem subjektiven Empfinden.

Die PROM-Befragung bestand aus sechs Bewertungsdimensionen zu den Behandlungseffekten:

1. Durch das Training mit dem bemo fühle ich mich körperlich belastbarer;
2. Durch das Training mit dem bemo fühle ich mich körperlich ausgeglichener;
3. Durch das Training mit dem bemo fühle ich mich leistungsfähiger;
4. Durch das Training mit dem bemo habe ich insgesamt mehr Energie;
5. Durch das Training mit dem bemo fühle ich mich zufriedener und glücklicher;
6. Durch das Training mit dem bemo fühle ich mich im Alltag sicherer.

PROM-Bewertungen von < 3 Punkten auf der Likert-Skala wurden als von den Probanden abgelehnt und PROM-Bewertungen von ≥ 3 Punkten auf der Likert-Skala als angenommen betrachtet. Die Erhebung der Daten erfolgte mit Hilfe von Papierfragebögen, die retrodigitalisiert und anschließend in Microsoft Excel deskriptiv ausgewertet wurden.

Insgesamt nahmen 27 Patienten aus drei verschiedenen Dialysezentren nach sechs Wochen Training an der PREM- und PROM-Befragung teil. Die Probanden hatten ein Durchschnittsalter von 76 ($\pm 8,5$) Jahren, wobei 52 Prozent männlich und 48 Prozent weiblich waren.



Das Training mit dem bemo macht mir Spaß.



Das Training mit dem bemo ist sehr angenehm.



Das Training mit dem bemo ist motivierend.



Das Training mit dem bemo ist moderat anstrengend.

Median (von 0 - 5)
IQR*



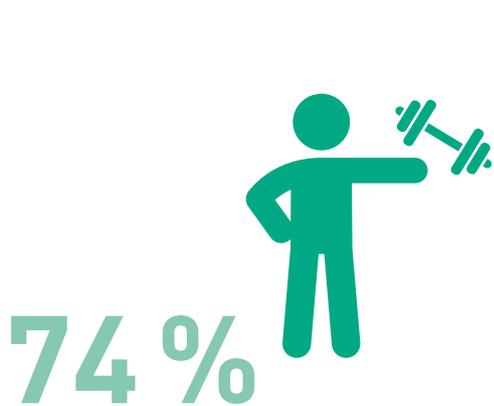
* Der Interquartilsabstand, auch kurz Quartilsabstand genannt und mit IQA abgekürzt, ist ein Streuungsmaß der deskriptiven Statistik. Der IQA gibt an, wie breit das Intervall ist, in dem die mittleren 50 % der Stichprobeelemente liegen.

Die Ergebnisse der PREM-Befragung zeigen eine starke Tendenz zu einer positiven Benutzererfahrung mit dem Training. Die Teilnehmer bewerteten das Training mit einem Median von jeweils 4 von 5 Punkten als freudvoll, angenehm und motivierend. Dabei wurde das Training mit einem Median von 2 von 5 Punkten als moderat anstrengend empfunden.

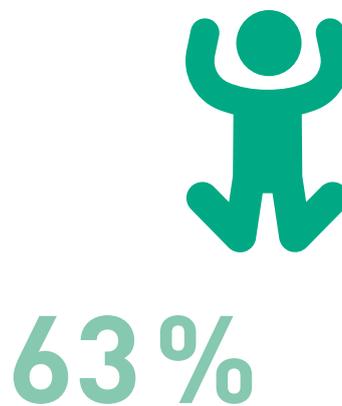
Für 63 % bestätigte sich, dass sie sich durch das Training körperlich leistungsfähiger fühlen. Zusätzlich gaben 67 % an, durch das Training mehr Energie zu haben. Ein erfreuliches Ergebnis zeigt sich auch im Bereich der Zufriedenheit und des Glücks. 56 % der Teilnehmer fühlten sich aufgrund des Trainings zufriedener und glücklicher.

Die Ergebnisse der PROM-Befragung liefern erste Hinweise auf die positiven Effekte der Behandlung. Von den 27 Teilnehmern gaben 74 % an, dass sie sich nach dem Training körperlich belastbarer fühlen. Ebenso gaben 70 % an, ein Gefühl der körperlichen Ausgeglichenheit zu verspüren.

Besonders bemerkenswert ist, dass bereits 37 % der Befragten nach nur 6 Wochen Training gewisse Transfereffekte feststellen konnten. Dies äußerte sich darin, dass sie sich auch im Alltag sicherer fühlen.



fühlen sich nach dem Training körperlich belastbarer



fühlen sich durch das Training körperlich leistungsfähiger



haben durch das Training mehr Energie

Im Rahmen unserer Untersuchung wurden Patient Reported Experience Measurements (PREMs) erhoben, indem in mehreren deutschen Dialysezentren Akzeptanzbefragungen bei Patienten zum intradialytischen Sport mit dem THERA-Trainer bemo durchgeführt wurden.

Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass das Training positive Auswirkungen auf die körperliche und emotionale Verfassung der Teilnehmer hat und möglicherweise auch im Alltag zu einem gesteigerten Sicherheitsgefühl beiträgt.

Die Ergebnisse der PREM-Befragung zeigen eine starke Tendenz zu einer positiven Benutzererfahrung mit dem Training.

Es ist wichtig zu beachten, dass diese Ergebnisse als vorläufig zu betrachten sind und umfassendere Befragungen an größeren Patientenkollektiven erforderlich sind, um die Ergebnisse zu erhärten. Besondere Aufmerksamkeit sollte in Zukunft dem PREM-Faktor "Motivation" geschenkt werden, da er eine entscheidende Rolle für die langfristige Übungsadhärenz spielen kann und die Ergebnisse hier eine starke Streuung aufweisen. Eine Untersuchung der Zusammenhänge zwischen dem subjektiven Anstrengungsempfinden und den Faktoren Spaß, Wohlbefinden und Motivation erscheint ebenfalls interessant. Ergänzend sollte in Zukunft ein stärkerer Fokus auf die PROMs gelegt werden, um die subjektiven Behandlungseffekte, insbesondere mit Fokus auf Vitalität, Lebensqualität und krankheitsspezifische Symptome weiter zu erforschen. Erstrebenswert wäre zudem eine Evaluation der Benutzererfahrung auf Seiten des Personals, die mit dem Setup, Handling des technischen Gerätes betraut sind.



70%

verspüren nach dem Training körperliche Ausgeglichenheit

56%



fühlen sich durch das Training zufriedener und glücklicher

Interprofessionelle ambulante Rehabilitation

Im Interview mit Tortsten Erler von
Ambulant-Physio Ergo Logo GmbH in Cottbus.

Interview mit Tortsten Erler von Jakob Tiebel

Die Ambulant-Physio Ergo Logo GmbH in Cottbus ist ein interdisziplinäres Zentrum für Ergotherapie, Physiotherapie und Logopädie. Ein Kompetenzzentrum für Wahrnehmung, Bewegung und Kommunikation. Neben den therapeutischen Fachgruppen ist auch die Sozialpädagogik ein wichtiges Bindeglied im ganzheitlichen Versorgungskonzept. Schwerpunkt aller Interventionen ist eine klientenzentrierte Umsetzung der gesellschaftlichen Teilhabe. Zur Erreichung vereinbarter Rehabilitationsziele setzt das

interdisziplinäre Behandlungsteam auf eine sinnvolle Verknüpfung empirischer Rehabilitationskonzepte mit den Innovationen der heutigen Zeit. Im Interview erklärt Tortsten Erler, Gründer und Inhaber der Ambulant-Physio Ergo Logo Cottbus, wie die Wünsche nach Mobilität, Selbstversorgung, Kommunikation und einer individuellen Lebensgestaltung zum Ausgangspunkt interdisziplinärer Zusammenarbeit werden und welche Rolle im Behandlungsalltag moderne Technologien, wie die Robotik, spielen.

Wenn es uns in der Praxis gelingt, unser Handeln immer wieder kritisch zu reflektieren und zu überprüfen und wir das als Praktiker – egal welcher Disziplin – zu unserem Selbstverständnis machen, dann sind wir im Stande eine teilhabeorientierend zu therapieren.

Redaktion: Herr Erler, vielen Dank für das Interview. Wie würden Sie, was sie in ihrem Therapiezentrum in Cottbus aufgebaut haben, selbst in wenigen Sätzen beschreiben?

Tortsten Erler: Bei uns verbindet sich Tradition mit Innovation. Wir sammeln seit 25 Jahren umfangreiche Erfahrungen mit den großen empirischen Behandlungskonzepten und zugleich sehen wir den Anspruch an eine evidenzbasierte, leitlinienorientierte Praxis. Wir sind innovativ und arbeiten mit modernsten Technologien. Eine Herausforderung liegt darin, dass u.a. auf die außerklinische Intensivtherapie spezialisiert sind. Wir gehen sicher später noch darauf ein, aber das erklärt bereits, warum wir uns eines gesunden Mix aus Tradition und Moderne bedienen.

Redaktion: Wir gehen darauf noch im Detail ein. Lassen Sie uns zunächst über die Interprofessionalität sprechen. Sie verbinden die Angebote Physio- und Ergotherapie sowie Logopädie. Stand Heute ist die Praxislandschaft in Deutschland überwiegend unidisziplinär organisiert. Wo ist der Vorteil, wenn Patienten alle Therapien am selben Ort erhalten?

Tortsten Erler: Wie bereits angedeutet, sind viele unserer Patienten sehr schwer betroffen. Sie haben zum Teil eine Trachealkanüle und eine Magensonde, über die sie künstlich ernährt werden müssen, da sie nicht schlucken können. All das stellt besondere Anforderungen an die Therapie, denen eine Profession allein nicht gerecht wird. Unser Vorteil liegt darin, dass wir interdisziplinär zusammenarbeiten können. Das erhöht nicht nur die Behandlungsdauer, sondern auch die Qualität der Versorgung und eröffnet ganz neue Behandlungsmöglichkeiten.

Redaktion: Welche Rolle spielen bei so schwer betroffenen Patienten die Angehörigen?

Tortsten Erler: Gerade bei bewusstseinsgetrübten und kognitiv eingeschränkten Patienten sind die Angehörigen, wann immer es geht mit dabei und gestalten die Therapie - wenn sie möchten - aktiv mit. Angehörige können das Verhalten der Patienten in der Therapie oft noch mal ganz anders deuten als wir das können. Die Einschätzung von Mimik, Gestik und anderen körperlichen Reaktionen ist von großer



Bedeutung. Wer kann das besser als die den Patienten am nächsten stehenden? Wir möchten unsere Patienten in den Mittelpunkt der Behandlung stellen. Bei so schwer betroffenen Patienten geht das nur in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Angehörigen, Pflegekräften und Ärzten. Angefangen bei der Zielsetzung bis hin zum kontinuierlichen Therapieprozess, sind wir so gut es geht vernetzt mit allen am Versorgungsprozess beteiligten Akteuren.

Redaktion: Auf der Website schreiben Sie, dass das Ambulant Physio Ergo Logo für all diejenigen die richtige Wahl ist, die nach einer guten Therapie suchen. Was macht aus Ihrer Sicht eine gute Therapie aus, Herr Erler?

Tortsten Erler: Das ist eine fast schon philosophische Frage (lacht). Meiner Auffassung nach liegt die Antwort in einer tiefen Auseinandersetzung mit sich selbst. Die Motorik, die Kognition und die Motivation sind notwendig, um eine Rückgewinnung von Fähigkeiten zu ermöglichen. Oft kleben wir an dem Selbstverständnis gut gelungener Therapien

der Vergangenheit. Jede therapeutische Betreuung birgt immer wieder die zwingende Anpassungen des Therapeuten an die Situation des Klienten und an die sich ständig entwickelnden Erkenntnisse zur Methodik, zum Wirkungsnachweis und zur Sinnhaftigkeit der Therapie-Mittel. Ich habe in meiner beruflichen Laufbahn häufig erlebt, dass die notwendige Demut der Verantwortlichen, gegenüber den Komplexen Veränderungen an Körper, Geist und Seele des Patienten, schnell weniger wird. Gerade die Auseinandersetzung mit der Komplexität von Störungsbildern und den biopsychosozialen Folgen für unsere Klienten, müssen unseren Geist sehr vital und hungrig halten. Der große Respekt für das Erdulden der Betroffenen und der Kampf des Klienten gegen die eigenen Dämonen, sollte uns zu der Suche nach der idealen Therapie anstacheln. Ich will damit keineswegs provozieren. Wenn es uns in der Praxis gelingt, unser Handeln immer wieder kritisch zu reflektieren und zu überprüfen und wir das als Praktiker – egal welcher Disziplin – zu unserem Selbstverständnis machen, dann sind wir auch im Stande eine gute Therapie am Menschen zu leisten. Dafür steht Ambulant Physio Ergo Logo als interdisziplinäres Team. Wir suchen das IDEAL der ambulanten Rehabilitation. Demnächst öffnet unser interaktives Schulungszentrum.

Redaktion: Was die modernen Behandlungsansätze angeht, legen Sie in der Praxis unter anderem einen Schwerpunkt auf die gerätegestützte Therapie und den Einsatz von Robotik. Welche Vorteile ergeben sich dadurch?

Hätten wir die Geräte nicht, wären wir gar nicht in der Lage mit unseren schwerstbetroffenen Patienten dreißig Minuten zu stehen oder zu gehen.

Tortsten Erler: Ich mache hierzu ein Beispiel. Wir haben einen Patienten, der befindet sich einer Remissionsphase nach einem apallischen Durchgangssyndroms. Der Patient hat die Fähigkeit wiedererlangt zu schlucken, die Fähigkeit über Liedschlag zu kommunizieren, ist aber nach wie vor mit einer Tracheostoma versorgt. Was wir bei solchen Patienten anbieten, ist eine Kombinationstherapie, bestehend aus einer intensiven Schlucktherapie unter gleichzeitiger Mobilisation und Vertikalisierung. Die Idee ist, dass wir die Patienten ins Stehen und Gehen bringen, um durch die daraus resultierende Aktivierung des Rumpfes und der Kopfstellreaktionen die Schluckqualität zu verbessern. Das ist in gewisser Hinsicht eine fachliche Provokation. Aber wir lassen hier nicht locker, haben Erfahrungen in der Klinik gesammelt und es geschafft, die Idee konzeptionell mit Erfolg auf das ambulante Setting zu übertragen. Dazu brauchen wir geeignete Technologien und Geräte, wie den



dynamischen Stehtrainer und den elektromechanischen Gehtrainer. Hätten wir die Geräte nicht, wären wir gar nicht in der Lage mit unseren schwerstbetroffenen Patienten dreißig Minuten zu stehen oder zu gehen. Zu Beginn haben wir das versucht. Sind aber an der Realität des Alltags gescheitert. Die Patienten haben dann in den dreißig Minuten auch kurz gestanden und vielleicht ein paar wenige Schritte gemacht. Danach war dann der Therapeut an seiner Leistungsgrenze – und nicht der Patient (schmunzelt).

Redaktion: Welche Effekte genau stellen sich ein, wenn man die Therapien derart kombiniert?

Tortsten Erler: Wir erfahren eine deutliche Steigerung der Vigilanz bei den Patienten. Durch die Vertikalisierung erreichen wir Bedingungen, die ein ideales Aligment – Ausrichtung des Körpers gegenüber der Schwerkraft – zu schaffen, damit der Kopf überhaupt erstmal positioniert ist und das Schlucken physiologisch möglich wird. Das ist im Liegen und im Sitzen auch möglich, aber im Stehen häufig noch viel besser. Teilweise machen wir es sogar so, dass wir ein Gangtraining absolvieren, welches wir zwischenzeitig unterbrechen, um kurze Schlucksequenzen in die Behandlung einzubauen oder eine orale Stimulation durchzuführen. Die Geräteunterstützung ist da einfach genial. Wir können dadurch sehr effektiv und effizient arbeiten, mit wenigen Handgriffen Korrekturen vornehmen und schaffen so optimale Voraussetzungen. Das ist ein großes Glück und wäre ohne Technologieinsatz so gar nicht möglich.

Redaktion: Wie stellen Sie sicher, dass die Behandlungen tatsächlich zielorientiert und wirksam sind?

Tortsten Erler: Wir haben uns hierfür eine eigene ICF-basierte Dokumentation aufgebaut. Darin ist die Teilhabe definiert und es sind alle Aktivitäten abgebildet, die wir mit unseren Patienten durchführen.



Alle Berufsgruppen berichten nach dem gleichen Schema. Die Folge ist eine sehr saubere und einheitliche Dokumentation und ein exzellenter Arztbericht. Besonders wichtig ist uns der Transfer des Gelernten – da sind wir dann beim Thema Evaluation. Ausgehend von der Frage: Was kann der Patient in der Therapie leisten? – Zum Beispiel einen Transfer oder Positionswechsel mit vierzig Prozent Eigeninitiative -, schauen wir, was davon tatsächlich im Alltag hängen bleibt. Das ist die größte Herausforderung. Häufig sehen wir in der Therapie, dass die Patienten ein gewisses Leistungsvermögen haben, aber aus verschiedenen Gründen bekommen wir dieses Leistungsvermögen nicht in den Alltag. Dann gilt es genau daran weiter zu arbeiten. Zusätzlich nutzen wir in den einzelnen Behandlungsfeldern natürlich auch standardisierte Assessments zur Objektivierung klinisch und therapeutisch relevanter Messgrößen. Wir haben immer wieder Studenten bei uns in der Praxis, die noch im Studium sind. Das ist klasse, denn die prüfen das, was wir machen immer wieder mit wissenschaftlichem Anspruch auf Aktualität. Uns wird nicht langweilig (lacht).

Redaktion: Das glaube ich gern. Weiterhin viel Erfolg und herzlichen Dank für das Gespräch, Herr Erler.

Die Idee ist, dass wir die Patienten ins Stehen und Gehen bringen, um durch die daraus resultierende Aktivierung des Rumpfes und der Kopfstellreaktionen die Schluckqualität zu verbessern.

A man with a beard and glasses, wearing a white shirt, a blue bow tie, and dark suspenders, is shown in profile. He is smoking a pipe and typing on a blue typewriter. The background is a plain, light-colored wall.

Die Redaktion sucht Verstärkung!

Haben Sie Lust, nicht nur zu lesen, was andere schreiben, sondern auch selbst Artikel zu verfassen?

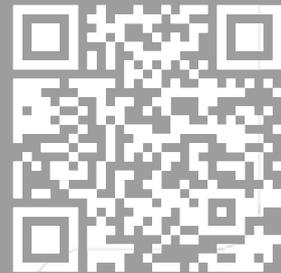
Das ist Ihre Chance! Die moderne Neurorehabilitation bietet ein breites Spektrum mit vielen interessanten Themenbereichen. Vielleicht möchten Sie auch einfach Ihre Erfahrungen mit anderen teilen? Dann nichts wie los!

Senden Sie Ihren Vorschlag an die Redaktion: **therapy@thera-trainer.com**. Wir freuen uns auf Ihren Beitrag!

Keine Ausgabe verpassen!

Jetzt gratis bestellen:

Auf www.thera-trainer.com/therapy/abo
oder den QR-Code scannen.



Impressum

Heft Nr. 03/2023 | 13. Ausgabe | 7. Jahrgang

Herausgeber & Medieninhaber: THERA-Trainer by medica Medizintechnik GmbH | Blumenweg 8 | 88454 Hochdorf

Fotocredits: Ambulant-Physio Ergo Logo GmbH, Torsten Erler | Leipziger Messe GmbH, Tom Schulze | Motitech AS | stock.adobe.com

Vertrieb: Das Magazin erscheint i.d.R. 2-mal jährlich und ist kostenfrei

