

22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR)

22. – 24. November 2012, Stadthalle Fürth

Symposien

S1	Parkinson	373
S2	Teilhaben	374
S3	Musik, Sprache und Bewegung	376
S4	Bewegungsstörungen und tiefe Hirnstimulation nach Hirnschädigungen	376
S5	Neuropsychiatrische Probleme und Komorbiditäten in der neurologischen Rehabilitation	376
S6	Lernen und Motorik	377
S7	Die vergessenen Kapitel der Rehabilitation	378
S8	KICF – Umsetzung in die Praxis	379
S9	Wie früh und wieviel Bewegung nach Hirnschädigung	380
S10	Leitliniengerechte Therapie der Multiplen Sklerose – von der Immuntherapie zur symptomatischen Therapie	382
S11	Bewegungstherapie in neurologischer Rehabilitation, Nachsorge und Langzeitversorgung	382
S12	Hygiene-Probleme in der Neurorehabilitation, insbesondere Frührehabilitation	384
S13	Leitlinien der DGNR: Rehabilitation nach Schlaganfall	386
S14	Ethik-Fragen in der Neurorehabilitation	388
S15	Neue Aspekte in der Neurochirurgie	389
S16	Behandlungspfade für die motorische Rehabilitation nach Schlaganfall – Erfahrungen bei Entwicklung und Implementation im klinischen Alltag	391
S17	Telemedizin in der Neurorehabilitation	391
S18	Intensivmedizin in der Neurorehabilitation	394
S19	Therapeutische Pflege (in der Frührehabilitation) und hochaufwendigen Pflege	395
S20	Robotics	
S21	Medizinisch-berufliche Orientierung in der Neurorehabilitation	396
S22	Neuropathien in der Reha – Critical illness PNP und GBS	401

Workshops

WS1	Spiegeltherapie	403
WS2	Unterschiede in der Schlucktherapie bei erworbenen Hirnschäden und bei neurodegenerativen Erkrankungen	404
WS3	Trachealkanülen-Management	404
WS4	Nachhaltiger Transfer motorischer Leistungen in den Alltag – am Beispiel der Gangrehabilitation	405
WS5	ICF-orientierte Patientenschulungen	405
WS6	Sozialmedizinische Begutachtung	406
WS7	Weiterqualifizierung für die therapeutische Pflege in der neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation	
WS8	Bewegend berührt, berührend bewegt – Sherborne Developmental Movement (SDM)	406
WS9	Elektrotherapie zentral & peripher	
WS10	Gesprächsführung mit Patienten und Angehörigen in der neurologischen-neurochirurgischen Rehabilitation	406
WS11	Praxis der Laufbandtherapie bei neurologisch-neurochirurgischen Krankheiten	406
WS12	Burnout bei ÄrztInnen	406
WS13	Die fieberendoskopische Evaluation des Schluckaktes (FEES) – Demonstration und Fallbeispiele	407

Sessions der Berufsverbände

GNP	Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP) e.V.	407
DVE	Deutscher Verband der Ergotherapeuten (DVE) e.V.	408
GAB	Gesellschaft für Aphasieforschung und Aphasiebehandlung (GAB) e.V.	408
ZVK	Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V.	409
DVGS	Deutscher Verband für Gesundheitssport und Sporttherapie (DVGS) e.V.	409

Elektronische Postersitzung

P1	Motorische Rehabilitation, obere und untere Extremität	411
P2	Parkinson, Hygiene, Konzeption/Standards	420
P3	MS, Sprache, Neuropädiatrie, Querschnitt	429
P4	Frührehabilitation, Botulinumtoxin, Neuropsychologie	436
P5	ZNS-Elektrophysiologie, Spiegeltherapie, Robotik, Langzeitperspektive	444

Sondersitzung

Lebensbewältigung und Selbsthilfe	453
---	-----

Industrieworkshops

IWS14	Fertigung und Anwendung bildgebender Verfahren (CT, MRT, Angio).	454
IWS15	FES in der Physiotherapie für Groß und Klein – ein interaktiver Workshop über das Add-On in der Neurorehabilitation.	454
IWS16	Von Orthese bis Neurostimulation – neue Wege der Versorgung bei Fußheberschwäche nach zentraler Nervenschädigung	454
IWS17	Wann ist der richtige Zeitpunkt für die Botulinumtoxin-Therapie der Spastik?	454
IWS18	Spastiktherapie – Wunsch und Wirklichkeit. Eine Experten-Diskussionsrunde	454
IWS19	Die Bedeutung von Mobilität für MS-Erkrankte – innovative Methoden zur Validierung und Rehabilitation	454
IWS20	Behandlungsmanagement bei Lähmungen der oberen Extremität.	454

Autoren

Autorenverzeichnis	455
------------------------------	-----

Hinweis/Notice

Keine Veröffentlichung gewünscht/No publication requested:

S3–02, S3–03, S4–02, S4–03, S5–01, S5–02, S5–03, S5–04, S6–03, S7–01, S8–03, S9–02, S9–03, S10–01,
S10–02, S12–04, S14–03, S15–01, S16–02, S16–03, S16–04, S16–05, S18–01, S18–02, S19–02, S20–01, S20–02,
S20–03, WS5–01, WS5–02, WS5–04, WS6–01, WS6–03, WS7–01, WS7–02, WS7–03, WS9–01, WS9–02, GNP–04,
GNP–05, DVE–02, DVE–03, GAB–01, P3–09

Anmerkung der Redaktion:

Aus produktionstechnischen Gründen werden Vierfarbabbildungen in diesem Heft in Graustufen dargestellt. In der Online-Version des Abstractbandes unter www.dgnr.de können diese Abbildungen in Originalfarben betrachtet werden.

SYMPOSIEN

S1-02

Biosensorsysteme zur Erfassung von Bewegungsstörungen – Zukunft und Gegenwart

J. Barth^{1,2,3}, B. M. Eskofier¹, J. Winkler², R. Steidl¹, J. Klucken³
(¹Erlangen-Tennenlohe, ²Erlangen-Nürnberg, ³Erlangen)

Einleitung: Die Symptome vieler Krankheiten drücken sich in Veränderungen des Bewegungsablaufes aus. Kardinalsymptome bei der Parkinsonkrankheit sind beispielsweise eine Überhöhung des Muskeltonus oder ein Muskelzittern. Die Diagnose und Beurteilung der Qualität dieser Bewegungsstörungen ist alleine die Domäne erfahrener Bewegungsspezialisten. Eine visuelle Einschätzung aufgrund langjähriger Erfahrung bietet hierbei die Grundlage für Therapie und Medikation.

Um Beurteilungen von Bewegungsstörungen vergleichbar zu machen, wurden standardisierte Untersuchungen eingeführt. Beim Parkinson beispielsweise werden diese Untersuchungen mit einem Punktesystem bewertet. Jedoch hängt die Einstufung stark von der Erfahrung des Untersuchers ab.

Stationäre Systeme: Um Bewegungen des ganzen Körpers objektiv zu erfassen, können kamerabasierte Systeme eingesetzt werden. »Motion Capturing«- Systeme nutzen am Körper angebrachte Marker und erfassen diese aus verschiedenen Richtungen mit mehreren Kameras. Je nach Anzahl der Marker und Kameras ist damit eine sehr detaillierte Bewegungserfassung möglich.

Weiterhin werden im Umfeld der Sportmedizin oder der Geriatrie oftmals Kraftmessplatten oder Teppiche verwendet, welche den Druck während des Gehens erfassen. Mit diesen Systemen können exakte Gangparameter extrahiert oder Gleichgewichtsanalysen durchgeführt werden, um beispielsweise sturzrelevante Veränderungen zu identifizieren [1].

Probleme von stationären Systemen sind allerdings die mangelnde örtliche Flexibilität, die hohen Kosten und dass eine Messung meist nur unter Laborbedingungen möglich ist.

Mobile Systeme: Eine Bewegungsanalyse sollte möglichst flexibel durchführbar und beliebig oft wiederholbar sein. Deshalb ist in vielen Anwendungsfällen ein mobiles System unerlässlich. Meist wird hierfür Inertialsensorik genutzt, um Bewegungen mobil zu erfassen und zu analysieren [2]. Hierbei spielen Beschleunigungssensoren oder auch Gyroskope eine wichtige Rolle. Diese Sensorik ist mittlerweile miniaturisiert und kann direkt an den zu untersuchenden Extremitäten angebracht oder in die Kleidung integriert werden. Vergleicht man diese Sensorik mit stationären Systemen wie Kraftmessplatten, können sogar zusätzliche Parameter berechnet werden. Ein Beispiel dafür ist die genaue Untersuchung der Fußwinkel während eines Schrittzklus aus den Daten eines Gyroskops. Die Miniaturisierung solcher Sensorik führt ebenfalls dazu, dass die Sensorik für Außenstehende nicht mehr sichtbar und somit nicht stigmatisierend für Patienten ist.

Fazit: Je nach Einsatzgebiet ist es heutzutage möglich, Bewegungsstörungen mittels Sensorik objektiv zu erfassen. Möchte man jedoch Bewegungen über längere Zeiträume und möglichst mobil erfassen, stößt man an die Grenzen dessen, was am Markt erhältlich ist. Unsere Gruppe arbeitet an der Nahtstelle von Medizin und Technik an Neuentwicklungen von mobilen, objektiven Messsystemen, um diese Grenzen aufzuheben.

1. Hausdorff, J.M., D.A. Rios, and H.K. Edelberg, Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2001.
2. Barth, J., et al., Biometric and Mobile Gait Analysis for Early Diagnosis and Therapy Monitoring in Parkinson's Disease. In EMBC 2011 Annual International Conference of the IEEE, 2011.

S1-03

AMASE (Automatisierte Mobilitätsanalyse-Systeme Erlangen): Mustererkennung in der Bewegungsanalyse

B. M. Eskofier¹, J. Barth^{1,2,3}, J. Winkler², R. Steidl¹, J. Klucken³
(¹Erlangen-Nürnberg, ²Erlangen, ³Erlangen-Tennenlohe)

Einleitung: Die automatisierte Analyse von Bewegungsparametern spielt eine zunehmend wichtige Rolle in der Diagnose von Bewegungsstörungen. Unsere Gruppe setzt dazu tragbare Sensorsysteme ein, welche durch Inertialsensormessungen die Grundlage für die nachfolgende Analyse bereitstellen.

Diese Analyse wird durch objektive Verfahren der Mustererkennung geleistet. Diese erlauben eine datengetriebene Aufdeckung multivariater Zusammenhänge in Bezug auf Gruppenunterschiede. Der Vortrag zeigt am Beispiel der Ursachenforschung bei der Bewegungsanalyse von Kontrollen und patellafemorale Schmerzsyndrom (PFPS)-Patienten [1] die Anwendung und Vorteile der verwendeten Verfahren auf.

Material/Method: Es wurden kinematische und kinetische Daten der unteren Extremität von 80 Läufern trainingsbegleitend erhoben. Aus diesen Daten wurden generische Merkmale berechnet, die als Grundlage für die nachfolgenden Mustererkennungsverfahren dienen. Ein Ranking der Merkmale durch den verwendeten AdaBoost-Klassifikator erlaubte es, basierend auf einer personenbasierten Kreuzvalidierung die diskriminatorische Wirkung der einzelnen Merkmale zu berechnen und die besten Merkmale zu identifizieren. Des Weiteren wurde die Klassifikationsrate berechnet.

Die Methodik wurde auf die Unterscheidung von Gruppen von Kontrollen und Patienten, welche im Studienverlauf PFPS entwickelten, angewendet. Die Kontrollpopulation beinhaltete 27 Datensätze und wurde an die Patientenpopulation von 28 Datensätzen angeglichen.

Ergebnisse: Die Trennung der Gruppen war mit einer Klassifikationsrate von 100 % möglich. Das Merkmalsranking erlaubte die Identifikation eines einzelnen Parameters, des mittleren Abduktionsmomentes am Hüftgelenk (Fig. 1), für die perfekte Unterscheidung der Gruppen.

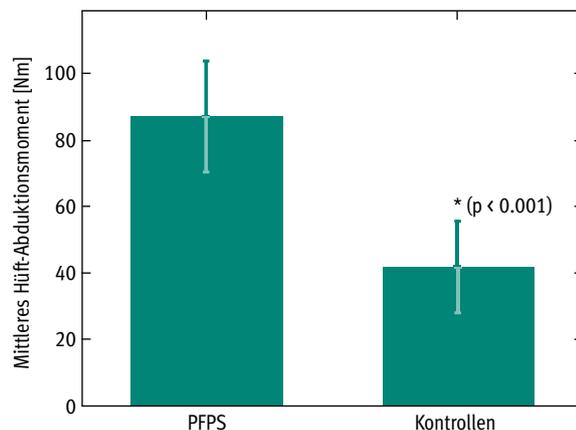


Abb. S1-03

Diskussion: Automatisierte Mustererkennungsverfahren sind in der Lage, datengetrieben und objektiv Unterschiede zwischen Gruppen aufzudecken. Im gezeigten Beispiel wurde ein einzelnes Merkmal identifiziert, das eine perfekte Unterscheidung ermöglichte. Dies ist mit traditionellen Verfahren ebenfalls möglich; durch die automatisierte Analyse werden allerdings subjektiv getroffene falsche Annahmen und Analysefehler ausgeschlossen. Des Weiteren ist in der Mustererkennung allgemein akzeptiert, dass die Unterscheidbarkeit von Gruppen oft nur durch eine multivariate Kombination von Merkmalen möglich ist.

Unsere Gruppe verwendet die gezeigten Verfahren im aktuellen eGaT (eingebettete Ganganalyse mit Intelligenter Technologie)-Projekt. Wir konnten zeigen, dass die vorgestellten Mustererkennungsprozesse bei der Klassifikation von Parkinsonpatienten auf Grundlage von eingebetteten Inertialsensoren vielversprechende Ergebnisse liefern [2]. Das eGaT-System kann daher in der Diagnose und Therapieverlaufskontrolle bei Parkinson wichtige Informationen für Ärzte bereitstellen.

1. BM Eskofier, M Kraus, JT Worobets, DJ Stefanyshyn, BM Nigg. Pattern Classification of Kinematic and Kinetic Running Data to Distinguish Gender, Shoe/Barefoot and Injury Groups with Feature Ranking. *Comput Meth Biomech Biomed Eng* 15 (5), 467–474, 2012.
2. J Barth, J Klucken, P Kugler, T Kammerer, R Steidl, J Winkler, J Hornegger, BM Eskofier. Biometric and Mobile Gait Analysis for Early Diagnosis and Therapy Monitoring in Parkinson's Disease. *Proceedings of the 33rd IEEE Engineering in Medicine and Biology Society Conference (EMBC 2011)*, 868–871, 2011.

S1–04

Automatisierte und sensorbasierte Bewegungsanalyse am Beispiel Parkinsonsyndrom

J. Klucken¹, J. Barth^{1,2,3}, B. M. Eskofier², J. Winkler¹ (¹Erlangen, ²Erlangen-Nürnberg, ³Erlangen-Tennenlohe)

Einleitung: Mobilität als die freie Entfaltung der Bewegung spielt für die Lebensqualität in jedem Alter eine entscheidende Rolle. Beim Parkinsonsyndrom (PS) stellen Bewegungsstörungen die diagnosedefinierenden Kardinalsymptome dar und schränken zunehmend die Mobilität der Patienten ein. Neben unterschiedlichen Ansätzen zur ursächlichen Therapie ist die symptomatische Behandlung von Bewegungsstörungen nach wie vor der wichtigste Pfeiler der Behandlung. Die Erfassung der Bewegungsstörung durch den behandelnden Therapeuten ist hier sehr von der Erfahrung des Untersuchers sowie von der zeitlichen und räumlichen Umgebungssituation während der Untersuchung abhängig. Daher ist diese Beurteilung sehr subjektiv und weist eine erhebliche Varianz zwischen einzelnen Untersuchern auf. Trotzdem ist diese Art der Bewegungserfassung der hauptsächlichste Zielparаметer sowohl in klinischen Studien als auch in der Beurteilung des Therapieverlaufs. Konzepte der individualisierten Medizin zielen darauf ab, Patienten-spezifische Diagnostik- und Therapiestrategien zu entwickeln.

Material/Methode: Im Bereich der Bewegungsstörungen nehmen derzeit zunehmend sogenannte »Body-Sensoren« Einzug in die Erfassung von Bewegung und somit in die diagnostische Unterstützung des Therapeuten. Hauptvoraussetzungen sind die mobile Integrierbarkeit in das Alltagsgeschehen des Patienten sowie die objektive Erfassung des aktuellen Ausmaßes der individuellen Bewegungseinschränkung. Wir haben in den letzten zwei Jahren ein automatisiertes, multimodales Bewegungserfassungssystem entwickelt, welches insbesondere die Gangstörung und die Feinmotorikstörung beim Schreiben mittels Bewegungssensorik und mathematischen Auswerteverfahren der Mustererkennung mobil und objektiv beurteilen kann.

Ergebnisse: Über einen mit Bewegungssensoren ausgestatteten Schuh und Stift konnten wir an über 200 PS-Patienten so die Einschränkungen der Bewegung in unterschiedlichen Hoehn-und-Yahr-Stadien der Parkinsonpatienten erfassen. Darüber hinaus lässt sich auch ein Ist-Zustand der Beweglichkeit des individuellen Patienten erfassen, der deutlich mit den vom Untersucher erfassten motorischen Skalen wie dem UPDRS-III korreliert. So kann diese integrierte Bewegungsanalyse individuell und untersucherunabhängig den UPDRS-III-Wert erkennen.

Diskussion: Unsere aktuellen Ergebnisse zeigen klar auf, dass sensorbasierte Bewegungserfassungssysteme die Erkennung und insbesondere das Therapiemonitoring möglich machen können und somit einen wichtigen Baustein in der Behandlung

und dem Erhalt der Mobilität und Lebensqualität der Patienten darstellen. Diese Systeme können auch in nichtspezialisierten Ambulanzen und Praxen genutzt werden. Durch Weiterentwicklung dieser Konzepte werden zukünftig Patienten auch in der häuslichen Umgebung kontinuierlich beurteilt werden. Zusätzlich wird diese objektive Erfassung der Veränderung der Motorik auch im Rahmen von klinischen Studien Anwendung finden. Zukünftig werden integrierte Body-Sensor-Systeme in Verbindung mit modernen Datenübertragungsverfahren eine für den Patienten unauffällige und für den Untersucher komplementäre Diagnostik darstellen.

1. Barth, J., J. Klucken, et al. (2011). »Biometric and mobile gait analysis for early diagnosis and therapy monitoring in Parkinson's disease.« *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2011.
2. Klucken, J., J. Barth, et al. (2011). »[Mobile biosensor-based gait analysis: a diagnostic and therapeutic tool in Parkinson's disease].« *Nervenarzt* 82(12): 1604–1611.
3. Walter, U., J. Klucken, et al. (2012). »Brain Sonography, Olfactory and Motor Function Assessment for the Early Diagnosis of Idiopathic Parkinson's Disease.« *Akt Neurol* 39: 127–134.
4. Winkler, J., R. Ehret, et al. (2011). »Parkinson's disease risk score: moving to a premotor diagnosis.« *J Neurol* 258(Suppl 2): S311–315.

S2–01

Teilhaben – ein Plädoyer für eine sozialräumige und kontextsensitive Rehabilitation

W. Fries (München)

Selbstbestimmte Teilhabe am Leben in der sozialen Gemeinschaft ist ein im Sozialgesetzbuch IX verankertes Recht und Ziel aller Rehabilitation (§ 4 SGB IX), das durch die UN-Behindertenrechtskonvention nochmals unterstrichen und gestärkt wird. Dies gilt auch und insbesondere, wenn ein Mensch in der Folge einer erworbenen Hirnschädigung von Behinderung bedroht ist. Das heißt, Aufgabe aller therapeutischen Maßnahmen ist, den von einer Hirnschädigung betroffenen Menschen zu befähigen, am sozialen Leben in Familie, Gesellschaft und Beruf wieder teilnehmen und in seiner realen Welt handeln zu können, und nicht nur, seine Funktionalität weitmöglichst wiederherzustellen. Hieran muss sich Rehabilitation messen lassen. Es ist daher nicht nur legitim, sondern notwendig, die Wirksamkeit der Interventionen und deren Nachhaltigkeit wie auch ökologische Validität zu überprüfen. Für eine Vielzahl rehabilitativer Maßnahmen liegt eine gesicherte Evidenz für ihre Wirksamkeit vor, wenn auch häufig nur im Prä-post-Vergleich. Diese sind in Leitlinien der Fachgesellschaften zusammengefasst und im Internet einsehbar (<http://www.dgn.org/-leitlinien-online.html>).

Allerdings belegt eine Vielzahl von Untersuchungen auch, dass die (erfolgreich) in der Rehabilitation erworbenen Fähigkeiten in der realen Lebenssituation im Alltag nicht oder nicht ausreichend eingesetzt werden (siehe z.B. Langhammer und Stanghelle, 2003; Kwakkel et al., 2008) und dadurch das ursprünglich positive Rehabilitationsergebnis erheblich schmälern. In der Alltagssituation wird die Wirksamkeit eigentlich wirksamer und auch wissenschaftlich belegter Rehabilitationsmaßnahmen von zwei wesentlichen Faktoren begrenzt: 1. Fehlender oder ungenügender Transfer und/oder unzureichende Generalisierung der (wieder-)erlernten Fähigkeiten. Die Bedingungen hierfür werden anhand von Beispielen erläutert und diskutiert. 2. Hemmung oder Behinderung der (wieder-)erlernten Fähigkeiten durch Umstände, die nicht Teil des Gesundheitsproblems selbst sind, sondern in der Umwelt oder der betroffenen Person selbst begründet liegen, also den Kontextfaktoren.

Um dem Ziel der Rehabilitation gerecht zu werden und den gesetzlichen Auftrag zu erfüllen, den Menschen mit einer erworbenen Hirnschädigung eine bestmögliche selbst bestimmte Teilhabe am Leben in der sozialen Gemeinschaft zu ermöglichen, ist es also notwendig, diesen beiden Aspekten Rechnung zu tragen.

Das bedeutet, die ursprünglich durch die Erkrankung oder Verletzung eingeschränkten und in der REHA wiedererlernten Fähigkeiten in den entsprechenden Alltagssituationen – also in dem Sozialraum des Patienten – zu üben und damit den Transfer nachhaltig zu gewährleisten. Mögliche hemmende Kontextfaktoren müssen erkannt und identifiziert werden, um hier durch entsprechende Hilfsmittelanpassung, Erarbeitung von kompensatorischen Strategien oder sozialen Interventionen eine Verbesserung zu erreichen. Ein solches Behandlungskonzept wird von der BAR/Frankfurt (BAR, 2005) als Phase E der Rehabilitation definiert. Praktische Anwendungsbeispiele werden diskutiert (vergl. Fries et al., 2007).

1. Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) (2005) Die Zukunft der Rehabilitation und Teilhabe - Orientierungsrahmen für die Arbeit der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) ab 2004. *Rehabilitation* 44: 50–57
2. Fries W, Lössl H, Wagenhäuser S. (Hrsg). *Teilhabe! Neue Konzepte der NeuroRehabilitation - für eine erfolgreiche Rückkehr in Alltag und Beruf*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2007
3. Kwakkel G, Kollen BJ, Krebs HI. (2008) Effects of robot- assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review. *Neurorehabil Neural Repair* 22(2): 111–121.
4. Langhammer B., Stanghelle J.K. (2003) Bobath or motor relearning programme? A follow up one and four years post stroke. *Clin. Rehabil.* 17: 731–734

S2-02

Strukturen und Prozesse in der ambulanten Neurorehabilitation

D. Pöppl¹, R. Deck², P. Reuther^{1,3} (Ahrweiler, ²Lübeck, ³München)

Einleitung: Die Erlangung beruflicher sowie gesellschaftlicher Teilhabe und selbstbestimmter Lebensführung stellen die sozialrechtlich fest verankerten primären Kernaufgaben von Reha-maßnahmen dar. Grundlage dafür ist das biopsychosoziale Modell der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (WHO, 2001). Rehaträger und -erbringer sind beide dazu veranlasst, mit adäquaten Konzepten auf die Zielvorgaben zu reagieren (Fries, Lössl & Wagenhäuser, 2007). Insbesondere die Entwicklung und der Ausbau neuartiger ambulanter und wohnortnaher Rehaangebote werden dabei als sehr vielversprechend angesehen (Morfeld, Strahl & Koch, 2011). In einer repräsentativen Befragung wurde erfasst, wie ambulante neurologische Reha-zentren Prozesse und Strukturen ausgestalten, um die sozialgesetzlich verankerten Rehaaufgaben umzusetzen.

Methode: In 22 ambulanten neurologischen Reha-zentren, die unter dem Dachverband Bundesverband ambulante-teilstationäre Neurorehabilitation e.v. (BV ANR) organisiert sind, erfolgte 2011 eine Online-Befragung mit dem Google-tool »Docs«. Der Fragebogen umfasste 227 Items und war zuvor auf der Basis einer Evaluationsstudie (Pöppl, 2012) und mit den Mitgliedern des BV ANR abgestimmt worden.

Ergebnisse: Im Durchschnitt verfügen die Einrichtungen über 28 Therapieplätze. Nur vereinzelt werden Plätze für Phase C oder E vorgehalten. Alle Reha-zentren geben die Umsetzung einer ICF-Orientierung an. Unterschiedliche Vertragsstrukturen mit Kostenträgern bedingen aber Unterschiede in Arbeitsschwerpunkten hinsichtlich zeitlicher und inhaltlicher Flexibilität bei der Umsetzung von Reha-maßnahmen wie z.B. hinsichtlich Frequenz, Anzahl und Dauer der Rehatage. Aufsuchende Therapie im Sozialraum wird nur von etwa einem Drittel der Einrichtungen angeboten. Die vorgehaltenen Stellenschlüssel und die apparative/räumliche Ausstattung entsprechen überall den Rahmenempfehlungen der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR). Die größten Unterschiede zeigen sich in der Gestaltung der patientenbezogenen Teamarbeit. Die Zusammensetzung der Teams, die dafür zur Verfügung stehende Zeit

und deren Abläufe unterscheiden sich zum Teil erheblich. Zum Beispiel zeigt sich hinsichtlich der wöchentlichen Teamzeit pro Therapieplatz eine Spannweite von elf Minuten (1,5–12,5 Min.). Alle Einrichtungen, die sich der nachgehenden und integrierenden Neuroreha-Phase E widmen (können), weisen einen hohen Stellenschlüssel für Neuropsychologen auf.

Diskussion und Ausblick: Es zeigt sich eine durchgängige Umsetzung der BAR-Rahmenempfehlungen sowie eine konsequente ICF-Orientierung. Dennoch zeigt sich ein noch ungenutztes Potential hinsichtlich des konkreten Sozial-raumeinbezugs sowie eines effizienten Nachsorgemanagements und -angebots als wichtiges Differenzierungs- bzw. Qualitätsmerkmal ambulanter Neurorehabilitation. Die Konzepte der ambulanten Rehabilitation müssen die besonderen Vorteile der sozial-raumnahen Rehabilitation nutzen lernen (Kontextarbeit) und müssen sich dabei in besonderem Maße der Überleitung in die ambulante Nachsorge und Interventionen zur Nachhaltigkeit widmen lernen. Die Kostenträger und Leistungserbringer nutzen diese Möglichkeiten, die sich aus der wohnort-/ arbeitsort-nahen Versorgung ergeben, noch unzureichend.

1. Fries, W., Lössl, H. & Wagenhäuser, S. (2007). *Teilhabe! Neue Konzepte der NeuroRehabilitation - für eine erfolgreiche Rückkehr in Alltag und Beruf*. Stuttgart: Thieme.
2. Morfeld, M., Strahl, A. & Koch, U. (2011). *Ambulante Rehabilitation in Deutschland - Eine Zwischenbilanz und Perspektiven der Weiterentwicklung*. *Bundesgesundheitsblatt*, 54, 420–428.
3. Pöppl, D. (2012). *Evaluation der Ergebnisqualität in der wohnort-nahen ambulanten Neuro-Rehabilitation unter besonderer Berücksichtigung des sozialgesetzlich verankerten Rehabilitationsauftrages zu Teilhabe und selbstbestimmter Lebensführung*. Unveröffentlichtes Studienprotokoll.
4. World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF)*. Geneva: self-published.

S2-03

Person-related contextual factors in patients with acquired brain injury: construct validity and relation to participation outcome

J. Marino, W. Fries, S. Diehl (München)

Introduction: Contextual factors are defined by the ICF model (WHO, 2001) as components of health which together make up the background of a human life. The interactions between these contextual factors and the health problem of a person determine her functional health. The negative aspects of these interactions are referred to as a disability. A first exploratory studies demonstrated the relevance of contextual factors for the detection of barriers to participation after acquired brain injury (Fries & Fischer, 2008). A standardized assessment of contextual factors, however, requires a clinically practical operationalization. While the WHO has carried out a classification of the environmental contextual factors, there is none for the person-related contextual factors because of substantial cultural differences. In Germany a draft classification of person-related contextual factors has been proposed (Viol et al., 2006) and recently extended (Grotkamp et al., 2011). The aim of the present study was to investigate the validity of these heuristic constructs using validated psychometric tests.

Methods: 65 patients with acquired brain injury were investigated while in outpatient rehabilitation with psychometric instruments and their results correlated with the results of the clinically assessed participation outcome. The psychological constructs involved were personality factors (NEO-FFI), intelligence (MWT-B), motivational factors (PAREMO-20), coping with injury (FKV-LIS-SE), locus of control (FKK), life satisfaction (FLZ-M), perceived social support (FSozU-K14) and anxiety and depression (HADS-D). Socio-demographic variables, neuropsychological test data and the patients'

diagnosis were included into the investigation. The statistical analysis of the results was carried out (Pearson product moment) on correlative level, on the calculation of principal components analysis of the personality variables and neuropsychological function parameters as well as by the analysis of a regression model of the participation outcome in the therapist's assessment with the extracted principal components as independent variables.

Results: The findings showed significant correlations of therapists' assessment of person-related contextual factors with the personality variables of the patient survey concerning age and affective status as well as adaptability and life satisfaction. A principal component analysis of the psychometric personality variables revealed »neuroticism-depression« being the strongest component of variance. The principal component analysis of the neuropsychological functional parameters showed verbal memory, attention and immediate recall being the three strongest components. In assessing the variance of participation (as outcome measure rated over all dimensions), only the component of strongest variance of personality variables (neuroticism-depression) contributed in a linear regression model as highly significant component, but not the neuropsychological functional parameters nor the patients' diagnosis.

Discussion: The construct validity of correlations within the variables of psychometric assessment are consistent with results reported in the literature. Few studies, however, have been conducted evaluating the validity of outcome measurements. The present results of the structure of the seven principal components of the psychometric assessment of personality variables support the construct of person-related contextual factors recently proposed (Grotkamp et al., 2011) and justify the use of a core set of items for the assessment of person-related contextual factors in the clinical documentation. The importance of person-related contextual factors for the participation outcome demands to develop adequate therapeutic strategies for them.

1. Fries W., Fischer S. (2008) *Rehabilitation* 47: 265–274
2. Grotkamp S., Cibis W., Behrens J., Bucher P.O., Deetjen W., Dörmann Nyffeler I., Gutenbrunner C., Hagen T., Hildebrandt M., Keller K., Nüchtern E., Rentsch H.P., Schian H., Schwarze M., Sperling M., Seger W. (2010) Personbezogene Faktoren der ICF - Entwurf der AG »ICF« des Fachbereichs II der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP). *Gesundheitswesen* 72(12): 908–916.
3. Viol M, Grotkamp S, van Treeck B, Nüchtern E, Hagen T, Manegold B, Eckardt S, Penz M, Seger W. (2006) Personbezogene Kontextfaktoren, Teil I. Ein erster Versuch zur systematischen, kommentierten Auflistung von geordneten Anhaltspunkten für die sozialmedizinische Begutachtung im deutschen Sprachraum. *Gesundheitswesen* 68: 747–759

S3–01

Neue Wege in der Aphasitherapie: praktikabel und wirksam? G. Liuzzi (Zürich/CH)

In einer Metaanalyse über 41 randomisierte Kontrollgruppenstudien und 1.840 Patienten fand sich kein eindeutiger Hinweis für die Wirksamkeit der rein behavioralen Aphasitherapie gegenüber keiner Therapie. Jedoch zeigten sich signifikante Verbesserungen der intensiven Sprachtherapie (4 bis 10 h pro Woche) im Vergleich zu niedrig intensiver Sprachtherapie (80 min bis 4 h pro Woche) (Kelly et al., 2010). Diese hohe Therapieintensität ist in der Praxis häufig nicht umsetzbar. Weiterhin verbleiben auch bei hoher Therapieintensität häufig schwere, alltagsrelevante Kommunikationsdefizite.

Unter der Vorstellung, dass die Behandlung der Aphasie durch eine Beeinflussung des Botenstoffhaushalts unterstützt werden kann, wurden mehrere pharmakologische Therapieansätze

überprüft. Einen günstigen Einfluss auf die Aphasitherapie übten in jüngeren Studien die Substanzen Piracetam (Metaanalyse, siehe Greener et al., 2010), Donepezil (Berthier et al., 2006) und Memantine (Berthier et al., 2009) aus.

Nichtinvasive Hirnstimulation mit transkranieller Gleichstromstimulation (tDCS) und transkranieller Magnetstimulation (TMS) ermöglichen im Vergleich zur Pharmakotherapie eine Beeinflussung der Erregbarkeit und der Neuroplastizität in umschriebenen Hirnarealen. Hemmende TMS über dem rechten Broca-Areal konnte bei vier Patienten mit chronischer Aphasie eine signifikante Verbesserung in der Benennleistung erzielen (Naeser et al., 2005). Erregbarkeitssteigernde tDCS über dem linken Frontalkortex in Kombination mit computergestützter Sprachtherapie erbrachte eine signifikante Steigerung der Benennleistung bei chronischen Schlaganfallpatienten mit Aphasie bis zu einer Woche nach der Stimulation (Baker et al., 2010). Die Stimulation des motorischen Systems, entweder mit tDCS (Liuzzi et al., 2010) oder durch muskuläre Voraktivierung (Meinzer et al., 2011), könnte vor dem Hintergrund dichter synaptischer Verbindungen des Motorkortex mit den Spracharealen neue Behandlungsmöglichkeiten eröffnen.

Pharmakotherapie und nichtinvasive Hirnstimulation sind leicht einzusetzende adjuvante Therapien, welche die Wirksamkeit der behavioralen Sprachtherapie steigern könnten. Ein Wirksamkeitsnachweis in randomisierten Kontrollgruppenstudien mit größerer Fallzahl bleibt abzuwarten.

1. Baker JM et al. *Stroke*. Jun;41(6):1229–36.
2. Berthier ML et al. *Neurology*. 2006;67:1687–1689.
3. Berthier ML et al. *Ann Neurol*. 2009 May;65(5):577–85.
4. Greener J et al. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 5. Art. No.: CD000424. DOI: 10.1002/14651858.CD000424.
5. Kelly H et al. *Cochrane Database Syst Rev* 5:CD000425.
6. Liuzzi G et al. *Current Biology* 2010, doi: 10.1016/j.cub.2010.08.034.
7. Meinzer M et al. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2011 Feb;25(2):178–87.
8. Naeser MA et al. *Brain Lang* 2005;93:95–105.

S4–01

Das Spektrum sekundärer Bewegungsstörungen bei neurologischen Erkrankungen

F. Erbguth (Nürnberg)

Einleitung: In der neurologischen (Früh-) Rehabilitation stellen Bewegungsstörungen eine diagnostische und vor allem therapeutische Herausforderung dar. Dazu gehören hypo- und hyperkinetische Bewegungsstörungen. Diese sind im Einzelnen: Parkinsonoide Störungen, Tremor, Tics, Myoklonien, dystone, choreatiforme und ballistische Bewegungsstörungen. Alle zerebralen Schädigungsmechanismen und Ätiologien können sekundäre Bewegungsstörungen verursachen: zerebrovaskuläre, entzündliche, metabolisch-toxische und degenerative Erkrankungen.

Bewegungsstörungen bei hypoxischen Enzephalopathien nach Reanimation: Die häufigsten Bewegungsstörungen sind Myoklonien. Dabei sind akute posthypoxische generalisierte Myoklonien vom »chronischen« – nach Latenz auftretenden – Aktionsmyoklonus (= Lance-Adams-Syndrom) zu unterscheiden. Gelegentlich können die Bewegungsstörungen im Rahmen einer verzögerten postanoxischen Demyelinisierung nach Reanimation auftreten.

Akute posthypoxische Myoklonien: Diese generalisierten Myoklonien treten innerhalb der ersten 24 Stunden bei ca. 30 % der komatösen reanimierten Patienten auf. Sie sind zum Teil stimlussensitiv und können kortikal oder im Hirnstamm generiert werden. Die Einordnung als myoklonischer »Status epilepticus« ist problematisch, da es sich nicht um »klassische« epilepti-

forme Entladungen oder Phänomene handelt. Die früher negative prognostische Bedeutung ausgeprägter posthypoxischer Myoklonien hat sich seit Einführung der therapeutischen Hypothermie relativiert. Ein Teil der Myoklonien sistiert spontan nach einigen Tagen. Eine Behandlungspflicht besteht nicht. Neben antiepileptischen Medikamenten haben sich auch hochdosierte Gaben von Piracetam (>12 g/Tag) kasuistisch als wirksam erwiesen.

Lance-Adams-Syndrom: Die meist aktionsinduzierten Myoklonien treten Tage bis Wochen nach der zerebralen Hypoxie auf und haben einen chronischen Verlauf. Mit Clonazepam, Valproat, Piracetam oder Levetiracetam konnten bei 50 % der Betroffenen Therapieerfolge erzielt werden. Gelegentlich sistieren die Myoklonien nach Alkoholgenuss.

Zusammenfassung: In der neurologischen Rehabilitation können alle Formen neurologisch bedingter Bewegungsstörungen auftreten. Das Spektrum wird mit Videobeispielen zur Therapie erläutert.

1. Venkatesan A, Frucht S. Movement Disorders after Resuscitation from Cardiac Arrest. *Neurol Clin* 2006; 24:123–132.

S4–04

Intraventricular baclofen therapy in refractory secondary dystonia—Indication, methodology, safety and first results

T. Hartlieb, M. Wagner, H. Küpper, M. Kudernatsch, M. Granel, M. Staudt, S. Berweck (Vogtareuth)

Introduction: Intraventricular baclofen therapy (IVB) was first described by Albright et al. in 2006. We adopted the technique and modified the surgical approach in children and adolescents with refractory secondary dystonia in whom intrathecal baclofen application (ITB) via a spinal catheter was not possible or inefficient.

Materials/Methods: We describe five consecutive patients with secondary dystonia from severe hypoxia of the brain due to different etiologies and one patient with dystonia of unknown origin. Reasons for IVB approach were refractory dystonic storms, granuloma in the spinal cord after infection, and spinal fusion surgery. A regular catheter (SYNCHROMED) normally used for intrathecal baclofen was placed in the 3rd ventricle after 3D operation planning and using a stereotactic frame (MEDIVISION, Siemens). As outcome measures we used standardized videos, Burke-Fahn-Marsden-Scale (not in all patients available) and in one patient the CPCHILD as a measure of HRQoL.

Results: Placement of the catheter was safe without notion of complications such as haemorrhage or adverse side effects. The correct position was verified by ventriculography, which showed an immediate downstream of the contrast medium to the fourth ventricle/spinal cord. None of the patients showed central effects (e.g. cardiovascular, breathing or swallowing problems) after administration of baclofen. Treatment outcome in patients with dystonic storms was only partially or marginally efficient. The treatment effect in the patient where the intrathecal catheter had to be removed due to infection showed a similar outcome in IVB compared to ITB. One patient who was changed from oral medication to IVB showed an excellent result as presented in the video and CPCHILD score.

Discussion: IVB offers a safe alternative route of administration in patients where ITB is not possible. In the condition of dystonic storms IVB did not show a superior effect compared to our ITB experience in the past. Naturally this type of patients represents a group characterised by a very refractory course under various treatments. However, in patients with a more stable dystonic condition, our treatment effects were encouraging so that the potential of the presented approach should be explored further.

S6–01

Parametrisierung in der motorischen Rehabilitation

C.I.E. Renner (Leipzig)

Dieser Teil des Symposiums befasst sich mit der Untersuchung einzelner Übungsparameter evidenzbasierter Therapieverfahren zur Behandlung von Armlähmungen nach Schlaganfall. Zum einen wird deren neurophysiologischer Hintergrund im Augenblick der Anwendung beleuchtet, und zum anderen wird deren klinischer Effekt anhand prospektiver Untersuchungen evaluiert. Denn nur mit ausreichender Kenntnis über die physiologischen Wirkmechanismen der einzelnen Übungsparameter können sie aus dem ursprünglich analysierten Kontext herausgenommen und angewandt werden. Dabei wird auch die Läsionslokalisierung des Schlaganfalls berücksichtigt, z.B. wird zwischen kortikalen, bzw. Infarkten mit kortikaler Beteiligung und subkortikalen Infarkten unterschieden. Zur prozessnahen Erfassung des Einflusses bestimmter Übungsparameter kam die transkranielle Magnetstimulation (TMS) zur Anwendung.

Aus den Untersuchungen lassen sich für den klinischen Alltag folgende Parameter für die rehabilitative Therapie der Armparese ableiten: Aufgrund unterschiedlicher läsions- und/oder übungsinduzierter Reorganisationsprozesse nach kortikalen oder subkortikalen Läsionen ist die Läsionslokalisierung zu berücksichtigen. Dabei erweisen sich sowohl Position der übenden Extremität und posturale Stabilität als auch die Differenzierung zwischen kraftbezogenen versus feinmotorischen Trainingsverfahren von Bedeutung. Das heißt, zur Ansteuerung der direkten kortikospinalen Verbindungen, z.B. bei selektiven Fingerbewegungen, ist auf die posturale Stabilität besonders nach Läsionen mit kortikaler Beteiligung zu achten. Die Evaluation verschiedener Kraftparameter zeigt, dass die Geschwindigkeit des Kraftaufbaus einen höheren prädiktiven Wert für die Funktionserholung hat, als die isometrische Kontraktionskraft. Das Üben der Geschwindigkeit des Kraftaufbaus selektiver Bewegungen wurde dem, komplexer aufgabenspezifischer Bewegungen gegenübergestellt. Hierbei zeigt sich ein anfängliches repetitives Training selektiver Bewegungen mit Fokus auf der Geschwindigkeit des Kraftaufbaus gleichwertig mit einem aufgabenspezifischen Training. Diese Ergebnisse lassen einen Transfer von Bewegungselementen in komplexe Bewegungsabläufe vermuten.

S6–02

Deafferenzierung des betroffenen Armes: Eine Methode zur Verbesserung der motorischen Rehabilitation nach Schlaganfall?

T. Weiss, E. Sens, U. Teschner, W. Meissner, C. Preul, R. Huonker, O. Witte, W. Miltner (Jena)

Fragestellung: Viele Patienten leiden nach einem Schlaganfall an einer motorischen Störung sowie reduzierter Somatosensorik auf der betroffenen Seite. Dabei ist das Ausmaß der Reduktion der Somatosensorik ein Prädiktor für das zu erwartende Ausmaß des motorischen Defizits. Aus diesen Fakten kann die Hypothese abgeleitet werden, dass eine Verbesserung der Somatosensorik zu einer Verbesserung des motorischen Lernerfolgs und letztlich zu einem besseren Rehabilitationsergebnis beitragen sollte. Mit der temporären funktionellen Deafferenzierung (TFD) steht eine Methode zur Verfügung, die eine Verbesserung der Somatosensorik erlaubt. Die hier darzustellenden Studien untersuchen nun, ob die TDF in der Lage ist, motorische Lerneffekte zu beschleunigen, und welche kortikalen Mechanismen dazu beitragen.

Methode: In einer Serie von Studien wurde TFD bei gesunden Kontrollpersonen, während Standardanästhesie und – hier im Mittelpunkt der Betrachtung – bei Patienten nach Schlaganfall zur Testung der Hypothese genutzt. Bei den Schlaganfall-

patienten wurden in placebokontrollierten Studien Veränderungen der somatosensorischen Diskriminationsfähigkeit und die Lernfähigkeit untersucht. In einem zweiten Ansatz wurden zusätzlich somatosensorisch-evozierte Felder (SEF) mittels Magnetenzephalographie genutzt, um die Auswirkungen auf den primären somatosensorischen Kortex (S1) nachzuweisen.

Resultate: Bei Gesunden, Patienten im Rahmen von chirurgischen Standardeingriffen mit Lokalanästhesie und bei Patienten nach Schlaganfall führt eine TFD zur Verbesserung der somatosensorischen Diskriminationsfähigkeit. Darüber hinaus ließ sich zeigen, dass der motorische Lernerfolg im Laufe eines Therapietages mit Constraint Induced Movement Therapy verglichen mit Placebobehandlung besser bei Nutzung der TFD war. In den SEF fanden sich erhöhte Amplituden und Hinweise auf eine veränderte funktionelle kortikale Verarbeitung in S1.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen klar einen Einfluss der TFD auf somatosensorische Sensibilität und, noch bedeutender, auf motorische Lerneffekte. Sie geben Hinweise auf die möglichen Mechanismen dieser Intervention. Sie zeigen, dass motorische Lerneffekte in der Rehabilitation durch TFD günstig beeinflusst werden können. Es bleibt zu zeigen, dass die Methode auch hilfreich zur langfristigen Verbesserung der motorischen Rehabilitationsergebnisse eingesetzt werden kann.

S7-02

Vergleich der Prävalenz von Fatigue bei Schlaganfall und Multipler Sklerose

C. Lukoschek, D. Claros-Salinas, G. Greitemann, K. Starrost, R. Güttler, C. Dettmers (Konstanz)

Einleitung: Belastbarkeitsminderung ist ein unspezifisches Symptom, das nach jeder Art von Hirnschädigung auftreten kann. Viele Autoren grenzen hiervon die Fatigue ab, wie sie besonders häufig, ausgeprägt und sehr stark beeinträchtigend bei Patienten mit Multipler Sklerose (MS), anderen entzündlichen Erkrankungen wie Sarkoidose, Lupus erythematodes oder Hirntumoren vorkommen kann. Ob sich eine Abgrenzung der unspezifischen Belastbarkeitsminderung von einer (vielleicht eher entzündlich bedingten) Fatigue pathophysiologisch begründen oder aufrechterhalten lässt, ist nicht klar (Claros-Salinas et al., 2010). Irritierenderweise steigt die Zahl der Publikationen zum Thema »Fatigue und Schlaganfall« rapide an. Dies war für uns

der Ausgangspunkt, in unserem Patientengut bei Patienten mit chronischem Hirninfarkt und MS Prävalenzraten von Fatigue mittels eines einheitlichen Fragebogens zu erfassen.

Patienten und Methoden: Zielgröße: Seit 2010 wird bei den Kliniken Schmieder zum Aufnahme- und Entlassungszeitpunkt in den Phasen C und D ein einheitliches, standardisiertes Assessment durchgeführt (Starrost et al., 2011). Das Assessment beinhaltet u.a. ein umfangreiches, neu entwickeltes motorisches Assessment und den SF-36. Letzterer enthält vier sogenannte Vitalitätskriterien (Fragen 9a, e, g und i): Wie oft waren Sie in den vergangenen vier Wochen voller Schwung (a), voller Energie (e), erschöpft (g) und müde (i)?

Kovariaten: Um einen Eindruck zu bekommen, ob die beiden Kohorten eine vergleichbare Beeinträchtigung aufwiesen, werden folgende Kriterien verglichen: Körperliche Belastbarkeit bzw. Einschränkung entsprechend SF-36 (Fragen 3a–3j). Aus dem physiotherapeutischen Assessment der Kliniken Schmieder wird der standardisierte 6-Minuten-Gehtest benutzt und von den nicht standardisierten Tests ausgezählt, wie viele Patienten selbstständig vom Boden aufstehen können, wie viele auf einem Bein stehen und wie viele rennen können.

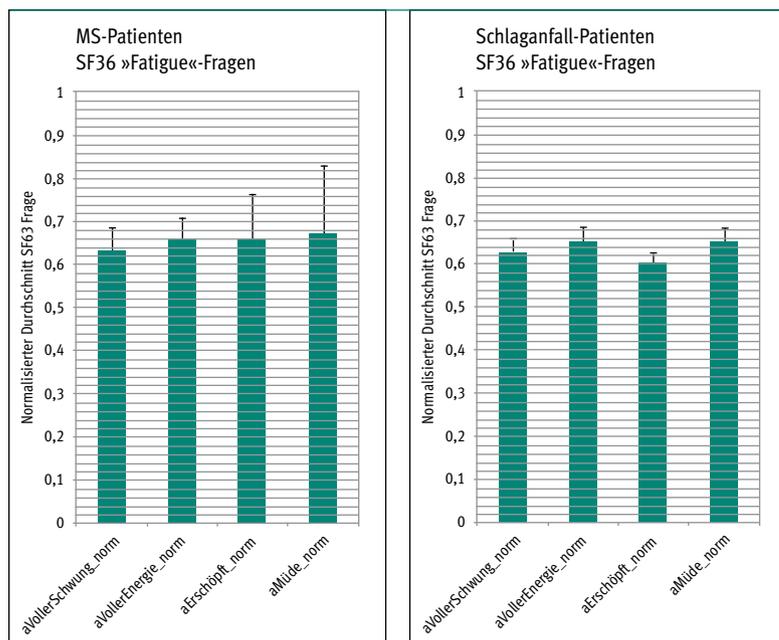
Patienten: Von den Patienten, die 2011 in den Kliniken Schmieder Konstanz rehabilitiert wurden, wurden 100 Patienten mit der Diagnose Hirninfarkt identifiziert, deren Infarkt länger als ein Jahr zurück lag (d. h. chronische Patienten). Hiermit wurden 100 Patienten mit der Diagnose MS verglichen, deren Erstmanifestation ebenfalls länger als ein Jahr zurücklag.

Ergebnis: Eine genaue Beschreibung der Kovariaten beider Gruppen sowie die statistische Auswertung stehen aus. Eine erste deskriptive Auswertung beider Gruppen zeigt ein ähnliches Vorkommen der durchschnittlichen Vitalitätskriterien aus dem SF-36 in beiden Gruppen (Abb. 1).

Diskussion: Bemerkenswerterweise finden sich ähnliche Prävalenzraten für die Vitalitätskriterien des SF-36 bei Patienten mit chronischem Schlaganfall und MS. Unbenommen bleibt dabei die Frage, inwieweit diese vier Fragen geeignet sind, in beiden Gruppen Fatigue zu erfassen. Auch besteht die Möglichkeit, dass bei ähnlichem Ausfall der Antworten sehr unterschiedliche pathophysiologische Phänomene zugrundeliegen können.

1. Claros-Salinas D et al.: J Neurol Sci 2010; 295: 75–81
2. Starrost K et al.: Physioscience 2011, 3: 99–111

Abb. S7-02



S7-03

Schmerz erfassung (NSNCP®) bei Menschen im Wachkoma (VS/MCS). Ein neues Instrument zur Bewertung von Nozizeption bei Patienten mit Bewusstseinsstörungen

Deutsches Institut für Wachkoma-Forschung (DIWF®)

A. Sibaei, F. Zeiler, M. Schmitz (Köln)

Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit einer aktuellen oder drohenden Gewebeschädigung einhergeht oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird. Schmerz ist eine höchst komplexe und subjektive Erfahrung (IASP, 2003).

Schmerz erfassung bei Menschen im Wachkoma wird immer wieder von der Wissenschaft und Medizinethik diskutiert.

Die Beurteilung des Schmerzverhaltens bei Patienten mit schweren Hirnschädigungen (VS/MCS) ist sehr schwer.

Weder VS- noch MCS-Patienten können eine mögliche Nozizeption zuverlässig verbal äußern (MSTF on PVS, 1994, Schnakers et al., 2009). Deswegen ist das Erkennen des Schmerzverhaltens bei nichtkommunikativen Patienten eine wichtige medizinische, moralische und ethische Herausforderung.

Schmerzen bei Patienten mit Bewusstseinsstörungen können möglicherweise aufgrund von Spastik, Kontraktur, Frakturen, Druckstellen, weicher Gewebe-Ischämie, peripheren Nervenverletzungen, einem komplexen regionalen Schmerzsyndrom,

Thalamusschmerzen und postoperativen Schmerzen entstehen (Schnakers, Zasler, 2007).

Studien haben gezeigt, dass die Schmerzverarbeitung im Gehirn bei VS- und MCS-Patienten unvollständig ist. Daher werden Schmerzstimulationen nicht die Schwelle zu einer bewussten Erfahrung erreichen. Im Gegensatz dazu zeigen MCS-Patienten ähnliche Aktivierungsmuster des Gehirns (Thalamus, S1, Insula, FPC und ACC) auf Schmerzreize wie die gesunde Kontrollgruppe (Boly et al., 2008).

Diese Patienten zeigen daher eine ausreichende kortikale Integration und Zugriff auf afferente Informationen, womit nozizeptive Stimulationen bewusst wahrgenommen werden können.

Bei Patienten im Wachkoma müssen verschiedene Modifizierungen der Schmerz einschätzung und der angewendeten Assessments durchgeführt werden, um die Einschätzung von Schmerzzuständen effektiv und adäquat gestalten zu können.

Der wichtigste Weg, um die bewusste Wahrnehmung von Schmerzen bei Patienten mit Bewusstseinsstörungen zu erkennen, basiert auf regelmäßig angewendeten, neuropsychologischen Assessments (Schnakers, Zasler, 2007).

Bisher wurde nur eine Skala, die »Nociception Coma Scale«, speziell entwickelt, um die Schmerz wahrnehmung bei VS- und MCS-Patienten zu beurteilen (Coma Science Group, University of Liège, 2009).

Dieser Vortrag untersucht die aktuelle Wissensgrundlage über Assessments und Management von Schmerzen bei Menschen im Wachkoma (VS/MCS) und stellt eine neue Skala (NSNCP®) für nicht-kommunikative Patienten vor.

Die Skala wurde vom DIWF® entwickelt. Ziel der Skala ist es, das Verhalten zur Nozizeption bei Patienten mit schweren Schädelhirnverletzungen im Wachkomazustand zu beurteilen. Möglicherweise kann diese Skala auch als Screening-Test zur Feststellung einer Differentialdiagnose VS/MCS verwendet werden. Die Skala besteht aus vier Unterkategorien und basiert auf verschiedenen Verhaltensbeobachtungen:

- Gesichtsausdruck
- Verbalisierungen/Vokalisationen
- Visuelle Funktionen
- Motorische Funktionen

Die Unterkategorien bestehen aus hierarchisch angeordneten Verhaltensweisen, die mit Hirnstamm, subkortikalen und kortikalen Prozessen verbunden sind.

Die ethischen Prinzipien verpflichten die Gesundheitsexperten, eine Schmerz erfassung in Assessments für Patienten mit Bewusstseinsstörungen zu integrieren, um die beste Schmerzbehandlung sicherzustellen und das Wohlbefinden des Patienten zu erhöhen.

S7-04

Virtuelle zerebelläre Läsionen beeinflussen das verbale Kurzzeitgedächtnis: eine tDCS-Studie

K. Macher¹, A. Böhringer^{1,2}, J. Dukart^{1,3}, A. Villringer^{1,4,5}, B. Pleger^{1,4} (1Leipzig, 2Mannheim, 3Lausanne, 4Leipzig, 5Berlin)

Einleitung: Das Cerebellum scheint neben sensomotorischen Funktionen auch kognitive Prozesse wie Aufmerksamkeit und Wahrnehmung zu unterstützen [1]. Hierzu zählt auch das verbale Kurzzeitgedächtnis (vKZG). Das rechte Cerebellum scheint mit dem Broca-Areal und den linken frontalen prä-motorischen Regionen während des artikulatorischen Kontrollprozesses zu interagieren und unterstützt das phonologische Speichersystem [2, 3].

Untersuchungen an Patienten mit zerebellären Läsionen zeigen jedoch eine hohe Variabilität hinsichtlich der Beeinträchtigung des vKZG, die oft minimal oder nur vorübergehend sind [4]. Gründe für die hohe Heterogenität in Patientenstudien sind die

meist kleine Gruppengröße sowie die unterschiedliche Lokalisation der Läsionen. In der von uns durchgeführten Studie haben wir mit Hilfe der transkraniellen Gleichstromstimulation (tDCS) nicht invasiv virtuelle zerebelläre Läsionen an gesunden Probanden erzeugt.

Methode: Es wurde ein placebokontrolliertes, randomisiertes, doppelblindes, Crossover-Design verwendet. Bei 40 gesunden Probanden (Alter = 25±3 Jahre, 20 Frauen) wurde die kathodale tDCS über dem rechten Cerebellum (2mA, 25 Minuten) durchgeführt. Kontrollbedingung war die Sham-tDCS. Jeweils vor und nach der Stimulation führten die Probanden die Vorwärts- bzw. Rückwärts-Zahlenspanne durch, wobei für jede Spanne zwei Versuche absolviert und für einen erfolgreichen Versuch 0,5 Punkte vergeben wurden. Ebenso führten die Probanden motorische Kontrollaufgaben (Lesen von Wörtern, Fingertippen, o-back) durch.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine signifikant reduzierte Vorwärts-Zahlenspanne nach kathodaler tDCS im Vergleich zur sham tDCS (kathodal: 5.2 ±0.8, sham: 5.5 ±1.0, p=0.02). Eine Reduktion nach kathodaler tDCS zeigte sich bei der Rückwärts-Zahlenspanne (kathodal: 4.3 ±1.0, sham: 4.6 ±1.1, p=0.04). Dieser Effekt interagiert mit der Reihenfolge der Stimulation (Stimulation X Reihenfolge, p=0.02).

Die kathodale tDCS beeinflusste die Leistung in den motorischen Aufgaben nicht. Dies zeigt die Spezifität des tDCS-Effektes auf das vKZG.

Diskussion: In unserer Studie zeigte sich nach kathodaler tDCS, appliziert über dem rechten Cerebellum, eine signifikant reduzierte Vorwärts-Zahlenspanne. Diese Ergebnisse zeigen eine Beteiligung des Cerebellums am vKZG. Eine Reduktion nach kathodaler tDCS ergab sich auch in der Rückwärts-Zahlenspanne, dieser Effekt interagiert mit der Reihenfolge der Stimulation. Dies zeigt, dass durch die wiederholten Messungen Trainingseffekte auftreten. Die interindividuellen Unterschiede im Einfluss der tDCS auf das vKZG (siehe SD im Ergebnisteil) könnten auf interindividuelle Unterschiede in der zerebellären Beteiligung an dieser kognitiven Funktion hinweisen. Zudem könnten sie eine Erklärung für die interindividuell unterschiedlich starken Beeinträchtigungen des KZG nach zerebellären Infarkten bieten.

1. Stoodley CJ, Schmahmann JD. Functional topography in the human cerebellum: a meta-analysis of neuroimaging studies. *NeuroImage*. 2009 Jan 15;44(2):489–501.
2. Baddeley A. Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews*. 2003 Oct;4(10):829–39.
3. Desmond JE, Gabrieli JD, Wagner AD, Glover GH. Lobular patterns of cerebellar activation in verbal working-memory and finger-tapping tasks as revealed by functional MRI. *J Neurosci*. 1997 Dec 15;17(24):9675–85.
4. Timmann D, Daum I. How consistent are cognitive impairments in patients with cerebellar disorders? *Behavioural neurology*. 2010;23(1–2):81–100.

S8-01

ICF und Zielsetzung in der Neurorehabilitation – eine qualitative Studie

P. Kirk, C. Thies (Hannover)

Hintergrund: Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) stellt mit dem biopsychosozialen Modell die Teilhabe der Patienten in den Fokus der Rehabilitation. Um der Forderung des Gesetzgebers nach einer Ausrichtung der Rehabilitation auf die individuelle Teilhabe gerecht zu werden, können Rehabilitationsziele nur gemeinsam mit dem Patienten festgelegt werden. Dabei hilft eine ICF-basierte narrative Zielvereinbarung.

Ziele: Das Ziel unserer qualitativen Studie war es, die Narration als Methode zur gemeinsamen Zielvereinbarung zu beschreiben. Dazu wurde die partizipative Zielsetzung analysiert, wie sie im

Rahmen der Aufnahmegespräche der neurologischen Abteilung der Asklepios Klinik Schaufing zwischen den Patienten und den Professionellen stattfindet. Zudem wurde ermittelt, wie die Patienten und Gesprächsleiter die Aufnahmegespräche erleben.

Methode: Im Rahmen der Studie wurden fünf Aufnahmegespräche anhand einer teilnehmenden Beobachtung und einer Gesprächsanalyse untersucht. Zudem wurden acht leitfadengestützte Interviews mit den Patienten und Gesprächsleitern geführt und mit der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet.

Ergebnisse: In den Aufnahmegesprächen konnte eine einheitliche Struktur sowie der Einsatz spezifischer Gesprächstechniken ermittelt werden. In den Gesprächen wurden Informationen zu den ICF-Komponenten Körperfunktionen, Aktivitäten und Partizipation erhoben, aus denen sich die Rehabilitationsziele ableiteten.

Schlussfolgerungen: Narrative Zielvereinbarungsgespräche tragen dazu bei, die Patientenperspektive in den Rehabilitationsprozess einzubinden. Es werden Empfehlungen für die praktische Umsetzung narrativer Zielvereinbarungsgespräche ausgesprochen.

S8-02

Die Bedeutung der UN-Behindertenrechtskonvention für die ICF

M. Hirschberg (Berlin)

Die UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) ist seit dem 26.03.2009 in Deutschland rechtsgültig, d.h. sie gilt im Rang einfachen deutschen Rechts. Die Vereinten Nationen haben die UN-BRK am 13.12.2006 verabschiedet.

Während die UN-BRK ein Völkerrechtsvertrag ist, den die Bundesrepublik Deutschland unterzeichnet und ratifiziert hat, handelt es sich bei der Internationalen Klassifikation von Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) um eine internationale Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation, die im Mai 2001 von dieser verabschiedet wurde. Mit dem differenzierten Kategoriensystem der ICF können die verschiedenen Komponenten von Behinderung präzise beschrieben werden.

Beide Dokumente, die Konvention und die Klassifikation, sind bedeutsam hinsichtlich des Themenkomplexes Behinderung, jedoch in unterschiedlicher Weise. Sie stehen nicht in einem Widerspruch, sondern die UN-BRK stellt das rechtliche Fundament dar, wie Behinderung in Deutschland zu verstehen ist. Hiermit bietet die UN-BRK für die Anwendung und Verbreitung der ICF eine wichtige Basis, da das Behinderungsverständnis der UN-BRK als völkerrechtlicher und in Deutschland geltender Vertrag Anknüpfungspunkte für die ICF enthält.

In dem Beitrag wird anhand ausgewählter Artikel der Behindertenrechtskonvention und Kategorien der verschiedenen ICF-Komponenten aufgezeigt, welche Verbindungen zwischen UN-BRK und ICF gezogen werden können. Beispielsweise kann die Klassifizierung von Umweltfaktoren genutzt werden, um Barrieren oder auch angemessene Vorkehrungen näher zu bestimmen und Zugänglichkeit anzustreben.

Ziel ist es, die ICF im Sinne der UN-BRK nutzbar zu machen. So lässt sich darlegen, wie die menschenrechtlichen Grundsätze – beispielsweise der Partizipation behinderter Menschen – verfolgt und umgesetzt werden können.

S8-04

Die ICF erzählen – man kann die ICF auch ohne Kodierung umsetzen

P. Frommelt (Berlin)

Einleitung: Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) ist die erste Klassifikation von Gesundheitsproblemen, die auf einem bio-psycho-

sozialen Krankheitsmodell beruht. Mit dem zentralen Begriff der Partizipation betont die ICF die Bedeutung individueller Lebensperspektiven. Dennoch bleibt sie ein expertenbasiertes Klassifikationsinstrument. Die Zuordnungen werden von Fachkräften und nicht von Rehabilitanden selbst vorgenommen. Wie kann man in der Praxis eine personenzentrierte Neurorehabilitation mit der Anwendung der ICF verbinden?

Narrative Basis der ICF: Das Narrative umfasst alle Formen des sprachlichen und nicht sprachlichen Erzählens. Die performativen Erzählungen sind in den Handlungen von Personen präsent. In Patientennarrativen geht es nicht um die Krankheit als biomedizinische Tatsache, sondern um die subjektive Perspektive des Krankseins. Jedes Erzählen stellt eine Konstruktion dar, in der heterogene Elemente durch einen Plot zusammengefügt werden. Sie erlauben einen phänomenologischen Zugang zum Erleben und Denken des Erzählers. Viele Erzählungen von Rehabilitanden zeigen Risse oder sind aufgrund der neurologisch bedingten Unfähigkeit zu erzählen fragmentarisch. Fast alle Erzählungen von Patienten, ergänzt durch die von nahestehenden Personen, lassen sich mit dem Modell der ICF aufschlüsseln. Zum personenbezogenen Kontext enthalten sie biographisches Material sowie Erwartungen an die Zukunft und Enttäuschungen in der Vergangenheit. Zum sozialen Kontext finden wir in Erzählungen die Beziehungen in Familie und Freundeskreis, die Einstellungen von Nachbarn und Arbeitskollegen. Die Komponente der Partizipation und der Aktivitäten finden sich in den Schilderungen des Alltags und dem Erleben des Einbezogen- oder Ausgeschlossenseins.

Umsetzung in die klinische Praxis: Der Vorteil einer narrativ basierten Neurorehabilitation besteht darin, dass die Therapien kontextualisiert und ko-konstruiert werden (Frommelt & Grötzbach, 2010). Therapien berücksichtigen einerseits die subjektive Lebenswelt, wie sie im Narrativen aufscheint, und andererseits die professionellen Erfahrungen und Kenntnisse der Therapeuten. Die ICF kann beide Perspektiven in einer Klassifikation zusammenführen: die subjektiv-narrative und die professionell-evidenzbasierte. Der Zielsetzungsprozess in der Neurorehabilitation ist ein Beispiel dafür, wie sich ein narratives Vorgehen mit der Verwendung des ICF-Modells verbinden lässt. Die Narration führt zu den Teilhabezielen, aus denen sich mit dem ICF-Modell Aktivitäts- und Funktionsziele ableiten lassen (Frommelt & Grötzbach, 2007). Eine narrative Rehabilitation ist kein Gegensatz zu einer evidenzbasierten, sondern eine notwendige Ergänzung derselben.

Die Verwendung der ICF als Kodierungsinstrument erscheint für epidemiologische Fragen sinnvoll, nicht jedoch für die klinische Arbeit.

1. Frommelt P, Grötzbach H. Kontextsensitive Neurorehabilitation. In Frommelt P, Lösslein H (Hrsg.) NeuroRehabilitation. 3. Aufl. Heidelberg, Springer 2010, S. 4–22.
2. Frommelt P, Grötzbach H. Zielsetzung in der Schlaganfallrehabilitation. In: Dettmers C, Bülow P, Weiller C (Hrsg.). Schlaganfallrehabilitation. Bad Honnef, Hippocampus Verlag 2007, S. 121–133.

S9-01

Current evidence of intensity and content of therapy early post stroke

G. Kwakkel (Amsterdam/NL, Utrecht/NL)

The lecture addresses four relevant issues related to the impact of intensity of practice after stroke. First, the lecture discusses from perspective of existing literature the evidence for a dose-response relationship in stroke rehabilitation. Despite the evidence that early started intensive practice may enhance the pattern of functional recovery after stroke, in most countries patients receive an insufficient dose of therapy at working days suggesting a discrepancy between existing evidence for inten-

sive practice, on the one hand, and, the actual amount of therapy applied in the current healthcare system which appeared more related with management decisions rather than the number of staff available. With that the question raises how we can augment intensity of exercise training after stroke, without increasing staff? Third, the relevance of an appropriate patient selection for a meaningful intensive practice is discussed by exploring what it is that patients actually learn when their functional skills improve. In particular, further emphasis should be given on a better understanding of the time-dependency of prognostic factors that determine the effectiveness of intensive practice in patients with stroke.

Despite the financial pressure to increase efficacy without increasing costs, a number of studies have shown that augmentation of task-oriented practice is often possible by increasing: 1) the ability to practice in groups by using patient tailored workstations (i.e. circuit class training), 2) using forced use paradigms such as constrained-induced movement therapy for the upper limb, 3) using (electronic) devices, including robotics that allow patients to practice on their own and 4) preventing poor compliance in physical and occupational treatment sessions by identifying factors that predict poor adherence. Finally, reported effects of stroke rehabilitation seem to be largely dependent on adequate control for therapy time in the control group in order to augment treatment contrast, as well as on the appropriate selection of patients with some potential for functional change. For example, this latter precondition in particular is critical for upper limb training, in which the increased probability of return of dexterity seems to be largely defined in the first four weeks post stroke. In other words, understanding the effects of intensity of practice requires knowledge about functional prognosis as well as the mechanisms underlying the non-linear recovery pattern after stroke.

S9-04

Die Bedeutung der afferenten Informationen im Bobath-Konzept für das motorische Lernen

C. Hofstetter, V. Urquiza (Warburg)

Der therapeutische Umgang mit Afferenzen im Bobath-Konzept steht im Kontext der Posturalen Kontrolle. Die Posturale Kontrolle ist ein Kernelement des Bobath-Konzepts.

Posturale Stabilität und Posturale Orientierung sind essentielle Bestandteile der Posturalen Kontrolle. Insbesondere für die Posturale Orientierung bedarf es eines intakten Körperschemas. Afferente Informationen sind für den Erhalt bzw. die Organisation eines intakten Körperschemas notwendig. Afferente Informationen sind nicht nur körpereigene Rezeptorenquellen, sondern auch körperfremde Informationsquellen, wie z.B. Vierpunktstöcke, welche das Körperschema und damit die Posturale Kontrolle »aus dem Gleichgewicht bringen können«.

Therapeutische Aspekte und Handlungsbasis im Bobath-Konzept sind, dass ein intaktes Körperschema die Vorstellung von Bewegung erleichtern kann – und damit auch das motorische Lernen.

S9-05

Lernen von Bewegung erfordert Aktivität

D. Schieberle, M. Friedhoff (Karlsbad)

Menschen lernen durch aktive Bewegungen, auch bei geringen Aktivitätsamplituden. Nur durch aktive Bewegungen können Nerven- und Muskelzellen erhalten werden, nicht bei passiver Bewegung [1, 2, 7].

Stark verkürzte Aufenthaltsdauern und besondere Problematiken von neurologisch, neurochirurgisch erkrankten Menschen erfordern Interdisziplinarität und speziell geschulte Mitarbeiter,

um eine für den Patienten größtmögliche Rehabilitation zu erreichen.

Die Therapeutisch Aktivierende Pflege ermöglicht die Nutzung und Förderung der vorhandenen Ressourcen. Nicht nur die Mobilisation außerhalb des Bettes stellt ein Angebot für Bewegung, Koordination, Kraft, Ausdauer und kognitive Fähigkeiten dar. Bei jedem Bewegungsübergang im Bett können Rezeptoren aktiviert werden. Die Rekrutierung von Muskulatur für Bewegung kann erfolgen, wenn sich Gelenke in einer günstigen Stellung befinden. Der Weg in eine Positionierung spielt eine entscheidende Rolle [3–6].

Oft ist nur der Gedanke: »Der Patient muss so schnell wie möglich aus dem Bett« führend. Art und Weise werden vernachlässigt.

Diese Sitzposition (Abb. 1) ist exemplarisch für einen Patienten mit einer Hemiparese. Welche Information erhält das ZNS in diesem Moment und welche Folgen sind zu erwarten?

- Rechte Rumpfseite wird verkürzt, verhindert damit ein Fallen nach links;
- rechte Hand wird zum Festhalten benötigt, kann nicht frei agieren;
- Kopf zeigt eine Gleichgewichtsreaktion;
- Armgewicht links zieht nach unten, Schulter ist nicht geschützt, Muskulatur wird überdehnt;
- linke Hüfte ist in Außenrotation, die Hüftmuskulatur ist für ein späteres Stehen ungünstig positioniert.

Im Vergleich bietet ein stabiler Sitz im Bett (Abb. 2) eine günstigere Ausgangsposition für Aktivität (Kopf und rechte Hand sind frei, Rotationsbewegungen des Rumpfes sind möglich), eine positive Auseinandersetzung mit der Schwerkraft und Kreislaufaktivierung sind gegeben. Zudem verbessert sich die Kommunikations-, Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit, da der Patient nicht mehr mit »Fallen verhindern« beschäftigt ist. Erkennen von individuellen Ressourcen und ein aktivierendes Handling erfordern u.a. das Wissen über Bewegung, Bewegungsanbahnung und Muskelaktivierung. Die Einbeziehung dieser Komponenten in den Pflegealltag ermöglicht eine effektivere Rehabilitation, fördert rückschonendes Arbeiten und bietet eine höhere Arbeitszufriedenheit durch die Auseinandersetzung mit Pflegeinhalten.

Die Umsetzung der Therapeutisch Aktivierenden Pflege fordert von den Pflegenden geschulte Hände und ein Gefühl für Bewegung.

Fazit: Lernen von Bewegung erfordert Aktivität und im praktischen Handling geschulte Mitarbeiter.



Abb. S9-05.1



Abb. S9-05.2

1. Agnati L.F., (1992): Neuronal placticity and the ageing process in the frame of the »red queen theory«. *Acta Physiologica Scandinavica* 145: S. 301–309.
2. Bailey C.H., Kandel E.R. (1993): Structural changes accompanying memory storage. *Annual Review of Physiology* 55: S. 397–426.
3. Bennowitz L. I., Routtenberg A. (1997): GAP 43: an intrinsic determinant of neuronal development and plasticity. *Trends in Neuroscience* 20. S. 84–98
4. Brodal P. (2001): *Sentralnervesystemet*. 3rd. Universitetsforlaget
5. Friedhoff, M. (2012): *Praxis Pflegen*, Ausgabe 8, Netzwerk Pflegen
6. Friedhoff, M.; Schieberle, D.: *Praxis des Bobath Konzepts*. Thieme, Stuttgart 2007.
7. Olson L. (1996): Neurotrofa faktorar i CNS. Allt fler proteiner med klinisk potensial. *Nordisk Medicin*.

S10-03

Leitlinien zur symptomatischen Therapie der MS – Kognitive Störungen und Fatigue

P. Flachenecker (Bad Wildbad)

Neben den körperlichen Funktionseinschränkungen wie Spastik, Paresen und eingeschränkte Mobilität haben die sogenannten »unsichtbaren« Symptome der MS wie kognitive Störungen und Fatigue erhebliche Bedeutung und führen nicht selten alleine und unabhängig von der körperlichen Beeinträchtigung zur vorzeitigen Erwerbsunfähigkeit. Nach den Daten des Deutschen MS-Registers werden über 80 % der Patienten mit derartigen Funktionseinschränkungen nicht behandelt. Dies dürfte vor allem auf fehlende Therapieangebote zurückzuführen sein, obwohl mittlerweile gut wirksame nicht medikamentöse Maßnahmen zur Verfügung stehen.

Kognitive Einschränkungen können anhand einer eingehenden neuropsychologischen Testung bei etwa 45–65 % aller MS-Patienten diagnostiziert werden. Dabei zeigen sich am häufigsten eine verminderte Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und Aufmerksamkeitsstörungen, Beeinträchtigungen des sprachlichen und nicht sprachlichen Langzeitgedächtnisses sowie des Metagedächtnisses, Störungen visuell-räumlicher Wahrnehmungsfunktionen und Störungen der Exekutivfunktionen, die für Handlungsplanung und problemlösendes Denken verantwortlich sind. Medikamentöse Maßnahmen sind hierbei unwirksam. Im Gegensatz dazu mehren sich mittlerweile die Hinweise, dass ein zielgerichtetes, störungsspezifisches kognitives Training für Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Exekutivfunktionen positive Effekte haben kann. Diese Maßnahmen sollten von psychologischer Beratung, Vermittlung von Strategien zum Umgang mit den Problemen, Erlernen im Gebrauch von Hilfsmitteln und einer psychotherapeutischer Betreuung unterstützt werden.

Die erhöhte Erschöpfbarkeit (»Fatigue«) ist ein häufiges Symptom der MS und unterscheidet sich deutlich von »normaler« Müdigkeit. Die Patienten geben eine zunehmende Schwäche und Mattigkeit an, die belastungsabhängig oder im Tagesverlauf stärker wird, und beklagen einen Antriebs- und Energiemangel sowie ein dauerhaft vorhandenes Müdigkeitsgefühl. Die Ursachen sind letztendlich unbekannt; wahrscheinlich handelt es sich um ein Syndrom mit verschiedenen Ursachen. Zumindest ein Teil der Symptomatik lässt sich mit einer Aufmerksamkeitsstörung erklären. Die medikamentöse Therapie mit z.B. Amantadin oder Modafinil kann versucht werden, ist aber oftmals nicht bzw. nicht anhaltend erfolgreich. Daher stehen auch hier nichtmedikamentöse Maßnahmen wie Beratung von Patienten und Angehörigen, Strukturierung des Tagesablaufs mit der Möglichkeit zu ausreichenden Pausen, Vermittlung von Energiemanagement-Strategien, kühlende Maßnahmen und körperliches Training vor allem mit Ausdauersportarten wie »Nordic Walking« oder auf dem Fahrradergometer im Vordergrund der Behandlung.

1. Flachenecker P, Stuke K, Elias W, et al. (2008) Multiple-Sklerose-Register in Deutschland. Ausweitung des Projektes 2005/2006. *Dt Ärztebl* 105:113–119
2. DGN/KKNMS Leitlinie zur Diagnose und Therapie der Multiplen Sklerose (online-Version, Stand 17.07.2012)

S11-01

Bewegungstherapie in der Neurologie – Möglichkeiten und aktuelle Evidenz

A. Tallner (Nürnberg)

»Es gibt kein Medikament und keine Maßnahme, die einen vergleichbaren Effekt hat wie das körperliche Training. Gäbe es ein solches Medikament mit solch hervorragenden Wirkungen und quasi ohne Nebenwirkungen, wäre jeder Arzt gehalten, es zu verschreiben« (Prof.Dr. Wildor Hollmann in N.N., 2001)

»Ruhe, Vermeidung von Anstrengung aller Art und von Übermüdung werden in akuten Stadien der Multiplen Sklerose automatisch verordnet und gewöhnlich von den Ärzten auch während Remissionen und in chronischen Stadien der Krankheit angeraten.« (Aird, 1957)

Während die globalen positiven Wirkungen von körperlicher Aktivität als unbestritten gelten, so glaubte man doch bei neurologischen Indikationen wie dem Parkinson-Syndrom oder – wie im zweiten Zitat oben veranschaulicht – vor allem bei der Multiplen Sklerose lange, dass sich körperliche Aktivität negativ auf den Krankheitsverlauf auswirken könne. Diese Lehrmeinung hielt sich – vor allem in Deutschland – relativ lange, bevor sie schließlich widerlegt wurde. Mittlerweile liegen zahlreiche Nachweise für positive Wirkungen von Sport und körperlicher Aktivität auch im Kontext neurologischer Indikationen vor. Sowohl bei Multipler Sklerose, Parkinson oder nach einem Schlaganfall führt körperliche Aktivität und Training zu Steigerungen von Kraft, Ausdauer, Gleichgewicht, Gehfähigkeit und Lebensqualität. Bewegungstherapie hat damit ein enormes gesundheitsförderndes Potential.

Unter anderem durch ein relativ spät entstandenes Forschungsinteresse am Thema Sport in der Neurologie bestehen aber immer noch teilweise erhebliche wissenschaftliche Forschungslücken. Viele Studien wurden mit heterogenen und kleinen Probandengruppen meist nur über wenige Wochen durchgeführt, weisen methodische Mängel auf und/oder beschreiben ihre Treatments schlecht. Das führt dazu, dass trotz einiger Metaanalysen und Übersichtsarbeiten noch Forschungsbedarf hinsichtlich der differenziellen Wirkung der Bewegungstherapie bei verschiedenen Zielgruppen und spezifischen Bedingungen sowie hinsichtlich der Dosis-Wirkungsbeziehungen besteht.

Ein besonderer Bedarf besteht für ganzheitliche, bewegungstherapeutische Ansätze zur Hinführung zu und Bindung an eigenständig durchgeführte körperliche Aktivität. Innovative telemedizinische Konzepte könnten hierbei eine wichtige Rolle spielen. Vielversprechende und effektive Interventionen zur internetbasierten körperlichen Aktivierung wurden für Personen mit Multipler Sklerose bereits evaluiert.

1. Aird, R. (1957). Neue Ergebnisse der Multiple Sklerose-Forschung. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 82 (27), 1123–1126.
2. N.N. (2001). Turnen: Bewegung ist das beste »Medikament« - Gesundheitstag der Turnverbände. *Sport inform* (3), 37.

S11-02**Wirkfaktorenanalyse in der Physiotherapie – die Bedeutung unspezifischer Wirkfaktoren aus der Sicht von Patienten mit Multipler Sklerose***B. Gebhard (Oldenburg)*

Die Wirksamkeit einer therapeutischen Behandlung entsteht aus dem Zusammenwirken spezifischer und unspezifischer Wirkfaktoren. Spezifische Wirkfaktoren umfassen für eine Behandlungsmethode originäre Techniken und Interventionen. Unspezifische Wirkfaktoren hingegen sind übergreifende Faktoren wie z.B. Therapeut-Patient-Beziehung. Die derzeitige einseitige Fokussierung auf spezifische Wirkfaktoren in der Physiotherapie entstammt einer medizinisch-kausalen Wirkungsvorstellung. Unspezifische Wirkfaktoren, entsprechend einer kontextualistischen Betrachtungsweise, sind jedoch mit ursächlich für Behandlungserfolge. Diese Erkenntnis ist innerhalb der Psychotherapie gut belegt. Einzelne unspezifische Wirkfaktoren wurden in der Physiotherapie bereits untersucht. Eine systematische, modellbasierte Übertragung auf die Physiotherapie steht jedoch noch aus.

Fragestellung: Ziel der Pilotstudie ist eine qualitative Analyse und Anpassung des psychotherapeutischen Modells unspezifischer Wirkfaktoren für die Physiotherapie nach Miciak et al. (2012). Die Forschungsfrage lautet: Welche unspezifischen Wirkfaktoren sind aus Patientensicht für die Physiotherapie bedeutsam?

Methoden: Die Untersuchungsgruppe beinhaltet sieben Patienten mit Multipler Sklerose, die von drei Physiotherapeuten nach Vojta behandelt werden. Die Daten wurden mittels eines strukturierten leitfadengestützten Patienteninterviews erhoben. Der Leitfaden besteht aus offenen Fragen und wurde aus Kategorien des Modells nach Grenavage und Norcross (1990) gebildet. Die Interviews wurden transkribiert und von zwei Untersuchern unabhängig analysiert. Zur Auswertung wurde eine strukturierte Inhaltsanalyse genutzt.

Ergebnisse: Die Transkripte enthalten detaillierte Beschreibungen verschiedener unspezifischer Wirkfaktoren in der Physiotherapie. Die Qualität der Patient-Therapeut-Interaktion und die Professionalität des Therapeuten werden als wichtige Wirkfaktoren dargestellt. Aber auch das Wohlfühlen in den Therapieräumen, die Atmosphäre sowie die Organisation der Behandlung werden als wichtige unspezifische Wirkfaktoren benannt.

Schlussfolgerungen: Die Pilotstudie identifiziert allgemeine Wirkfaktoren in der physiotherapeutischen Behandlung aus Patientensicht. Diese ähneln unspezifischen Wirkfaktoren aus psychotherapeutischen Studien. Unterschiede finden sich hinsichtlich des Körperkontakts während der Therapie und der unterschiedlichen Bedeutsamkeit verbaler Interaktion. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass aus Patientensicht z.T. andere unspezifische Wirkfaktoren für die Physiotherapie als für die Psychotherapie gelten. Theoretische Modelle allgemeiner Wirkfaktoren sollten für die Physiotherapie entwickelt werden. Ein allgemeines Wirkfaktorenmodell der Physiotherapie sollte bei zukünftigen Wirksamkeitsstudien einbezogen werden, um sowohl spezifische als auch unspezifische Faktoren zu berücksichtigen.

1. Grenavage, L.M., Norcross, J.C. (1990): Where Are the Commonalities Among the Therapeutic Common Factors? In: Professional Psychology. Research and Practice, 21, 5, 372–378
2. Miciak, M., Gross, D.P., Joyce, A. (2012): A review of the psychotherapeutic 'common factors' model and its application in physical therapy: the need to consider general effects in physical therapy practice. In: Scandinavian Journal of Caring Science; 26; 394–403

S11-03**Vergleich eines aufgabenbezogenem Zirkeltrainings mit einer individuell abgestimmten Einzeltherapie bezüglich der Gehfähigkeit nach Schlaganfall***C. Renner¹, R. Ludwig¹, J. Outermans², G. Kwakkel², H. Hummelsheim¹ (¹Leipzig, ²Amsterdam/NL)*

Einleitung: Viele Patienten sind nach einem Schlaganfall in ihrer Gehfähigkeit und dadurch auch in ihrer Lebensqualität eingeschränkt. In der Literatur wird das intensive aufgabenspezifische Zirkeltraining in der Gruppe zur Erlangung der Gehfähigkeit besonders propagiert.

Fragestellung: Es sollte die Wertigkeit eines sich steigernden, standardisierten und auf die Gehfähigkeit bezogenen Zirkeltrainings in der Gruppe mit der einer individuell abgestimmten, auf die Gehfähigkeit bezogenen Einzeltherapie in der Phase C und D der stationären Neurologischen Rehabilitation bei Schlaganfallpatienten verglichen werden.

Methode: 73 Patienten wurden in dieser kontrollierten, geblinden Studie (Teil einer multizentrischen Studie) randomisiert einer der beiden Therapieformen zugeordnet. Das jeweilige Training fand 5-mal pro Woche zu je 90 Minuten über einen Zeitraum von 6 Wochen statt. Der Effekt des jeweiligen Trainings wurde mittels spezifizierter Assessments ermittelt, die die Gehfähigkeit, Beinkraft, die allgemeine Mobilität sowie die auf die Gesundheit bezogene Lebensqualität erfassten. Diese Parameter wurden bei Aufnahme in die Studie (To), nach 6 Wochen (T1) und nach 24 Wochen (T2) erfasst. Zusätzlich wurden die Patienten nach Barthel-Index bei Einschluss in die Studie (<60 versus ≥60) stratifiziert.

Ergebnisse: Unabhängig vom Barthel-Index zeigte sich eine statistisch signifikante Verbesserung in allen Assessments nach 6 und 24 Wochen im Vergleich zu To. Eine Ausnahme bildete die maximale Beinkraft. Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Trainingsverfahren konnte unabhängig vom Barthel-Index bezüglich der Gehfähigkeit, der allgemeinen Mobilität sowie der auf die Gesundheit bezogenen Lebensqualität nicht nachgewiesen werden.

Diskussion: Die individuell auf die Gehfähigkeit abgestimmte Einzeltherapie und das standardisierte Gruppentraining führen zu einer gleichwertig verbesserten Gehfähigkeit, Mobilität und Lebensqualität von Patienten in Phase C und D, vorausgesetzt der Patient ist in der Lage, das standardisierte Zirkeltraining durchzuführen.

S11-04**Schulung von pflegenden Angehörigen in der Neurorehabilitation nach dem Bobath-Konzept***U. Repschläger (Bochum)*

Nicht zuletzt angesichts des demographischen Wandels ist es immens wichtig, soziales Engagement im Bereich der Pflege zu fördern und Pflegenden die Betreuung zu erleichtern. Das gemeinsame Projekt »Bobath-Pflegekurse« von der Barmer GEK und dem Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten – IFK ist in Deutschland einmalig und richtet sich an die pflegenden Angehörigen hirngeschädigter Patienten. Es wurde in Zusammenarbeit mit den IBITA-anerkannten Bobath-Instruktorinnen Bettina Weis und Sigrid Tschardt entwickelt.

Die Bobath-Therapie wird bei Erwachsenen und Kindern mit Beeinträchtigungen des zentralen Nervensystems (Hirnschädigungen) eingesetzt, z.B. bei Schlaganfallpatienten. Die Behandlung basiert auf der lebenslangen Fähigkeit des zentralen Nervensystems, sich Reizen anzupassen und zu lernen. Durch gezielte Techniken werden Bewegungsfolgen und -übergänge aufgebaut und die Körperwahrnehmung verbessert.

Pflegesituationen in der Neurorehabilitation entstehen häufig plötzlich und ohne jegliche Vorbereitung. Sie stellen hohe körperliche und psychische Anforderungen an den pflegenden Angehörigen. Hier setzt das neue Konzept an, welches sogenannte Bobath-Pflegekurse in Praxen sowie individuelle Schulungen in der häuslichen Umgebung des Betroffenen durch Physiotherapeuten beinhaltet. Pflegepersonen erhalten dabei grundlegende Kenntnisse über eine ressourcenorientierte Pflege im Sinne der Bobath-Therapie, z. B. bei der Lagerung, dem Transfer und bei Aktionen des täglichen Lebens. Hierbei werden besonders die Bedürfnisse der Pflegeperson – im Sinne der Selbstsorge – berücksichtigt. Insbesondere bei der häuslichen Schulung werden die Kontextfaktoren genau analysiert und Tipps an die spezifische Situation der Betroffenen angepasst.

S11-05

Die praktische Anwendung der Spiegeltherapie – eine empirische Untersuchung

L. Kadow¹, C. Rietz², C. Dohle¹ (¹Berlin, ²Köln)

Einleitung: Die Spiegeltherapie (ST) ist ein neues Behandlungsverfahren, das erstmalig 1995 von Ramachandran und seine Mitarbeitern zur Behandlung von Phantomschmerzen erfolgreich eingesetzt wurde. Seitdem findet die ST ihre Anwendung bei verschiedenen Symptomatiken und Krankheitsbildern wie beispielsweise Schlaganfall, CRPS Typ I, CRPS Typ II, handchirurgischen Verletzungen und peripheren Paresen. Dabei wird die ST auf verschiedene Art und Weisen ausgeführt. Es ist unklar, ob die Anwendung in der Praxis der Studienliteratur entspricht und ob die in den wissenschaftlichen Studien und Fallstudien angewandten Parameter unter den in Deutschland geltenden organisatorischen Rahmenbedingungen überhaupt realistisch sind.

Material/Methode: Es erfolgte eine systematische Literaturrecherche von klinischen Studien und Fallberichten zur wissenschaftlichen Anwendung der ST. Dabei wurden anhand der spiegeltherapeutischen Behandlung von 99 Patienten die grundlegenden Behandlungsparameter der ST wie das Therapieinstrument, die behandelte Extremität und die Ausführung eines Eigentrainings sowie das detaillierte Therapieprotokoll und die Therapiezeit analysiert. Anhand eines standardisierten Fragebogens wurden 12 Therapeuten, die die ST in ihrem praktischen Alltag anwenden, zur praktischen Anwendung der ST befragt. Insgesamt wurden Daten der spiegeltherapeutischen Behandlung von 23 Patienten erhoben. Diese wurden mit den geltenden Richtlinien für ambulante Behandlungen von Patienten, dem Heilmittelkatalog, verglichen.

Ergebnisse: Die praktische Ausführung der ST entspricht in grundlegenden Behandlungsparametern wie dem Therapieinstrument, der behandelten Extremität und der Anwendung eines Eigentrainings den einzelnen Studien zur ST. Das detaillierte Therapieprotokoll der praktischen und wissenschaftlichen Anwendung differiert jedoch stark. Die praktische Anwendung der ST entspricht in dem Gesamtzeitraum der Behandlung, der Wochenfrequenz und der Dauer einer Therapieeinheit den in Deutschland geltenden Rahmenbedingungen, unterscheidet sich aber eindeutig von dem zeitlichen Behandlungsrahmen der Literatur.

Diskussion: Diese Arbeit zeigt, dass sich die Ausführung der ST in der praktischen Anwendung von der wissenschaftliche Literatur erheblich unterscheidet. Vor allem der zeitliche Behandlungsrahmen ist aufgrund geltender Richtlinien in der Praxis reduziert. Es wäre wünschenswert, klinische Untersuchungen unter realistischen Rahmenbedingungen durchzuführen, um zu ermitteln, ob die Spiegeltherapie unter diesen Bedingungen ähnlich wirksam ist.

S11-06

Neue physiotherapeutische Gruppentherapie in der Reha-Phase D nach Schädigung des Vestibularorgans

B. Schick (Köln)

Seit zwei Jahren führt das NIB in Köln bei vorwiegend vestibulärer Schädigung ein hochfrequentes, physiotherapeutisches Gruppentraining mit neuen Übungsformen durch. Vortrag und Workshop geben einen anschaulichen Einblick in die Arbeit.

Für ein gutes Gleichgewicht muss das Gehirn permanent die Informationen der verschiedenen Sinnessysteme zusammenfügen und miteinander abgleichen (multisensorische Integration). Dem Vestibularorgan kommt hier eine zentrale Rolle zu:

- Informationen über Stellung des Kopfes im Raum,
- Informationen über das Einwirken linearer und angulärer Beschleunigungen,
- Koordination von Augenbewegungen während vestibulärer Stimulation (vestibulo-okulärer Reflex),
- Koordination von Bewegungsabläufen durch Einfluss über die vestibulo-spinalen Bahnen auf die Skelett-Muskulatur (Gleichgewichtsreaktionen).

In der Akutphase bedürfen die meisten Patienten einer intensiven Einzeltherapie.

In Phase D hat sich in unserem Haus aber ein hochfrequentes Training in der Kleingruppe mit ca. vier Teilnehmern über vier Wochen als sehr effektiv erwiesen. In Ergänzung zu ergotherapeutischen und neuropsychologischen Therapieformen betont das physiotherapeutische Gruppentraining komplexe Bewegungsformen des ganzen Körpers, die zusätzlich in einen sozialen Zusammenhang eingebettet sind. Nach den ICF-Kriterien klagen ja auch viele Patienten über Unsicherheiten auf Treppen, über Angst im Straßenverkehr und bei der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln sowie Einschränkung der Fähigkeiten zum Führen eines Kraftfahrzeugs.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

- keine erhöhte Sturzgefahr (Test: Romberger Stehversuch und Unterberger Tretversuch),
- im Haus ohne Gehilfe gehfähig,
- Dynamic-gait-Test – auch zur Messung des Trainingsfortschritts.

Übungen in der Gruppe: Übungen zur Blickstabilisation, Blickfolgetraining und Sakkadetraining. Allerdings werden hierbei diese Trainingsformen in Spiele, Tänze und kognitiv anregende soziale Zusammenhänge gebracht.

Vorteile der Gruppensituation: Im Gegensatz zum Einzeltraining wird der Patient mit komplexeren, sozialen und damit realistischeren Situationen und Übungsformen gefordert und seine multisensorische Integration gefördert. Das Erleben in der Gruppe und das Erfahren der Defizite der anderen führt weg von Introspektion und Haftung an der eigenen als defizitär erlebten Einschränkung. Die Gruppenteilnehmer setzen vielfältige sozio-emotionale Reize und bieten informelle Hilfestellungen untereinander. Das Gruppentraining wird in der Patientenrückmeldung überdurchschnittlich oft als hilfreich bezeichnet. Das Gruppentraining ist zudem wirtschaftlich.

Nachteile der Gruppensituation: Das Training ist angesichts der Verschiedenheit der Krankheitsbilder nicht immer spezifisch.

S12-01

MRSA in der Neurologischen Frührehabilitation Eine Erhebung zur Prävalenz und Morbidität

R. Thomas (Seesen)

Die weltweite Zunahme von Methicillin-resistentem Staphylococcus aureus (MRSA) hat eine anhaltende Diskussion über adäquate hygienische Maßnahmen im Krankenhaus ausgelöst. In

den 27 Staaten der Europäischen Union erkranken jedes Jahr ca. drei Millionen Menschen an MRSA-Infektionen mit 50.000 bis 100.000 Todesfällen. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) des Robert Koch Institutes hat Empfehlungen zur Eindämmung der MRSA-Ausbreitung veröffentlicht. Zu diesen Maßnahmen gehören neben edukativen Ansätzen auch Eingangskontrollen bzw. Isoliermaßnahmen beim nachgewiesenen oder vermutlichen MRSA-Befall. Länder mit landesweit koordinierten Eindämmungsstrategien wie Niederlande, Dänemark und Slowenien haben die niedrigsten MRSA-Raten (<1%).

Diese Maßnahmen sind inzwischen Pflicht für alle Krankenhäuser. Es stellt sich jedoch die Frage, ob diese Strategie auf Patienten der NFR übertragbar ist. Es besteht zudem die berechtigte Sorge, dass Isolationsmaßnahmen den Rehabilitationsprozess negativ beeinflussen könnten.

Die Arbeitsgemeinschaft Neurologische/Neurochirurgische Rehabilitation (AGNNFR), bestehend aus 16 Kliniken bzw. bettenführenden Abteilungen, hat mit einem strukturierten Fragebogen eine Erhebung innerhalb der AG vorgenommen, um den Status von MRSA-positiven Patienten in Einrichtungen der Phase B nach BAR zu erfassen.

In den 12 ausgewerteten Kliniken mit ca. 4.800 Patienten lag die durchschnittliche MRSA-Rate bei 13,6% (4,4 bis 25,3%). Zwei Drittel dieser Patienten brachten ihren MRSA aus der vorbehandelnden Einrichtung mit. Die überwiegende Mehrzahl der Patienten war besiedelt und erkrankte nicht an der MRSA. Es gab keinen signifikanten Unterschied bei der Prävalenz zwischen Kliniken mit und ohne Eingangsscreening. Möglicherweise sind sog. Basismaßnahmen der Hygiene (z.B. Händedesinfektion) wichtiger als Eingangsscreening oder Isolation.

S12-02

Nosokomiale Infektionen in der Neurologischen Frührehabilitation – Gratwanderung zwischen Isolierung und Mobilisierung

F. Lauster (Bad Aibling)

Die Neurologische Frührehabilitation gehört zu den Bereichen der stationären Krankenversorgung mit der höchsten Prävalenz an nosokomialen Infektionen. Die Gründe hierfür sind in Abb. 1 dargestellt. Handelt es sich um einen multiresistenten Erreger (MRE), sind Barrieremaßnahmen bis hin zur Isolierung (Einzelzimmerunterbringung mit entsprechenden Restriktionen) erforderlich.

Die folgende Analyse stützt sich auf Erhebungen an der eigenen Klinik sowie Daten aus dem Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS).

MRSA ist in der Neurologischen Frühreha nach wie vor verbreitet, allerdings ist seine Prävalenz sowohl in der eigenen Klinik als auch in Rehakliniken allgemein rückläufig, während an Akutkliniken eher ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. [1]. Diese divergente Entwicklung ist am ehesten der Tatsache geschuldet, dass bei zunehmender Verbreitung von Screening-Maßnahmen die MRSA-Trägerschaft jetzt häufiger bereits in der Anmelde-situation zur Rehabilitation bekannt ist und dies zu Verzögerung der Übernahme führt. Die MRSA-Situation in der Neurologischen Frühreha ist charakterisiert durch relativ niedrige Infektionsraten besiedelter Patienten und einen geringen Erfolg der üblichen Sanierungsmaßnahmen [2]. Letzteres hat eine lange Isolierungsdauer zur Folge (im Mittel 36 Tage), viele Patienten mit MRSA sind während der gesamten Dauer ihrer Rehabilitation isoliert.

Die Inzidenzdichte der Clostridium-difficile-assoziierten Diarrhoe (CDAD) an unserer Klinik liegt seit Jahren stabil um 1,5 Fälle pro 1.000 Patiententage und damit rund dreimal so hoch wie in Akuthäusern [3]. Die Erkrankung heilt in der Regel

Abb. S12-02.1: Gründe für die hohe Prävalenz multiresistenter Erreger (MRE) in der Neurologischen Frühreha

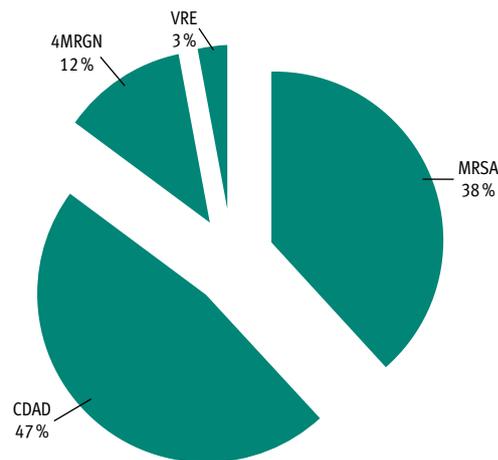
- Schwerkranke, immobile Patienten mit »devices« (Blasenkatheter, Trachealkanüle, PEG)
- Viele CIP-Patienten mit langer Krankenhauskarriere
- Sehr lange Liegedauern

→ häufige Infektionen mit Notwendigkeit antibiotischer Therapie

- Viel Personal am Patient (Pflege, Ärzte, Therapeuten diverser Fachrichtungen)
- Häufiger, enger Kontakt Patient – Personal (z.B. Physio-, Schlucktherapie)

→ hohes Risiko für Keimübertragung durch das Personal

Abb. S12-02.2: Relative Häufigkeit der zur Isolierung führenden MRE
Schön Klinik Bad Aibling 1. Hj 2012



unter adäquater Therapie aus (mittlere Isolierungsdauer 10 Tage), damit sind die negativen Auswirkungen auf die Rehabilitation geringer als bei MRSA-Besiedelung. Allerdings kommt es bei etwa 15% zu Rezidiven.

In den letzten Jahren zunehmend ins Blickfeld gerückt sind multiresistente gramnegative Keime, die als Erreger von Harnwegs- und Atemwegsinfekten eine hohe Virulenz aufweisen. Da die therapeutischen Optionen sehr eingeschränkt sind, liegt die medizinische Gefährdung betroffener Patienten hier wesentlich höher als etwa bei MRSA-Befall. Zudem ist eine Eradikation der Erreger auch bei systemischer Behandlung häufig nicht möglich, sodass längerfristige Isolierungen resultieren.

Wichtigste Maßnahmen zur Prävention nosokomialer Infektionen sind eine Grundhygiene, insbesondere Händedesinfektion auf hohem Niveau und ein verantwortungsvolles Antibiotikamanagement. Dennoch liegt das Risiko für eine Isolation aufgrund eines MRE-Nachweises in unserer Neurologischen Frühreha einschließlich Intensivstation um 15% pro Monat. Abb. 2 zeigt die Häufigkeit der zur Isolierung führenden MRE. Eine Isolierung bedeutet für den betroffenen Patienten erhebliche Einschränkungen (Therapiemaßnahmen auf das Zimmer beschränkt, weniger Sozialkontakte, Verschiebung elektiver Maßnahmen) und stellt damit ein Rehaerschwernis dar. Um der Situation gerecht zu werden, bedarf es einerseits klarer und allen Beteiligten verständlicher Standards zur Isolierung, andererseits muss aber auch die Möglichkeit gegeben sein, individuelle Ausnahmeregelungen zu treffen.

1. <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/mrsa-kiss/>
2. F. Lauster, I. Grosch
Die MRSA-Problematik in der Neurologischen Frührehabilitation
Hyg. Med. 30, 2005: 332–335
3. <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/cdad-kiss/>

S12-03**Hygienemanagement bei MRSA in stationären Einrichtungen der Rehabilitation – Entwurf eines Rahmenhygieneplans**

H. Hergenröder¹, M. Mielke², C. Höller³, C. Herr³ (¹Miesbach, ²Berlin, ³Erlangen)

Einleitung: Der Umgang mit Multiresistenten Erregern (MRE), insbesondere mit dem Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA), in stationären Einrichtungen der Rehabilitation war während des Jahres 2009 innerhalb verschiedener regionaler MRE-Netzwerke Bayerns als problematisch und wenig einheitlich thematisiert worden. Beispielsweise legen Reha-Kliniken das Hygienemanagement bei MRSA in der akutstationären Versorgung zugrunde, was in der Regel mit dem therapeutischen Vorgehen in der medizinischen Rehabilitation schwer zu vereinbaren ist. Deshalb werden MRSA-besiedelte beziehungsweise -infizierte Patienten häufig nicht in diese Einrichtungen aufgenommen oder aber die rehabilitativen Angebote auf den Bereich des Isolierzimmers begrenzt. Während Reha-Kliniken zumeist auf ein risikobasiertes MRSA-Screening bei Aufnahme verzichten, hat das Bekanntwerden eines positiven MRSA-Status aus anderen Informationsquellen oftmals den Abbruch der Maßnahme oder die Isolierung des Patienten zur Folge.

Methoden: In einer Arbeitsgruppe der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE) wurde die Problematik während der Jahre 2010/2011 auf Basis einer systematischen Literaturrecherche, der Gründung eines Expertengremiums sowie der Auswertung vorliegender Hygienepläne analysiert und ein Rahmenhygieneplan (RHP) zum Thema MRSA entworfen.

Ergebnisse: Der Entwurf positioniert die stationäre Rehabilitation in einem Korridor zwischen den infektionspräventiven Anforderungen in der akutstationären Versorgung und denen in Einrichtungen der stationären Pflege (Infektionsprävention in Heimen). Ein risikobasiertes Aufnahme-Screening wird empfohlen. Vorausgesetzt wird eine konsequent umgesetzte Standardhygiene. Als Ausgangspunkt der Festlegung von Maßnahmen, welche die Standardhygiene ergänzen, wird ein Leitfaden für die ärztliche Risikoanalyse vorgestellt. Zu spezifischen Risikosituationen in der Rehabilitation werden exemplarisch Risikoanalyse und -Bewertung mit Blick auf das jeweils angemessene Schutzziel durchgeführt und daraus Präventionsmaßnahmen abgeleitet; teilweise werden verschiedene Lösungsmöglichkeiten zur weiteren Diskussion nebeneinandergestellt.

Diskussion: Zu Prävalenz und Übertragungswahrscheinlichkeit von MRSA in der stationären Rehabilitation existieren soweit kaum Studien, sodass Empfehlungen für diesen Bereich auf systematischen Überlegungen und einem Konsens basieren.

Ende 2011 wurden von den MRSA-Netzwerken in Niedersachsen »Informationen zu MRSA für Rehabilitations-Einrichtungen« veröffentlicht (www.mrsa-netzwerke.niedersachsen.de). Während diese Informationen zur Analyse des Risikos Reha-Einrichtungen und Patienten mit positivem MRSA-Status bereits konkret einstufen, stellt der hier vorgelegte Entwurf ein Schema zur Verfügung, mit dessen Hilfe die entsprechenden Einstufungen von den jeweiligen Einrichtungen selbstständig vorgenommen werden können.

Der vorgelegte Beitrag stellt das Schutzziel medizinische Rehabilitation gleichberechtigt neben die Infektionsprävention und versucht nachvollziehbar und exemplarisch darzulegen, wie dem Infektionsschutz risikoadaptiert Rechnung getragen werden kann.

Die hier vorgelegte Arbeit versteht sich als Diskussionsgrundlage und steht auch der KRINKO für die Aktualisierung von Empfehlungen zur Verfügung. Wir hoffen, damit die weitere Konsensfindung unterstützen zu können.

S13-01**Leitlinie der DGNR für die motorische Rehabilitation der unteren Extremität nach Schlaganfall – Methodik und Ergebnisse zu verschiedenen Formen des Gangtrainings**

J. Quintern¹, K.-M. Stephan², H. Wittenberg², R. Tholen³, S. Saal⁴, C. Dohle⁵ (¹Bischofswiesen, ²Meerbusch, ³Köln, ⁴Halle, ⁵Berlin)

Fragestellung: Die DGNR hat sich zum Ziel gesetzt, eine Sze bzw. S3 Leitlinie zu entwickeln, welche die Rehabilitation des Stehens, Gehens und Treppensteigens nach Schlaganfall zum Inhalt hat.

Systematische Literaturrecherche: Die Literaturrecherche in Pubmed/MedLine, PEDro und der Cochrane Library beruht auf einer im PICO (Patients, Interventions, Comparison, Outcome) Schema formulierten Fragestellung bzw. Suchterms:

- *Patients:* Patienten mit einem Schlaganfall/einer Hemiparese;
- *Interventions:* im Suchterm aufgeführt wurden bekannte Therapieformen wie Physiotherapie oder Akupunktur, aber es wurde auch allgemein nach »therapy« gesucht, um weniger gängige Therapien (z. B. Qigong) zu finden.
- *Comparison:* wurde offen gelassen, um keine künstliche Beschränkung zu generieren
- *Outcome:* hier wurde sowohl nach unteren Extremitäten (`{leg} OR {lower extremity*}`) als auch nach Aktivitäten und Zielkriterien wie Gehen, Fortbewegung, Balance, Stürze gesucht.

Die Suche wurde auf randomisierte kontrollierte Studien, Metaanalysen und systematische Reviews beschränkt. Bis Dezember 2010 ergab die Suche 1.249 Treffer, weitere Arbeiten kamen durch Querverweise in den bewerteten Arbeiten und andere Quellen dazu.

Auswahl der Zielkriterien: 40% der gefundenen Arbeiten entsprechen der generellen Fragestellung der Leitlinie.

Für die berücksichtigten Arbeiten aus den ersten 204 Einträgen in der Datenbank wurden die Outcome-Kriterien ermittelt, dabei ergaben sich 276 verschiedene Skalen, Tests, Subtests oder Messparameter. Da eine Erstellung einer systematischen Leitlinie bei einer derartigen Heterogenität der Daten nicht möglich erschien, wurden in einer Konsensus-Konferenz eine Liste der für die Leitlinie relevanten Outcome-Kriterien erstellt, welche sich in die folgenden Gruppen einteilen lassen:

- A) Gehfähigkeit (z. B. Functional Ambulation Category)
- B) Gehgeschwindigkeit und Gehstrecke
- C) Stand- und Gangsicherheit (z. B. Berg Balance Scale, Stürze)
- D) Treppensteigen

Bewusst nicht eingeschlossen wurden Parameter, deren funktionelle Relevanz für o. g. Ziele unklar ist, wie z. B. Standphasendauer, »sway path« oder Tinetti Gait Scale, allgemeine motorische Skalen wie Rivermead Motor Assessment oder ADL-Skalen.

Systematische Bewertung: Es erfolgte dann eine systematische Literaturbewertung, sortiert nach Gruppen von Interventionen (z. B. Physiotherapie, Kraft- und Ausdauertraining, Pflegetherapie, Lagerung, Modelle der Rehabilitation usw.) und nach der Zeit seit Schlaganfall (akut, subakut, chronisch).

Dann wurde entsprechend dem in Platz und Quintern (2009) beschriebenen mehrstufigen Vorgehen die methodische und inhaltliche Qualität der einzelnen Quellen und die zusammenfassende Bewertung aller für eine Fragestellung relevanter Quellen vorgenommen und daraus im Konsensus-Verfahren die abzuleitende Empfehlung nach dem Grade-Schema generiert.

Ergebnisse zu verschiedenen Formen des Gangtrainings: Die Resultate und Empfehlungen zu gerätegestütztem Gangtraining (Laufband, elektromechanische Gangmaschinen, Funktionelle Elektrostimulation) werden mit konventionellem Gangtraining für verschiedene Patientengruppen verglichen und präsentiert.

1. Platz, T., Quintern, J. (2009). Methodik der Leitlinien-Entwicklung der Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR). *Neurologie & Rehabilitation* 15(2), 75–80.

S13–02

Leitlinie der DGNR für die motorische Rehabilitation der unteren Extremität – Kraft- und Ergometertraining nach Schlaganfall

S. Saal¹, C. Dohle², K.-M. Stephan³, R. Tholen⁴, H. Wittenberg³, J. Quintern⁵ (¹Halle, ²Berlin, ³Meerbusch, ⁴Köln, ⁵Bischofswiesen)

Einleitung: Patienten sind häufig infolge einer apoplektischen Hemiparese deutlich in relevanten Funktionen des Gehens eingeschränkt. Die Restitution der Gehfähigkeit stellt zugleich einen wesentlichen Faktor selbstständiger Alltagsbewältigung dar. Um den Transfer evidenzbasierter Praxis in der Rehabilitation des Gehens voranzutreiben, wurde eine Leitlinie entwickelt, die sich umfassend mit Therapieempfehlungen zur Verbesserung des Gehens auseinandersetzt. Exemplarisch werden aus der Leitlinie im Folgenden die Module Krafttraining und Ergometertraining dargestellt.

Material/Methodik: Im Februar 2010 wurde eine Suche in den medizinischen Datenbanken Pubmed/MedLine, PEDro und der Cochrane Library nach randomisierten kontrollierten Studien, systematischen Übersichtsarbeiten und Metaanalysen durchgeführt und durch eine Handsuche in den Quellenverzeichnissen ergänzt. Gemäß der Methodik zur Leitlinienentwicklung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) folgte dem Screening anhand der Einschlusskriterien eine kritische Beurteilung der Einzelarbeiten und die zusammenfassende Bewertung aller Quellen zur jeweiligen Fragestellung (Platz, 2009).

Ergebnisse: Aus einer Datenbankabfrage von 1.249 Treffern entsprachen 11 Studien zum Krafttraining und 8 Studien zum Ergometertraining den Einschlusskriterien. Die Datenlage zeigt, dass Ergometertraining in der akuten Phase als Add-on eingesetzt werden kann, um die Stand-/Gangssicherheit zu verbessern (niedrig, Empfehlung o+). In der subakuten Phase ist der Effekt von Ergometertraining mit anderen spezifischen Therapien zur Verbesserung der Gehstrecke/-kapazität vergleichbar. Zur Verbesserung der Gehgeschwindigkeit sind andere spezifische Therapien dem Ergometertraining in dieser Phase überlegen. Daher ist zur Verbesserung der Gehgeschwindigkeit der Einsatz anderer spezifischer Therapien vorzuziehen (mittel, Empfehlung -B). Für einen Einsatz von Krafttraining in der frühen Phase zur Verbesserung der Gehfähigkeit gibt es aktuell keine klare Evidenz (mittel, Empfehlung o). Im chronischen Verlauf ist die Wirksamkeit von Krafttraining auf die Verbesserung von Gehstrecke und Geschwindigkeit mit anderen spezifischen Therapien vergleichbar, aber nicht überlegen. Es kann somit keine Empfehlung für dessen bevorzugten Einsatz in dieser Phase gegeben werden (hoch, Empfehlung o). Ebenso verhält es sich mit dem Effekt von Krafttraining auf die Verbesserung der Stand- und Gangssicherheit im chronischen Stadium (mittel, Empfehlung o). Zum Einsatz von Krafttraining zur Verbesserung des Treppensteigens lässt die aktuell widersprüchliche Studienlage keine Empfehlung zu (niedrig, Empfehlung o).

Diskussion: In Abhängigkeit des Trainingsziels zeigen sich Unterschiede in der Effektivität, was in der Therapieplanung von Kraft- und Ergometertraining berücksichtigt werden sollte. Gleichzeitig ist in der Interpretation der Ergebnisse zu bedenken, dass die Leitlinienempfehlungen in ihrer Aussagekraft durch eine widersprüchliche und teils spärliche Studienlage beschränkt sind.

1. Platz, T., Quintern, J. (2009). Methodik der Leitlinien-Entwicklung der Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR). *Neurologie & Rehabilitation*, 15(2), 75–80.

S13–03

Behandlung der Spastizität nach Schlaganfall

T. Winter¹, J. Wissel² (¹Potsdam, ²Beelitz-Heilstätten)

Einleitung: Nach Schlaganfällen sind Patienten in typischer Weise von spastischen Hemiparesen betroffen. Spastische Syndrome unterschiedlichen Schweregrades in interindividuell variabler Ausprägung stellen Faktoren dar, welche die Therapie, die Alltags- und Selbstversorgungskompetenz und die Lebensqualität erheblich beeinträchtigen können. Ziel der Leitlinie ist es, die gegenwärtige Evidenz als Grundlage der Spastikbehandlung nach Schlaganfall zu referieren und Behandlungsempfehlungen abzuleiten.

Material/Methodik: Zunächst erfolgte die systematische Recherche der wissenschaftlichen Literatur mittels Algorithmen in medizinischen Datenbanken sowie ergänzend die Freihandsuche nach dem PICO-Schema (s. Methodik der Leitlinienerstellung auf der Homepage der DGNR). Die Suche mittels Algorithmus lieferte 4.446 Originalarbeiten und 504 Reviews.

Nach einer orientierenden Sichtung 491 Arbeiten selektiert, die näher angesehen wurden. Davon und aus den in der Freihandsuche gefundenen Arbeiten wurden 238 geprüft.

Schließlich wurden 172 bewertet (164 Originalarbeiten, 8 Reviews), von denen 89 als Grundlage für die Leitlinie dienten. Nach vorgegebenen Kriterien der EBM erfolgte die Literaturbewertung und Diskussion der gefundenen Evidenz in der Leitlinienkommission der DGNR mittels Delphi-Verfahren.

Ergebnisse: Aus der wissenschaftlichen Literatur lassen sich für folgende Bereiche auf unterschiedlichen Evidenzleveln Empfehlungen in unterschiedlicher Empfehlungsstärke für die klinische Praxis ableiten: Assessment (Spastikmessung), motorische Übungsbehandlung, Schienen, gerätegestützte Verfahren, Pharmakotherapie/Botulinumtoxin/Neurolyse, intrathekales Baclofen, Physikalische Therapie, Elektrostimulation, chirurgische Verfahren.

Diskussion: Für einzelne Bereiche liegen wenige Arbeiten zum Teil geringen Stichprobenumfangs und niedriger Qualität vor, für andere Bereiche finden sich zahlreiche qualitativ hochwertige Studien mit aussagekräftiger Evidenz auf hohem Evidenzlevel. Diese unterschiedlichen Datenlagen sind bei der Umsetzung der Empfehlungen im Alltag zu berücksichtigen. Die kontinuierliche Anpassung der Leitlinie an neue wissenschaftliche Erkenntnisse ist vorgesehen.

S13–04

Patientenversion der DGNR 2e-Leitlinie Armrehabilitation und aktuelle Evidenz aus systematischen Reviews

T. Platz (Greifswald)

Einleitung: Die Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) hat sich das Ziel gesetzt, evidenzbasierte Leitlinien für die Neurorehabilitation zu entwickeln. Damit soll die für therapeutische Entscheidungen relevante Evidenz transparent gemacht werden. Für die Rehabilitation bei Armparese nach Schlaganfall wurde in 2009 eine Leitlinie veröffentlicht (Platz und Roschka, 2009), zwischenzeitlich auch die Patientenversion der Leitlinie (Platz und Roschka, 2011), die beim Hippocampus-Verlag erhältlich ist.

Material und Methode: Für die Erstellung der Leitlinie wurden aus dem internationalen Schrifttum zunächst systematisch alle die Studien und Metaanalysen gesucht, die der Frage nachgingen, ob bei Patienten

Abb. S13–04



mit Armlähmungen nach Schlaganfall eine rehabilitative Therapie (z. B. Physiotherapie, Ergotherapie, Akupunktur, Elektrostimulation, Medikation und andere) entweder in unterschiedlicher Dosierung oder bei unterschiedlichen Inhalten wirksam war. Dabei wurde beurteilt, ob eine Therapie den Grad der Lähmung reduzierte, die aktive Bewegungsfähigkeit und Kraft verbesserte oder die Armfunktion im Alltag förderte. Insgesamt wurden 109 Veröffentlichungen von klinischen Studien zusammengetragen sowie 12 systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen. Beim Vortrag werden Empfehlungen aus der Leitlinie durch Evidenz zwischenzeitlich (2010–2012) veröffentlichter systematischer Reviews ergänzt.

Ergebnisse: Die Empfehlungen der Leitlinie werden auch durch aktuellere systematische Reviews unterstützt: Für einzelne Behandlungstechniken wie passive Dehnung oder Bewegung bzw. Mobilisation wie auch für das aufgabenorientierte Training (in der Armrehabilitation) zeigt die systematische Evidenzbewertung keine klare Wirksamkeit; bilaterales Training ist anderen Therapieformen nicht überlegen; Spiegeltherapie, zusätzliches mentales Training, roboterunterstützte Therapie und Armrehabilitation unter Nutzung virtueller Realität ließen sich in systematischen Reviews als wirksam belegen.

Diskussion: Die DGNR-2e-Leitlinie Armrehabilitation ist auch unter Berücksichtigung aktueller Evidenz aus systematischen Reviews zu verschiedenen Aspekten der Armrehabilitation weiterhin eine alltagsrelevante Orientierung für Ärzte, Therapeuten, Betroffene und Angehörige. Die als Broschüre beim Hippocampus-Verlag beziehbare Patientenversion verdeutlicht mit viel Fotomaterial anschaulich die verschiedenen Therapieverfahren und gibt Orientierung für deren Einsatz in Abhängigkeit von Schweregrad der Armlähmung sowie im Sinne von primären und optionalen zusätzlichen Therapieoptionen. Ferner benennt sie jeweils geeignete Assessment-Verfahren. Sowohl die Langversion der Leitlinie als auch die Patientenversion sind zudem im Internet kostenfrei verfügbar (<http://www.clinical-pathways.org/index.php?id=17>).

1. Platz T. Rehabilitative Therapie bei Armparese nach Schlaganfall. *Neurol Rehabil* 2009; 15: 81–106.
2. Platz T, Roschka S. Rehabilitative Therapie bei Armlähmungen nach einem Schlaganfall. Patientenversion der Leitlinien in der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation. Hippocampus Verlag, Bad Honnef, 2011.

S14-01

Wann wird die neurologische Frührehabilitation »palliativ«? Gedanken zum »ethischen Verschiebepark« zwischen Akut- und Rehamedizin – das Selbstverständnis der Neurorehabilitation auf dem Prüfstand

F. Erbguth (Nürnberg)

Einleitung: Sinkende Verweildauern in der neurologischen Akutversorgung konfrontieren die neurologische Frührehabilitation zunehmend nicht nur mit medizinischen, sondern auch mit ethisch-juristischen Herausforderungen. »Frühreha« wird mittlerweile »reflexartig« in prognostisch offenen und ungünstigen Konstellationen eingeleitet und durchgeführt. Damit werden ethische Probleme wie Therapiebegrenzung, Therapiezieländerung zum Palliativen und Therapieabbrüche vermehrt in die Rehabilitationseinrichtungen verschoben. Dort kollidieren diese prognostisch offenen oder sogar negativen Ausgangsszenarien mit einer »positiv« konnotierten »Reha-Fortschritts-Ideologie«. Eine Umgangskultur mit »rehabilitativem Scheitern« ist gefordert. Dies sei in einige Gedanken und Thesen zur Diskussion gestellt.

Fakten, Thesen und Gedanken: Es gibt eine klärende Gesetzeslage (§§1901, 1904 BGB) zum Umgang mit Patientenverfügungen. Darin sind Arzt und Betreuer in der Entscheidungsfindung dialogisch verbunden.

Nach dem Urteil des 2. BGH-Strafsenats (2 StR 454/09) ist »aktives Handeln« bei der Beendigung lebenserhaltender Maßnahmen in allen Therapie- und Rehaphasen erlaubt. Dieses Urteil sollte sich lebensförderlich auswirken, da manche Patienten oder ihre Vertreter nur dann Kämpfe um eine Lebensverlängerung und Frührehabmaßnahmen akzeptieren, wenn man ihnen auch den möglichen Abbruch dieser Maßnahmen im Fall des Scheiterns versprechen kann.

Es bestehen weiterhin eklatante ethisch-juristische Informations- und Wissenslücken bei Ärzten, Pflegekräften und sogar Vormundschaftsrichtern zu Fragen der Therapiezieländerung. Etwa die Hälfte der jeweils Befragten geben Fehlbeurteilungen ab und bewerteten z. B. irrtümlich das Abstellen einer Beatmung in jedem Fall als »aktiv« – und damit verbotene – Sterbehilfe. Oft wird vor einer Verlegung in eine Rehaklinik von der Akutklinik eine unangemessen günstige Prognose vermittelt, womit die bereits initial anstehende Diskussion über die Indikation und Angemessenheit weiterer lebenserhaltender Therapie – geschweige denn rehabilitativer Maßnahmen – vermieden und komplett in die Rehaphase verlagert wird.

Die »Arbeitsteilung« von Akut- und Rehaneurologie führt zu einer »Entsinnlichung« der Prognosekompetenz bei den Mitarbeitern der Akutkliniken. Diese sehen bei bestimmten Erkrankungskonstellationen nur noch infauste Verläufe und nehmen positive Entwicklungen in den Frühreha-Abteilungen nicht mehr wahr. Diese prognostische Negativselektion beeinflusst die Prognoseeinstellung in der Akut-Neurologie negativ im Sinne einer »Self-fulfilling Prophecy«. Dies konnte insbesondere für intrazerebrale Blutungen empirisch belegt werden.

Sogenannte »DNR-Orders« bzw. Verzicht auf Wiederbelebung können beim Schlaganfall und anderen schweren Gehirnerkrankungen therapielimitierende Signalwirkung über ihren eigentlichen Geltungsbereich der kardiopulmonalen Reanimation hinaus haben.

Ausblick: In den fachlichen Austausch zwischen Akut- und Rehakliniken müssen ethische Aspekte integriert werden. Der Rehaauftrag kann auch ein potentielles palliatives Therapieziel enthalten, für das die Einrichtung gerüstet sein muss. Förderlich für eine positive Kultur des Austauschs wären niederfrequente Verlaufskonferenzen, in denen der Rehaverlauf ausgesuchter Patienten besprochen und rückgemeldet werden kann.

S14-02

Das Rehateam im Spagat zwischen Ideal, Realität und Burnout *U. Fahr (Erlangen)*

Einleitung: Medizinethische Diskussionen konzentrieren sich meist auf die Patientenrechte sowie auf die individuelle Selbstbestimmung der Patient/-innen. Dabei geraten die Teams, die mit diesen arbeiten, leicht aus dem Blick. Zunehmend werden jedoch Phänomene wie Team-Burnout oder Überlastung von Mitarbeiter/-innen beschrieben – und dies gerade in Bereichen, in denen sich diese mit einem hohen Engagement für die Patient/-innen einsetzen. Bis jetzt fehlen qualitative Untersuchungen bei dieser Gruppe noch weitestgehend. Diese können die Perspektiven und Erfahrungen der Mitarbeiter/-innen jedoch besonders gut herausarbeiten und ein neues Licht auf die ethischen Probleme in Arbeitsbereichen wie der neurologischen Rehabilitation oder der Palliativmedizin werfen.

Material/Methode: Auf zwei Stationen der neurologischen Rehabilitation wurden qualitative themenzentrierte Gruppeninterviews zu den Erfahrungen der Mitarbeiter/-innen durchgeführt. Die Interviews wurden transkribiert mit Hilfe von MAXQDA nach der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring sowie dem thematischen Kodieren nach Flick ausgewertet.

Ergebnisse: Die Interviews zeigen eine starke Belastung der Teammitglieder durch die veränderten Arbeitsbedingungen

(Stichworte: riskante Arbeitswelt, Intensivierung der Arbeit, Verdichtung von Arbeitsabläufen). Dies wird von den Mitarbeiter/-innen auch als ein ethisches Problem verstanden, da die Therapieziele für die Patientinnen und Patienten häufig unklar werden oder keine ausreichende Kommunikation über diese Ziele mehr stattfinden kann. Zunehmend wird dies als Entwertung der Arbeit erlebt. Erfolge können kaum noch wahrgenommen werden. Dies erhöht die Risiken von Team-Burnout oder von individuellem Burnout.

Diskussion: Die ersten Ergebnisse zeigen, dass neurologische Reheatams aufgrund der veränderten Arbeitsbedingungen durch Risiken wie Team-Burnout gefährdet sind. Teilweise können Maßnahmen wie die Verbesserung der Kommunikation durch Supervision, Ethikberatung oder gezielte Team-Trainings hier Hilfestellungen bieten. Allerdings sind dabei auch organisatorische Abläufe sowie Rahmenbedingungen zu beachten, die von den Teams nicht geändert werden können. Die zunehmenden Gefährdungen der Teams stellen neben der Fokussierung auf die Patientenrechte eine wichtige ethische Herausforderung für eine angemessene Gesundheitsversorgung dar.

1. Fahr, U (2010) Discourse Ethics and Ethics Consultation In: Schildmann J et al. (Eds): Clinical Ethics Consultation. Theories and Methods, Implementation, Evaluation, Farnham: Ashgate, S. 53–63.
2. Fengler J (Hg.) (2011): Ausgebrannte Teams. Burnout-Prävention und Salutogenese. Stuttgart: Klett-Cotta.
3. Haubl R. Voß GG (Hg.) (2011): Riskante Arbeitswelt im Spiegel der Supervision. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
4. Müller M, Pfister D (Hrsg) (2012): Wie viel Tod verträgt das Team? Belastungs- und Schutzfaktoren in Hospizarbeit und Palliativmedizin (2012). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

S15-02

Das Sinking-Skin-Flap-Syndrom: Übersicht und klinische Manifestation

S. Röhrer¹, M. Schorl², T. Kapapa¹ (¹Ulm, ²Neresheim)

Fragestellung: Als Sinking-Skin-Flap-Syndrom wird die Symptomkombination aus einer sekundären neurologischen Verschlechterung und des Einsinkens des Hautlappens und des darunter liegenden Hirnparenchyms im Bereich einer großen Kraniektomie bezeichnet. Die Häufigkeit dieses Syndroms ist bisher unklar, da systematische Untersuchungen weitgehend fehlen. Ein schlüssiges pathophysiologisches Gesamtkonzept existiert noch nicht, auch wenn Veränderungen des Liquorflusses, der zerebralen Hämodynamik und des zerebralen Metabolismus als Teilaspekte nachgewiesen werden konnten. Aktuell fehlen systematische Untersuchungen zur Häufigkeit. Die Kranioplastie kann in einer Vielzahl der Fälle zur klinischen Besserung oder gar Symptomfreiheit führen. Sie ist deshalb aus therapeutischen und nicht nur aus kosmetischen Gründen anzustreben und sollte so früh wie möglich erfolgen, um eine Beeinträchtigung des Rehabilitationserfolges durch das SSFS zu vermeiden.

Seit sich die Dekompressionskraniektomie über primär neurochirurgische Krankheitsbilder hinaus auch beim malignen Mediainfarkt als nicht nur überlebenswichtig, sondern als das Outcome verbessernd erwiesen hat, kann von einer zunehmenden Verbreitung der Dekompressionskraniektomie in der Zukunft ausgegangen werden.

1939 wurde erstmals das Syndrom des Trepanierten beschrieben, als bei kraniektomierten Patienten Kopfschmerzen, Krampfanfälle und andere unspezifische neurologische Symptome auftraten, die in Zusammenhang mit der Kraniektomie gebracht wurden, da sich die Symptome nach einer Kranioplastie regredient zeigten.

Das Syndrom des sinkenden Hautlappens wurde 1977 erstmals beschrieben als eine Kombination aus dem Einsinken des Hautlappens und des darunter liegenden Hirnparenchyms im Bereich

der Kraniektomie und einer neu aufgetretenen neurologischen Verschlechterung.

Methoden: Verschiedene Theorien und Modelle wurden entwickelt, um die Pathophysiologie des SSFS zu erklären. Zunächst wurde die vom venösen und arteriellen Druck abhängigen Pulsationen des Gehirns, die erst bei großem Schädelkalottendefekt auftreten, als ursächlich angesehen. Von anderen Autoren wurde die Einwirkung des atmosphärischen Druckes auf das nicht mehr durch die Schädelkalotte bedeckt liegende Gehirn als Ursache für das Einsinken des Parenchyms favorisiert.

Eine Normalisierung der Liquorflussdynamik nach Kranioplastie konnte von verschiedenen Autoren gezeigt werden.

Mittels moderner kranialer Bildgebungsverfahren konnten zerebrovaskuläre und metabolische Veränderungen als Ursache beschrieben werden. Es konnte gezeigt werden, dass der zerebrale Blutfluss sowie der Glukose- und Phosphormetabolismus nach einer Kranioplastie verbessert werden.

Ergebnisse: Wenn auch diese unterschiedlichen Ansätze einige Aspekte der Pathophysiologie des SSFS abdecken, existiert letztlich kein schlüssiges Gesamtkonzept. Wahrscheinlich spielen alle beschriebenen Komponenten eine Rolle. Überwiegend handelt es sich bei den berichteten Fällen um Einzelkasustiken oder kleine Fallserien. Die unterschiedlichen Autoren beschrieben hierbei eine Häufigkeit des SSFS zwischen 7,6% und 83,3%. Diese extreme Divergenz zeigt die noch unzureichend geklärte Pathophysiologie und die Schwierigkeit zwischen einer primären Schädigung und einem sekundären neurologischen Defizit zu unterscheiden.

Schlussfolgerungen: Die Kranioplastie stellt die Therapie der Wahl dar. In vielen Fällen führten sie zu einer Verbesserung oder zum Verschwinden der Symptome.

S15-03

Positive Effekte einer frühen Kranioplastie nach dekompressiver Kraniektomie

A. Bender^{1,2}, S. Heulin^{1,2}, T. Pfefferkorn² (¹Burgau, ²München)

Einleitung: Eine dekompressive Kraniektomie wird als lebensrettende Maßnahme bei Patienten mit kritischer Hirndruckerhöhung, z.B. bei malignem Mediainfarkt oder schwerem Schädelhirntrauma verbreitet angewendet. Während es intensive Diskussionen und einige prospektive Studien zur Frage des idealen Zeitpunkts für diese OP in der Akutphase gibt, existieren nur wenige Daten und Empfehlungen für die optimale Latenz bis zur Replantation des Knochendeckels (Kranioplastie). Hier haben unterschiedliche neurochirurgische Kliniken unterschiedliche Konzepte, die von einer Latenz zwischen 6 Wochen und mehr als 6 Monaten variieren. Häufig wird eine Abwägung vorgenommen zwischen einem vermuteten erhöhten Komplikationsrisiko (z.B. Infektionen, Hydrocephalus) nach früher OP bzw. einem protrahierten neurologischen Rehabilitationsprozess bei unnötig verspäteter Kranioplastie. Es gehört gerade zum klinischen Alltag in neurologischen Frührehabilitationskliniken, dass Patienten immer wieder deutliche neurologische Funktionsgewinne nach einer Kranioplastie erleben.

Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse von 147 konsekutiven Patienten mit dekompressiver Kraniektomie nach akuter Hirnschädigung und Kranioplastie während der neurologischen Frührehabilitation durchgeführt. Die Indikation zur Kranioplastie wurde einem standardisierten Vorgehen entsprechend gestellt, sobald der Kraniektomie-Defekt klinisch weich und eingefallen tastbar war und eine CT-Kontrolle keine relevante Raumforderung der betroffenen Hemisphäre mehr zeigte. Die eigentliche Kranioplastie wurde dann aber trotz gegebener Indikation teilweise aus organisatorischen, teilweise aus konzeptionellen Gründen von den kooperierenden neurochirurgischen Zentren zum Teil erst nach einer

mehrwöchigen Wartezeit durchgeführt. Hieraus ergab sich eine Varianz der Kranioplastie-Latenz, die nicht medizinisch begründet war und eine Analyse des Effektes des OP-Zeitpunktes erlaubte.

Der Barthel-Index (BI) als Marker für die Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) sowie die Koma-Remissions-Skala (KRS) zur Graduierung des Bewusstseinszustandes und der Kontaktfähigkeit wurden während des gesamten Studienzeitraums prospektiv wöchentlich erhoben. Zusätzlich wurden aus den Akten retrospektiv die jeweils aufgetretenen peri- und postoperativen Komplikationen erfasst.

Mittels binär-logistischer Regressionsanalyse wurde untersucht, welche Faktoren den größten Einfluss auf BI und KRS bei Entlassung haben.

Ergebnisse: 73 (50%) Patienten hatten eine rechtsseitige, 66 (45%) eine linksseitige und 8 (5%) eine bifrontale Kraniektomie zur Hirndrucksenkung erhalten. Die mediane Latenz bis zur Kranioplastie betrug $86,4 \pm 29,7$ Tage. Patienten mit einer Latenz von <86 Tage hatten bei Entlassung signifikant höhere BI-Werte ($60 \pm 29,5$ Punkte) als die »spät« operierten Patienten (≥ 86 Tage; $25 \pm 24,1$ Punkte; $p < 0,01$; Mann-Whitney-U-Test). In der Regressionsanalyse zeigte sich, dass die frühe Kranioplastie <86 Tage (Odds Ratio (OR) 0,09; CI: 0,02–0,35), höhere präoperative KRS-Werte (OR 0,78; CI: 0,64–0,96) und BI-Werte (OR 0,87; CI: 0,82–0,93) unabhängige Prädiktoren eines günstigeren Outcomes sind. Höheres Lebensalter war der einzige Faktor, der mit einer Verschlechterung der Prognose assoziiert war (OR 1,08; CI: 1,03–1,13). Bei den frühen Kranioplastien war die Rate an Komplikationen nicht erhöht.

Schlussfolgerungen: Eine frühzeitige Kranioplastie innerhalb der ersten 2–3 Monate nach Kraniektomie ist ein unabhängiger Faktor für ein günstigeres funktionelles Outcome zum Zeitpunkt der Entlassung aus der Frührehabilitation. Dieser frühe OP-Zeitpunkt wird nicht um den Preis einer höheren Komplikationsrate erkaufte. Der Zeitpunkt der Kranioplastie sollte – unter Beachtung der Kontraindikationen – möglichst früh gewählt werden, um den Rehabilitationsverlauf günstig zu beeinflussen.

1. Leder SB, Joe JK, Hill SE, Traube M. Effect of tracheotomy tube occlusion on upper esophageal sphincter and pharyngeal pressure in aspirating and nonaspirating patients. *Dysphagia* 2001; 16 (2): 79–82.
2. Logemann JA, Pauloski BR, Colangelo L. Light digital occlusion of the tracheostomy tube: a pilot study of effects on aspiration and biomechanics of the swallow. *Head Neck* 1998; 20 (1): 52–57.
3. Muz J, Hamlet S, Mathog R, Farris R. Scintigraphic assessment of aspiration in head and neck cancer patients with tracheostomy. *Head Neck* 1994; 17 (1): 17–20.
4. Terk AR, Leder SB, Burrell MI. Hyoid bone and laryngeal movement dependent upon presence of a tracheotomy tube. *Dysphagia* 2007; 22 (2): 89–93.

S15-04

Akute bakterielle Meningoenzephalitis nach nosokomial erworbenem Hirnabszess trotz operativer Sanierung und mehrwöchiger antibiotischer Therapie

A. Schwarzkopf¹, D. Kücken², G. Seidel³, C. Koch², U. Heesemann³, R. Nau⁴, J. Gerber¹ (¹Bad Bevensen, ²Hamburg, ³Uelzen, ⁴Göttingen)

Hintergrund: Hirnabszesse entstehen als lokale Zerebritis und entwickeln sich im Verlauf zu einer Eiteransammlung mit Bindegewebskapsel. Therapeutisch werden die operative Sanierung und gleichzeitige Gabe von Antibiotika empfohlen.

Fallbericht: Bei einem 49-jährigen bisher gesunden Patienten trat akut eine raumfordernde Stammganglienblutung links mit Ventrikeleinbruch auf, die eine operative Hämatomausräumung und Anlage einer externen Ventrikeldrainage (EVD) nach sich zog. Im Verlauf zeigten sich in der zerebralen Bildgebung eine

zunehmende Abszessbildung im Bereich der Blutung, ein Ödem im Bereich des EVD-Stichkanals frontal links sowie ein entzündliches Liquorsyndrom, sodass 3 Wochen nach Aufnahme des Patienten eine Abszessdrainage durchgeführt wurde. Im intraoperativen Abstrich wurde *Citrobacter koseri* nachgewiesen (sensibel auf Cefuroxim).

Antibiotisch wurde intravenös hochdosiert mit Ceftriaxon und Clindamycin (1 Woche), danach mit Vancomycin und Meropepenem i.v. sowie Bacitracin intrathekal behandelt (1 Woche) gefolgt von Cefuroxim (3×3 g i.v.) nach Antibiotogramm über 14 Tage, zunächst auch noch in Kombination mit Metronidazol. Anschließend erfolgte weiter die Gabe von Cefuroxim p.o. (2×500 mg) über 5 Wochen. Nach kranialer MRT-Verlaufskontrolle wurde die antibiotische Therapie abgesetzt.

Drei Wochen nach Absetzen entwickelte der Pat. plötzlich eine Vigilanzstörung, und es traten generalisierte epileptische Anfälle auf. Ursächlich fand sich in der Liquoruntersuchung eine erneute bakterielle Meningoenzephalitis mit Zellzahlen $>10.000/\mu\text{l}$. Es wurde eine erneute antibiotische Therapie mit Meropepenem und Vancomycin i.v. eingeleitet, diesmal über 4 Wochen. Hierunter kam es zur dauerhaften Ausheilung der Meningitis bzw. des Hirnabszesses. Klinisch-neurologisch bestand lediglich noch die aufgrund der intrazerebralen Blutung bestehende Hemiparese rechts.

Schlussfolgerung: Ventrikulitiden und Hirnabszesse benötigen trotz primärer operativer Sanierung eine hochdosierte, liquorgängige sowie lange durchgeführte antibiotische Therapie. Trotz mehrwöchiger intravenöser Gabe wirksamer Antibiotika trat in diesem Fall eine erneute Infektion auf. Cefuroxim 2×500 mg p.o. führte wahrscheinlich nicht mehr in allen ZNS-Kompartimenten zu wirksamen Konzentrationen.

S15-05

Vergleich der kognitiven Plastizität nach intrazerebraler Blutung, chronisch subduraler Blutung und spontaner Subarachnoidalblutung

C. Brand¹, A. Öchsner¹, I. L. Schneider¹, A.-K. Fladung¹, H. Tuman¹, D. Woischneck², T. Kapapa¹ (¹Ulm, ²Landshut)

Patienten mit unterschiedlichen Pathophysiologien spontaner intrakranieller Blutungen klagen über ähnliche kognitive Defizite. Die Ursache für diese Beeinträchtigungen sind nicht ausreichend geklärt. Diese prospektive Studie beleuchtet den pathophysiologischen Hintergrund als mögliche Ursache neuropsychologischer Defizite.

Patienten und Methoden: 99 Patienten mit Subarachnoidalblutung (SAB) (N=60), intrazerebraler Blutung (ICB) (N=25) und chronischem Subduralhämatom (cSDH) (N=14) wurden 6 und 12 Monate nach Blutungsereignis neuropsychologisch getestet. Die Testbatterie fragte aufwendig kognitive Bereiche wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit, exekutive Funktionen und Konzentration ab. Es wurden ausschließlich standardisierte Tests mit geprüfter Reliabilität und Validität (Alter bis inkl. 65 Jahre) verwendet. Maligne oder entzündliche Erkrankung des Gehirns, Gerinnungsstörungen, Alter unter 18 und über 65 Jahren sowie das Vorliegen einer Aphasie, Agraphie und Alexie führten zum Ausschluss aus der Studie. Die Testdauer betrug 3,5 bis 4 Stunden.

Ergebnisse: Alle drei Blutungstypen weisen Defizite im Bereich der sprachlichen Abstraktionsfähigkeit (53%–75%) und der Bearbeitungsgeschwindigkeit (70%–85%) auf. Ca. 60% der Patienten mit SAB und cSDH zeigen Beeinträchtigungen im Bereich der Konzentration. Zum Zeitpunkt 6 Monate ähnelt das Leistungsprofil von SAB-Patienten dem der cSDH-Patienten und unterscheidet sich jedoch klar von dem der Patienten mit einer ICB.

Die Anzahl der Patienten, deren Leistungen unter der 25. Perzentile (unterdurchschnittlich) liegen, ist in allen drei Gruppen hoch. Zum Zeitpunkt 12 Monate weisen Patienten mit SAB im

Vergleich zu Patienten mit cSDH und ICB mehr signifikante Verbesserungen z. B. im Bereich der Konzentration, im praktischen Rechnen, räumlichen Fähigkeiten und Verarbeitungsgeschwindigkeit ($p < 0,006$) innerhalb der 12 Monate auf.

Schlussfolgerung: Die drei unterschiedlichen Formen der intrakraniellen Blutung scheinen nach sechs Monaten einen ähnlichen Effekt auf die kognitiven Leistungen der Patienten nach dem Blutungsereignis auszuüben. Die kognitive Plastizität (nach 12 Monaten) ist bei Patienten mit SAB am höchsten. Sofern die kognitiven Einschränkungen das Behandlungsergebnis negativ beeinflussen, sollten diese nach Reintegration in die gewohnte Umgebung aufgedeckt und behandelt werden, sodass die Langzeit-Morbidität vermieden werden kann. Das größte Potential scheinen in unserem Kollektiv Patienten mit einer SAB zu haben.

S16-01

Behandlungspfade für die motorische Rehabilitation nach Schlaganfall – Erfahrungen bei Entwicklung und Implementation im klinischen Alltag

K. M. Stephan¹, C. Dohle², G. Kluth³, H. Krause¹,

H. Wittenberg¹ (¹Meerbusch, ²Berlin, ³Bernkastel-Kues)

Hintergrund: Klinische Behandlungspfade stellen ein Bindeglied zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und darauf basierenden Leitlinien auf der einen Seite und klinischer Praxis auf der anderen Seite dar. Diese Behandlungspfade sind sowohl Instrumente der Prozesssteuerung als auch der Qualitätssicherung. Sie werden im klinischen Alltag als allgemeines Planungsinstrument und häufig auch als individueller Ablaufplan für die einzelnen Patienten genutzt.

Inhalt und Aufbau des Symposiums: Zu Beginn des Symposiums werden zunächst eine Definition und ein kurzer Überblick über die verschiedenen Funktionen von Behandlungspfaden im klinischen Alltag gegeben (Herr Stephan). Danach stellt Frau Wittenberg, Meerbusch, die wesentlichen evidenzbasierten Prinzipien für die sensomotorische Rehabilitation nach Schlaganfall vor. Herr Dohle, Berlin, erläutert den theoretischen Hintergrund für die Erstellung von Behandlungspfaden und ihre Methodik. Darauf aufbauend berichten Herr Krause, Meerbusch, und Herr Kluth, Bernkastel-Kues, über die Entwicklung und Implementation der Behandlungspfade im klinischen Alltag für die oberen (Herr Krause) und unteren Extremitäten (Herr Kluth). Die abschließende Diskussion (Leitung Herr Stephan und Herr Dohle) wird sich insbesondere der Schwierigkeit widmen, die individuellen Bedürfnisse der Patienten mit den systematischen Vorgaben eines Behandlungspfades in Einklang zu bringen.

Zielsetzung: Behandlungspfade sollten nicht nur ein systematisches und möglichst evidenzbasiertes Vorgehen bei der Behandlung von Patienten sicherstellen, sondern auch als Basis für eine individuell auf den Patienten zugeschnittene Behandlung dienen.

S17-01

Von der virtuellen Welt zur Realität – Medizin im 21. Jhd. Aufbau eines »Neuroscience Stroke and Rehabilitation Centre« in Südostasien. »To teach to treat – to treat to teach«

U. Meyding-Lamadé (Frankfurt/Main)

Neurologie und Neurorehabilitation sind Schwerpunkte der Neurowissenschaften. Die Rehabilitation ist ein komplexer medizinischer Prozess. Er hat das Ziel, Patienten mit neurologischen Funktionsstörungen wieder in den Alltag einzugliedern, dem Patienten wieder ein Stück Selbstständigkeit zurückzugeben.

Die Neurologie ist eines der wichtigsten Fachgebiete in der Medizin. Sie beinhaltet Krankheiten wie Demenz und Schlaganfall, doch um qualitativ hochwertige Arbeit leisten zu können,

gehört das ganze neurologische Spektrum hinzu, auch die Rehabilitation der Patienten darf hier nicht in den Hintergrund rücken. Auch diese zählt zu den Grundbausteinen einer neurologischen Akut- und Grundversorgung.

Der Schlaganfall ist eine der häufigsten Todesursachen weltweit. Laut der WHO (World Health Organisation) sind im Jahre 2011 6,15 Millionen Menschen weltweit an einem Schlaganfall verstorben. Weltweit fehlt es an neurologischen Akutstationen sowie Einrichtungen für die Neurorehabilitation.

Die Rehabilitation beginnt früh in der Versorgungskette der Schlaganfallpatienten.

Brunei Darussalam ist ein unabhängiger Staat in Südostasien, er grenzt an Malaysia und Borneo. Zusammen mit Singapur gilt Brunei Darussalam als eines der bestentwickelten Länder in Südostasien. Vor 2010 hatte Brunei Darussalam keine neurologische Akutversorgung.

Um eine neurologische Versorgung inklusive Rehabilitation in Brunei Darussalam zu realisieren, wurde zwischen den beiden Krankenhäusern Jerudong Park Medical Centre und dem Krankenhaus Nordwest im März 2010 ein Vertrag zum Aufbau eines Neurologischen Zentrums mit telemedizinischer Unterstützung unter dem Motto geschlossen: »to teach to treat – to treat to teach«. Mit Telemedizin ist es möglich, eine Versorgung auch in nicht spezialisierten Kliniken zu gewährleisten.

Nach einer nur drei Monate andauernden Aufbauphase wurde das »Neuroscience Stroke and Rehabilitation Centre« eröffnet. Das Konzept »to teach to treat – to treat to teach« gliedert sich in verschiedene Bereiche, vordergründig wurden die verschiedenen Stationen vor Ort aufgebaut, eine Stroke Unit, eine Intensivstation, eine normal Station und eine Rehasstation sowie Labore, die für den täglichen Klinikalltag wichtig sind.

Das telemedizinische Netzwerk der Abteilung für Neurologie und Neuroradiologie des Krankenhauses Nordwest und des Jerudong Park Medical Centre wurde aufgebaut und etabliert, dies beinhaltet eine generelle 24/7-Unterstützung, Austauschprogramme, tägliche Konferenzen, tägliche Lehrveranstaltungen und den Aufbau der Labore sowie die Teleneuroradiologie. Die Versorgung umfasst das ganze Spektrum akutneurologischer und intensivmedizinischer Prozeduren wie Thrombolyse, Hemikraniektomien und Hypothermie.

Dieser KHNW-JPMC-Kooperation ist es gelungen, der Bruneischen Bevölkerung nun einen Zugang zu einer erstklassigen neurologischen Versorgung zu bieten. Es wurden Austauschbesuche von Ärzten, Schwestern und Therapeuten (Ergotherapie, Logopädie und Physiotherapie) durchgeführt, um im Krankenhaus Nordwest die neurologische Patientenversorgung zu erlernen sowie die Unterstützung vor Ort durch deutsche Teams sicherzustellen.

Unter anderem werden elektrophysiologische Lehrveranstaltungen durchgeführt, während des praktischen Teils werden die EMG-Geräte in Brunei sowie in Deutschland vor den Teledoc positioniert, und die verschiedenen Untersuchungstechniken werden schrittweise erläutert und vorgeführt, wie auch EEG-Untersuchungen mittels der telemedizinischen Technik durchgeführt werden. In täglichen Konferenzen werden die Patienten besprochen und es werden telemedizinische Visiten durchgeführt. Seit Juli 2010 wurden über 1.000 Patienten behandelt.

Neurologische Erkrankungen stellen die zukünftigen Hauptsäulen der Medizin dar – dank vieler Faktoren wie der steigenden Lebenserwartung.

In großen Teilen der Welt ist die neurologische Versorgung noch unzureichend, einschließlich auch der Neurorehabilitation. Das Kooperationsprojekt in Brunei Darussalam zeigt, dass es möglich ist, über große Distanz ein solches Zentrum aufzubauen.

Mit moderner Technologie kann man hochspezialisiertes Wissen und Erfahrung über 12.000 km in persönlicher Weise weitergeben. Bei diesem Frankfurt-Brunei-Projekt ist man buchstäblich seiner Zeit um mindestens sechs Stunden voraus.

S17-02

Ergotherapeutische Interventionen im Rahmen der Telerehabilitation

M. Jöbges (Bernau bei Berlin)

Die Europäische Union fördert das Projekt: »Telemedicine system empowering patients to fight back (stroke back)«.

In diesem Projekt kooperieren acht europäische Partner mit dem Ziel, ein z.T. automatisiertes Tele-Rehabilitationsprogramm zu entwickeln. Neben Mitarbeitern aus dem Bereich der Neurorehabilitation sind Partner aus den Bereichen Mikroelektronik, Informationstechnologie, »Body Area Networks«, Telekommunikation, »knowledge representation and automated answering«, Multimediaapplikationen und digitale Signalanalyse eingebunden.

Der Schwerpunkt des Projektes liegt im Bereich Schlaganfall-Rehabilitation der oberen Extremität. Die Brandenburgklinik hat in diesem Zusammenhang ergotherapeutische Interventionen weiterentwickelt bzw. aufbereitet, die im Detail vorgestellt werden.

S17-03

Telehealth im Smarhome – Therapie von Sprechstörungen bei Parkinsonpatienten

B. Hoffmann¹, M. Scibor², M. Keidel¹ (¹Bayreuth, ²Erlangen)

Einleitung: Die zeitsynchrone Tele-Sprachtherapie bietet vor allem für den ländlichen Raum in Zukunft neue Chancen für eine bedarfsgerechte und wohnortnahe Versorgung der Patienten mit Sprach- und Sprechstörungen aufgrund von neurologischen Erkrankungen. Patient und Therapeut interagieren »im Wohnzimmer« direkt über den Bildschirm miteinander, sodass aufwendige Wege in ein spezialisiertes sprachtherapeutisches Zentrum erspart werden können. Parallel kann die Therapieeffizienz deutlich erhöht werden.

Im Oberfränkischen Zentrum für angewandte Telemedizin in Bayreuth (Ozean Bay) wurde bereits im Jahr 2009 eine vom Bayerischen Staatsministerium geförderte Studie zur Telesprachtherapie bei Betroffenen mit schwerer chronischer Aphasie abgeschlossen. Innerhalb dieser Untersuchung konnte die Effizienz der Telesprachtherapie im Vergleich zur konventionellen, realen Sprachtherapie im »face-to-face«-Setting nachgewiesen werden.

Methode: Innerhalb der hier vorgestellten Studie werden Patienten mit rigid-hypokinethischen Dysarthrien, wie sie im Rahmen des Morbus Parkinson mit einer Häufigkeit von über 90% der Erkrankten auftreten, über eine telemedizinische Verschaltung im häuslichen Kontext mit Sprachtherapie versorgt. Der zeitsynchrone Transfer der therapeutischen Leistung in das Smarhome des Betroffenen über eine internetbasierte Teletherapie ermöglicht einen interaktiven, audio-visuellen Online-Dialog. Als Projektdauer ist der Zeitraum von zwei Jahren mit einer Anzahl von 20 Probanden veranschlagt.

Eine dauerhafte Verbesserung der Sprachverständlichkeit dieser Patientengruppe kann jedoch nur durch eine hohe Intensität der Therapie in Form von 16 Behandlungseinheiten in vier Wochen (4 Termine/Woche à 60 Minuten) mit zusätzlichem eigenständigen Üben des Patienten erreicht werden. Mit dem LSVT (Lee-Silverman-Voice-Treatment) steht ein intensives Stimm- und Sprechtraining zur Verfügung, dessen Wirksamkeit in zahlreichen Studien nachgewiesen wurde. Dieses Therapieprogramm konnte allerdings bisher aufgrund der begrenzten Aufenthaltsdauern in Kliniken sowie der geringen Dichte an LSVT-Therapeuten im ländlichen Raum nur selten effizient durchgeführt werden.

Die technische Umsetzung der Studienbedingungen wurde in Kooperationen mit dem Zentrum für Teleneurologie des Universitätsklinikums Erlangen realisiert. Eine Kooperation mit der Siemens AG ist projektiert. Die Evaluation der Therapieeffizienz

und des Therapieverlaufs im Prä-Post-Vergleich erfolgen u.a. mit Unterstützung des Spracherkennungsprogramms PEAKS, Lehrstuhl für Mustererkennung, Informatik, Universität Erlangen-Nürnberg.

Ergebnisse: Zum aktuellen Zeitpunkt konnten bisher sechs Probanden betreut werden. Die Zwischenanalyse zeigt einen Trend zur Verbesserung zahlreicher phonetischer Parameter, u.a. der Tonhaltedauer und der Lautstärkeentwicklung (Abb. 1).

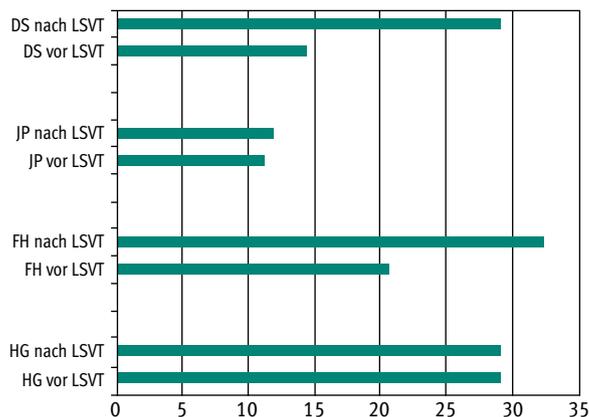


Abb. S17-03.1: Entwicklung der Tonhaltedauer »ah« in Sek.

Mit der Berechnung der Worterkennungsrates eines Textes konnte ein objektiver Messwert für die durchgehend positive Veränderung der Verständlichkeit der Parkinsonpatienten ermittelt werden (Abb. 2).

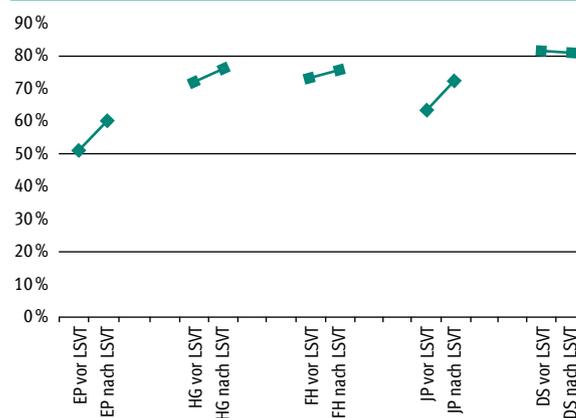


Abb. S17-03.2: Worterkennungsrates gemessen mit PEAKS

Die soziale und vor allem auch kommunikative Teilhabe wird mit Hilfe des Voice Handicap Index erfasst. Parallel wird durch die Angehörigen ein Bewertungsbogen erstellt, der eine Fremdeinschätzung der Kommunikationsfähigkeit im Alltag ermöglicht (Abb.3).

Diskussion: Vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung mit einer steigenden Inzidenz für Parkinson sowie der krankheitsbedingten Auswirkungen auf die Lebensqualität und die Folgekosten wird gesundheitspolitisch einer möglichst flächendeckenden Versorgung von Parkinsonpatienten eine hohe Priorität zugemessen. Den Verordnungen von Leistungen zur medizinischen Rehabilitation wird künftig das Konzept der ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) zugrundeliegen. Damit wird der Fähigkeit zur Teilhabe stetig mehr Bedeutung zugeordnet. Durch ausgereifte Technik und ermutigende Projektergebnisse rücken telemedizinische Therapieangebote zunehmend als Option für Leistungserbringer

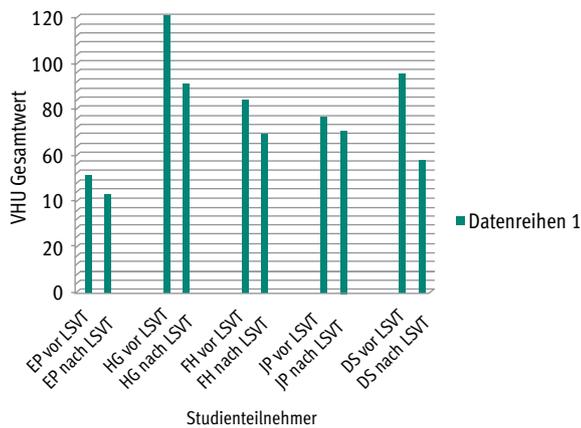


Abb. S17-03.3: Selbstinschätzung mit Hilfe des Voice Handicap Index

und Kostenträger in das Zentrum der Interessen. Die Teletherapie ist als poststationärer Baustein der sektorenübergreifenden Versorgungskette (supply chain) sprachbehinderter Menschen zu sehen.

1. Keidel, M. (2008): Neurologische Perspektiven der Telemedizin. *Nervenheilkunde* 11a: 66–67
2. Nebel, A., Deuschel, G. (2008): *Dysarthrie und Dysphagie bei Morbus Parkinson*. Thieme-Verlag.
3. Scibor M., Vauth F., Müller P., Keidel M., Wacker A., Handschu R. (2012): Teletherapie bei Patienten mit chronischen Aphasien – eine neue Methode zur telologopädischen Versorgung. In: *Telemedizinische Methoden in der Versorgungsforschung*. Bd. 4 der Reihe »Report Versorgungsforschung«, Deutscher Ärzte Verlag, S. 63–70
4. Theodoros, D. G., Constantinescu, G, Russell, T., Ward, E. C., Wilson, St. J., Wootton, R. (2006): Treating the speech disorder in Parkinson's disease online. *Journal of Telemedicine and Telecare* 12, Suppl 3: 88–91
5. Vauth, F., Hampel, P., Richter, J. et al. (2008): Teleneurolinguistische Therapie. *Dialogische Sprach- und Sprechtherapie »online«*. *Nervenheilkunde* 9: 842–845

S17-04

Aphasie-Therapie »online«: alltags- und partizipationsorientierte Teletherapie bei Patienten mit chronischen nicht flüssigen Aphasien

F. Vauth¹, M. Scibor², M. Keidel¹ (¹Bayreuth, ²Erlangen)

Hintergrund und Ziele: Synchroner Teletherapie (Synchrotel) ermöglicht Kommunikation in Echtzeit durch die Verwendung eines interaktiven Videosystems. Dadurch entsteht eine »face-to-face«-Situation, vergleichbar mit dem Setting der konventionellen Sprachtherapie. Unter primärer Berücksichtigung der Ziele einer partizipations- und alltagsorientierten Therapie wurde für schwer und mittelschwer betroffene chronische Aphasiepatienten eine neue Therapiemethode mit dafür neu konzipiertem digitalisierten hierarchiegestaffelten Therapiematerial entwickelt. Neben der Funktionsstörung wurden die von der ICF geforderten Kriterien Partizipation und Lebensqualität explizit miteinbezogen. Ausgegangen wurde von der Arbeitshypothese, dass eine Aphasiebehandlung, die dem Patienten das Erlernen einer verbesserten kommunikativen Partizipation am Alltag ermöglicht, in beiden Therapiesettings zu Verbesserungen der interaktiven Kommunikationsfähigkeit im Alltag führen kann. In Anlehnung an Bauer/Auer 2008 fordert das Konzept der interaktions-, emotions- und motivationsorientierten Sprachtherapie eine Entwicklung und Erweiterung von Problemlösungskompetenzen der Aphasiker und

ihrer relevanten Gesprächspartner. Durch die gewählte Methode gezielter (metasprachlicher) Interventionen sollte ein intensives Training des Gebrauchs ungenutzter Ressourcen und eine Modifikation schon verwendeter Strategien erreicht werden.

Methode: In einer prospektiven Vergleichsstudie (face-to-face vs. screen-to-screen) wurde die Effizienz telemedizinischer Online-Sprachtherapie bei 16 Patienten nach Hirninfarkt mit schwerer chronischer Global-(G-A) und Broca-Aphasie (B-A) überprüft.

Im Rahmen der Intensiv-Therapiestudie wurde kein neues computerbasiertes Therapieprogramm entwickelt, sondern primäres Studienziel war es, »Synchrotel« d. h. die synchrone Teletherapie, als neue zusätzliche Sprachtherapieform zu etablieren. Bei dieser Form der Sprachtherapie erfolgt die Audio- und Video-Kommunikation zwischen beiden Seiten online und synchron über Bildschirm, Kamera und integrierte Mikrofone. Das heißt die sprachtherapeutische Leistung wird zeitgleich und persönlich, aber ortsunabhängig erbracht. Insgesamt fanden 402 Einzelbehandlungen statt.

Fragestellung: Folgende Fragestellungen wurden untersucht: Ist Synchrotel genauso effektiv wie konventionelle Sprachtherapie? Welche sprachtherapeutischen Interventionen führen bei chronischen Aphasikern zu Verbesserungen?

Gibt es Unterschiede in der Art der Verbesserung zwischen Präsenztherapie und Synchrotel?

Ergebnisse: In beiden Gruppen konnten signifikante Verbesserungen sowohl auf Einzelfallniveau als auch auf Gruppenniveau nachgewiesen werden. Entgegen der Ausgangserwartung zeigen sich häufiger positive Veränderungen in der Teletherapiegruppe. Die Untersuchungen zeigen nicht nur Leistungsverbesserungen auf der Symptomebene, sondern auch Therapieeffekte im kommunikativ-pragmatischen Bereich. Trotz chronischer Aphasie waren Schweregradverbesserungen und zweimal ein Syndromwandel testdiagnostisch durch den Aachener Aphasie-Test (AAT) nachweisbar (vgl. Abb. 3 und Abb. 4).

Schlussfolgerung: Das innovative Konzept von Synchrotel im neuen Medium bietet eine neue pragmatische und interaktive Perspektive für die Therapie von nicht flüssigen Aphasien.

Methodisch bildet die interaktionale Linguistik den theoretischen Hintergrund für das Design der Studie. Untersuchungsergebnisse auf konversationsanalytischer Grundlage weisen auf Folgendes hin: Die spezifischen und gesprächsstrukturellen Besonderheiten der Interaktionsorganisation im Tele-Therapie-Setting sind eine gute Vorbereitung und erleichtern den Transfer auf das Alltagsgespräch im familiären Rahmen.

1. ASHA, American Speech-Language-Hearing Association. Knowledge and Skills needed by speech-language pathologists providing clinical service via telepractice. Link: www.asha.org.
2. Byng, S., Black, M. (1995): What makes a Therapy? Some parameters of therapeutic intervention in aphasia. *European Journal of Disorders of Communication* 30: 303–316.
3. Bauer, A., Auer, P. (2008): *Aphasie im Alltag*. Hrsg. von L. Springer D. Schrey-Dern, Reihe Forum Logopädie. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.



Abb. S17-04.1: Patientenstation



Abb. S17-04.2: Therapeutenstation

Abb. S17-04.3

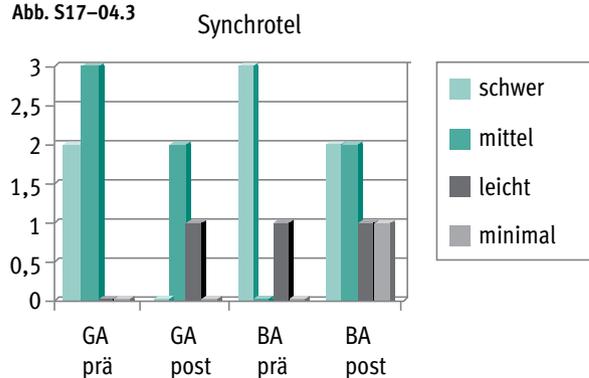
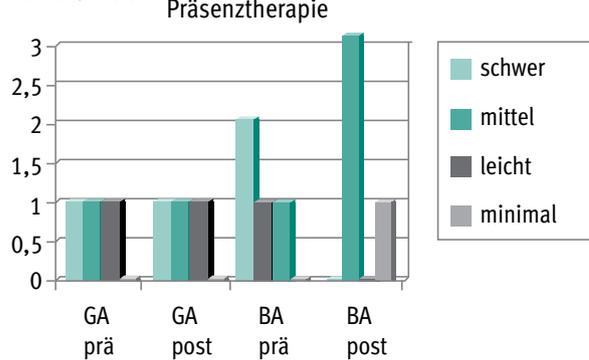


Abb. S17-04.4



4. Selting, M., Cooper- Kuhlen. E. Hrsg. (2001): Studies in interactional linguistics. Amsterdam: Benjamins. -Richter, F. Vauth, 5. P. Hampel et. Al (2009): Rehabilitative Therapie – Effizienz interaktiver neurolinguistischer Teletherapie. Akt. Neurol. 36/47: 225.
6. Vauth, F., Hampel, P., Richter, J., Keidel, M. (2008): Synchrone Teletherapie bei Aphasie: Erste Ergebnisse bei Schwer(st) betroffenen. In: Forum Logopädie Heft 4 (22): 12–19.
7. Vauth, F., Hampel, P., Richter, J. et al. (2008): Teleneurolinguistische Therapie. Dialogische Sprach- und Sprechtherapie »online«. Nervenheilkunde 9: 842–845

S17-05

Comprehensive tele unit – Frührehabilitation des Schlaganfalles L. Marquardt (Erlangen)

Nicht zuletzt aufgrund engagierter Initiative der Fachgesellschaften hat der Begriff der »Comprehensive Stroke Unit« oder »Erweiterte Stroke Unit« in den letzten Jahren immer mehr Beachtung gefunden und entsprechende Einrichtungen nehmen an Zahl immer weiter zu. In der Comprehensive Stroke Unit werden alle Berufsgruppen des interdisziplinären Behandlungsteams von Beginn an beteiligt, sodass die Rehabilitation unmittelbar in der Akutphase beginnen kann und eine Kontinuität ohne Teamwechsel auch in der Zeit direkt nach der Akutbehandlung (in der Regel drei Tage) gewährleistet ist. Die klassische Trennung von Akut- und Reha-therapie ist nach Einführung der Comprehensive Stroke Unit somit überholt. Die klassische Einteilung der Reha in Phasen, welche a priori vergütungstechnisch und nicht medizinisch (Heilung verläuft kontinuierlich (analog) und nicht phasenweise (digital)) begründet war, ist somit ebenfalls hinfällig.

Mittlerweile gibt es einige sehr gut funktionierende telemedizinische Netzwerke zur Verbesserung der Akutbehandlung des Schlaganfalls auch in der Peripherie. All diese Netzwerke leisten ärztlichen Support und Wissenstransfer in den vor-

nehmlich fachinternistischen Bereich hinein. Darüber hinaus besteht jedoch erheblicher Tele-Optimierungsbedarf im Sinne der Realisierung einer »Comprehensive Tele Stroke Unit«, welche auch einen Transfer der funktionstherapeutischen Expertise ermöglichen würde. Dies erscheint dringend notwendig, da in den entsprechenden Häusern und Abteilungen häufig keine ausreichenden multiprofessionell-funktionstherapeutischen Ressourcen vorgehalten werden können.

Ob mittelfristig der Aufbau eines Schlaganfallfrührehanetzes in den primär versorgenden Akutkrankenhäusern möglich sein wird, bleibt den Verlaufserfahrern und den Regularien der Kostenträger vorbehalten.

S18-03

Die Vibration unterstützt die strukturierte Rehabilitation auf der neurologischen Intensivstation

C. Werner (Berlin)

Die Rehabilitation des bewusstseins eingeschränkten und hochparetischen Patienten nach Schädigung des ZNS auf der Intensivstation ist effektiv, aber personalintensiv. Geräte zur Intensivierung der Therapie bieten sich an. Betrücker, Betten mit Sitzfunktion, Stehbetten mit oder ohne Bewegung der Beine und Stehbretter werden bereits eingesetzt. Die Vibration als starker sensorischer Reiz, der nicht saturiert, ist eine weitere Option. Unsere Arbeitsgruppe entwickelte zwei Geräte:

- a) eine mobile, vibrierende Fußplatte (Maße : 40 x 30 x 6 cm, Gewicht: 5 kg, 0–40 Hz, Amplitude ±4,5 mm), die zusätzlich zum assistierten Stehen im Stehbett oder Stehbrett eingesetzt werden kann
- b) einen Fingertrainer (0–30 Hz), der die Finger II–V passiv bewegt und die Fingerkuppen vibrieren lässt.

Die eingesetzte Vibrationsplatte zielt auf eine sensorische Stimulation, Tonusminderung, Prävention der Sarkopenie, der Osteoporose, der Thrombose und der Atelektase sowie eine Förderung des Bewusstseins und der Wahrnehmung. Nach ersten positiven klinischen Eindrücken erfolgte eine sog. »single-case«-Studie, um den unmittelbaren Effekt der Vibrationsplattform in Kombination mit einem Stehbrett bei Patienten der Intensivstation zu untersuchen.

Untersucht wurden 5 Patienten, mittleres Alter war 58,0 ±10,6 Jahre. In der Rankin-Skala (0–5) hatten alle Patienten einen Score von 5. Zwei Patienten erlitten eine Ischämie im Hirnstammbereich, zwei Patienten hatten ein SHT und ein Patient eine zerebrale Hypoxie. Das Läsionsintervall reichte von 3 bis 5 Monaten. Klinische Einschränkung des Bewusstseins in der Koma-Remissionsskala (KRS, 0–24) reichte von 7 bis 10 Punkten. Alle Patienten waren Trachealkanülenträger mit noch laufendem (abgeschlossenem) Weaning in 2 (3) Fällen, hochgradige Tetra- (3-mal) oder Hemiparese (2-mal) ohne oder mit minimaler Willküraktivität (MRC-Grad 0 oder 1). Eine tiefe Beinvenenthrombose oder frische Frakturen waren ausgeschlossen.

Die Patienten wurden jeden Werktag 2 x 30 min physiotherapiert, dabei jeden Tag einmal im Stehbrett für 20 min vertikalisiert. Während der Vertikalisation war die Vibrationsplatte im täglichen Wechsel an- bzw. ausgestellt. Insgesamt erhielten die Patienten 6 Behandlungen, davon 3-mal mit und 3-mal ohne Vibration, die Platte war immer auf dem Fußbrett positioniert. Zu Beginn und zum Ende jeder Vertikalisation beurteilte ein unabhängiger Therapeut mit langjähriger Erfahrung das Bewusstsein des Patienten (wach? Kontaktaufnahme möglich?) und den Muskeltonus mit Hilfe des Modified Ashworth Score, 0–5, auch wurden die gängigen Vitalparameter (Herzfrequenz, RR, EKG und Sauerstoffsättigung) während der Behandlung fortlaufend dokumentiert. Insgesamt ausgewertet wurden die unmittelbaren Veränderungen vor und nach je 3 Therapien mit und ohne Vibration. Bei einem Patienten wurde zusätzlich

während der Vertikalisation ein EEG abgeleitet, um den unmittelbaren Effekt der Vibration zu untersuchen.

Im Vergleich nahm der Muskeltonus unter der zusätzlichen Vibration signifikant mehr ab. Der Unterschied betrug im Median einen Punkt in der modifizierten Ashworth-Skala für die Ellbogenextension der jeweils schwerstbetroffenen Extremität. Die übrigen Parameter unterscheiden sich zwischen den beiden Bedingungen nicht signifikant. Relevante Nebenwirkungen oder Veränderungen der Vitalparameter traten unter der Verumstimulation nicht auf. Klinisch wirkten die Patienten unter der Vibration entspannter, sodass vereinzelt auch der Eindruck einer besseren Kontaktaufnahme entstand. Das bei einem Patienten abgeleitete EEG mit dem Befund einer hochgradigen Allgemeinveränderung zeigte unter der Verumstimulation eine bessere Ausprägung und einen leichten Frequenzanstieg der Thetaaktivität im Vergleich zur Scheinstimulation.

Die Vibration des Körpers in Kombination mit der Vertikalisation im Stehbrett erwies sich als sicher und im klinischen Alltag praktikabel. Relevante Nebenwirkungen traten nicht auf. Eindeutiger unmittelbarer Effekt war die Tonusminderung der jeweils schwerstbetroffenen Gelenke unter der Vibration. Der beobachtete Frequenzanstieg und die bessere Ausprägung des Theta-EEGs bei einem Patienten unter der Vibration müssen validiert werden. Spekuliert werden darf, dass die nicht saturierende Vibration die Spindelafferenzen der Muskeln und somit via den bekannten Relaisstationen den somatosensorischen Kortex aktivierte. TMS-Studien konnten zeigen, dass die Muskelvibration die kortikale Exzitabilität Gesunder steigerte. Längerfristige Effekte der Vibration, auch im Hinblick auf die Förderung des Bewusstseins, motorischer Funktionen, der Muskelkraft etc., muss eine Vergleichsstudie mit zwei Gruppen klären.

S18-04

Weaningdauer und Rehabilitationserfolg bei Critical-Illness-Polyneuropathie im Vergleich zu Hirnläsionen

M. Ponfick¹, R. Wiederer², L. Grienberger³, M. Gränz⁴, H.-J. Gdynia¹, D.A. Nowak^{1,2} (¹Kipfenberg, ²Marburg)

Fragestellung: Insbesondere nach septischen Krankheitsbildern kann das Vorliegen einer Critical-Illness-Polyneuropathie (CIP) erschwertes bzw. prolongiertes Weaning erklären. Ziel dieser aktuell noch laufenden Studie ist die differenzierte Analyse krankheitsimmanenter Weaning-Erschwernisse mittels retrospektiver Auswertung von Weaning-Protokollen in der Neurologischen Rehabilitation sowie die Betrachtung des neurorehabilitativen Verlaufes im Vergleich zu Krankheitsbildern mit Hirnschädigung.

Methoden: Insgesamt wurden bislang 159 Patienten (103 Männer, 56 Frauen; MW-Alter 61,9 Jahre \pm 15,3 Jahre) der Intensivstation eingeschlossen und nach ihrer ursächlichen Erkrankung in 5 Gruppen unterteilt (CIP, zerebrale Ischämie, Schädelhirntrauma, intrazerebrale Blutung, zerebrale Hypoxie). Die Diagnose der CIP wurde anhand klinischer und elektrophysiologischer Untersuchungen gestellt. Die häufigsten Ursachen für die Entwicklung einer CIP waren OP-Komplikationen mit septischen Krankheitsbildern bzw. eine infektexazerbierte COPD mit Langzeitbeatmungspflichtigkeit. Der Erfolg der Rehabilitation wurde anhand des D-FIM (FIM-Entlassung – FIM-Aufnahme) gemessen. Weiterhin fand eine Analyse erschwerender Faktoren wie das Vorliegen eines Diabetes mellitus oder einer COPD statt.

Ergebnisse: Die gesamte Dauer des Weanings betrug gruppenübergreifend 21 bis 147 Tage. Die Post-hoc-Analyse mittels Mann-Whitney-U-Test ergab eine signifikant längere Beatmungszeit der CIP-Patienten als bei Patienten mit zerebraler Ischämie, Blutung oder Schädelhirntrauma (p -Wert $< 0,05$). Der FIM-Score bei Aufnahme war bei CIP-Patienten signifikant höher als bei

allen anderen Patientengruppen. Die Korrelationsanalyse ergab keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und D-FIM. Auch korrelierte die Weaningdauer nicht mit den Beatmungstagen in der Vorklinik. Der U-Test ergab keine erhöhte Mortalität beim Vorliegen einer COPD oder eines Diabetes mellitus. Auch das Weaning war durch letztgenannte Variablen nicht erschwert.

Schlussfolgerung: Die bislang erhobenen Daten zeigen, dass CIP-Patienten länger geweant werden müssen als Patienten mit Hirnschädigungen. Die »respiratorfreie« Rehabilitation ist jedoch bei CIP-Patienten im Gegensatz zu Patienten mit Hirnschädigungen durch größere Fortschritte im Erreichen der Selbstständigkeit sichtbar am D-FIM charakterisiert. Dies könnte durch die differentiellen Schädigungsmuster und Regenerationsfähigkeiten des peripheren und zentralen Nervensystems bedingt sein.

S19-01

Die Entwicklung einer Theorie zur therapeutischen Pflege in der neurologischen (Früh-)Rehabilitation – eine qualitative Studie anhand der Methodologie der Grounded Theory

S. Lautenschläger (Elzach)

Hintergrund/Ziel: Wie kann der Begriff therapeutische Pflege definiert werden? Diese Fragestellung gewinnt in Bezug auf die Abrechnung pflegetherapeutischer Leistungen in der neurologischen Frührehabilitation im DRG-System zunehmend an Bedeutung, da die Durchführung aktivierend-therapeutischer Pflege als ein Mindestmerkmal der Ziffer 8–552 des Operationen-Prozedurenschlüssels (OPS) im DRG-System gefordert wird. Jedoch fehlen bislang wissenschaftliche Studien, mit denen die therapeutische Pflege in der neurologischen Frührehabilitation untersucht und der Begriff definiert wird. Aus diesem Grund widmet sich das hier vorgestellte Forschungsprojekt der Entwicklung einer materialen Theorie zur therapeutischen Pflege in der neurologischen (Früh-)Rehabilitation.

Methoden: Es werden offene, teilnehmende Beobachtungen in den Phasen B und C der neurologischen (Früh-)Rehabilitation durchgeführt sowie episodische Interviews und Dokumentenanalysen. In die Studie werden Gesundheits- und KrankenpflegerInnen, Gesundheits- und KinderkrankenpflegerInnen, AltenpflegerInnen und Gesundheits- und KrankenpflegehelferInnen eingeschlossen.

Design: In dieser Studie wird die Methodologie der Grounded Theory nach Glaser und Strauss (1967) zugrundegelegt.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse zeigen, dass therapeutische Pflege als Interaktionsprozess zwischen Pflegenden und den Patienten sowie ihren Angehörigen verstanden werden kann. Dabei stehen die Individualität und Einbindung der Betroffenen und ihrer Angehörigen in die alltäglichen Pflegehandlungen im Mittelpunkt. Als Voraussetzung dafür ist es erforderlich, dass Pflegende die Reaktionen der Betroffenen beobachten und wahrnehmen, entsprechend verbal und nonverbal bei allen therapeutischen Handlungen mit ihnen kommunizieren und die Durchführung dieser Handlungen an die Reaktionen der Betroffenen anpassen. Es war zu beobachten, dass therapeutische Pflege so durchgeführt wird, dass Betroffene Pflegehandlungen spüren können und in die Handlungen hineingeführt werden. Pflegende sagen aber auch, dass die Durchführung therapeutischer Pflege von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig ist, wie beispielsweise dem Wissensstand über Theorien und Konzepte in der Pflege. Pflegende äußern den Wunsch nach gezielten Fortbildungsmöglichkeiten zur therapeutischen Pflege.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Studie sollten sowohl in die Ausbildung als auch in Fort- und Weiterbildungen in der Pflege berücksichtigt werden.

Laufzeit: 01.10.2010 bis 30.09.2013

S19-03**Vergleichbarkeit Katalog therapeutischer Pflege (KtP) mit Pflegekomplexmaßnahmenscore (PKMS-E)***R. Schmidt¹, M. Kutzner² (¹Herzogenaurach, ²Bad Segeberg)*

Fragestellung: Sind Pflegeinterventionen der Leistungskataloge PKMS-E und KtP vergleichbar operationalisiert und gibt es Zusammenhänge zwischen den dokumentierten Leistungen?

Methoden: Die Arbeitskreise Neurologischer Kliniken Bayern und Thüringen mit MDK Bayern veröffentlichten den Katalog der therapeutischen Pflege (KtP) in der Neurologischen Frührehabilitation (Phase B). Die Inhalte des KtP sollen zeigen, welche Pflegeinterventionen therapeutisch sinnvoll unter der OPS 8-552 definiert werden können. Der OPS 8-552 (neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation) schreibt in den Erforderniskriterien u. a. den Einsatz von therapeutischer Pflege und Therapien mit mindestens 300 Minuten täglicher Behandlungsdauer nach patientenbezogenem Bedarf vor.

Der Pflegekomplexmaßnahmenscore für Erwachsene (PKMS-E) ist ein von einer Expertengruppe des Deutschen Pflegerats (DPR) entwickeltes Instrument zur Abbildung der Pflege von hochaufwendigen Patienten (OPS 9-200) im Krankenhaus auf Normalstationen. Es sind umfangreiche Dokumentationsvorschriften hinterlegt mit einer täglichen Leistungsdokumentation. Die hochaufwendige Pflege von Erwachsenen geht über die vollkompensatorische Übernahme von Pflegeleistungen in mindestens einem der folgenden Bereiche hinaus: Körperpflege, Ernährung, Ausscheidung, Bewegung/Mobilisation/Lagerung, Kommunikation/Beschäftigung, Kreislauf, Wundmanagement. Der Vergleich der Operationalisierungen von Pflegeinterventionen im PKMS-E (Version 2012) mit dem KtP wird durch die Autoren auf Basis aktueller Veröffentlichungen erstellt und aktualisiert [1, 2].

Für die Analyse der Zusammenhänge zwischen PKMS-E und KtP wurde bereits 2010 eine Untersuchung an Stichtagen in der Klinikgruppe Enzensberg anwesender Phase-B-Patienten durchgeführt [3]. Folgende Daten wurde ausgewertet: PKMS-E-Leistungen (Version 2010), KtP-Leistungen, Frühreha-Assessment, Haupt- und Nebendiagnosen, Soziodaten. Die Auswertung erfolgte durch deskriptive Statistik und nicht parametrischer Korrelationsanalysen.

Ergebnisse: 18 von 29 Interventionen des PKMS-E (2012) sind vergleichbar operationalisiert mit 20 von 32 Interventionen des KtP. KtP-Interventionen müssen zumeist in Kombinationen erbracht werden, um Leistungspaketen im PKMS zu entsprechen.

94 Patienten wurden untersucht. Es zeigten sich keine statistischen Zusammenhänge zwischen hochaufwendiger Pflege, dokumentiert durch den PKMS-E (2010) und therapeutischer Pflege, dokumentiert nach dem KtP. Der Summenscore des PKMS-E korreliert weder mit der Häufigkeit der angewandten Interventionen noch mit den Minutenwerten aus dem KtP. Einzelne Maßnahmen, die in beiden Katalogen ähnlich operationalisiert sind, korrelieren schwach bis mittel [3].

Fazit: Der PKMS-E ist für die Anwendung in der neurologischen Frührehabilitation nur bedingt geeignet. Den Kriterien der OPS 8-552 wird er nicht gerecht, da er die therapeutische Pflege nicht umfassend abbildet und keine Zeiterfassung ermöglicht. Die Ergebnisse zeigen, dass PKMS-E und KtP nicht zu vergleichbaren Ergebnissen kommen. Die parallele Kodierung schließt sich dabei nicht aus.

1. Wietek P (Hrsg.): Handbuch 2012 für PKMS und PPR-A4. 2012 RECOM Kassel
2. Hagen et al: Entwicklung eines Katalogs pflegetherapeutischer Maßnahmen in der neurologischen Frührehabilitation (Phase B). Neurol Rehabil 2007; 13 (3): 151–158
3. Schmidt et al: Vergleichbarkeit zwischen Pflegekomplexmaßnahmenscore (PKMS-E 1.0) und Katalog therapeutischer Pflege in der Anwendung für die neurologische Frührehabilitation. Neurol Rehabil 2011; 17 (2): 86–92

S21-01**Entwicklung von Interventionen zur beruflichen Orientierung in der medizinischen Neurorehabilitation***A. Menzel-Begemann (Bielefeld)*

Hintergrund: Beruflich tätig zu sein, ist für den Großteil unserer Gesellschaft einer der wesentlichen Lebensinhalte. Dementsprechend spielt auch die berufliche Wiedereingliederung nach einer Erkrankung eine wichtige Rolle. Nach erworbenen Hirnschädigungen stehen die Betroffenen oftmals jedoch vor einer sehr großen Herausforderung, wenn sie in den Berufsalltag zurückkehren möchten. Dies gilt insbesondere für funktionell leichter betroffene Patient(inn)en, bei denen die Einschränkungen zunächst weniger relevant erscheinen. Diese Patient(inn)en verlassen die Rehabilitation häufig mit der Erwartung, geradezu an die alte Leistungsfähigkeit anknüpfen zu können. Aber auch sie treffen im Alltag i. d. R. auf Schwierigkeiten. Auf diese Schwierigkeiten vorzubereiten und damit die Bewältigung dauerhafter Erkrankungsfolgen zu fördern, ist das wesentliche Anliegen zweier neuer Behandlungskonzepte.

Methode/Fragestellung: Durch ihre konkrete Orientierung an arbeitsbezogenen Inhalten stellen die Konzepte einen stärkeren Bezug zwischen den therapiebedürftigen Funktionen und ihrer praktischen Relevanz für das Erwerbsleben her. Zudem werden die Betroffenen durch die Kombination edukativer, reflexiver und praktischer Behandlungselemente in der Bewusstwerdung der Krankheitsfolgen, ihrer Krankheitsverarbeitung sowie beim Erwerb von Kompetenzen zur Bewältigung arbeitsrelevanter Krankheitsfolgen unterstützt.

Für beide Konzepte wurde der Anspruch erhoben, trotz der berufsnahen Konfrontation den apparativen, personellen, organisatorischen und finanziellen Aufwand möglichst gering zu halten. Daher sind beide Ansätze klinikinterne Maßnahmen, die in offenen Gruppen in der regulären Aufenthaltszeit abgeschlossen werden können, ohne kostenintensive Werkstätten auskommen und über ihre spezifische Behandlungsorganisation und Auswahl an Aufgaben und Materialien eine angemessene Realitätsnähe gewährleisten.

Die Evaluation beider Konzepte erfolgt(e) vor dem Hintergrund der zentralen Hypothese zur Steigerung der beruflichen Wiedereingliederungsrate im Rahmen randomisierter kontrollierter Studien in je zwei Einrichtungen mit jeweils 300 Patient(inn)en.

Ergebnisse/Schlussfolgerung: Aus den Ergebnissen einer der beiden bereits abgeschlossenen RCT-Begleitstudien geht hervor, dass das Konzept sowohl für die »harten« Outcome-Parameter zur beruflichen Wiedereingliederung (u. a. Reintegrationsrate, erfolgreiche Wiedereingliederung im ersten Versuch, Reintegrationsintervall und Arbeitsunfähigkeitstage nach Wiederaufnahme der Erwerbstätigkeit) als auch für das »weiche« Kriterium (Bewertung der Behandlung durch die Rehabilitand(inn)en) günstigere Werte im Vergleich zur Standard-Behandlung erreicht. Und auch die ersten Analysen des noch laufenden Evaluationsprojektes lassen einen Nutzen beruflich orientierter Maßnahmen im Rahmen der medizinischen (Neuro-)Rehabilitation erkennen.

S21-02**Formative Evaluation einer intensivierten berufsbezogenen Behandlungsmaßnahme für neurologische Rehabilitanden (MBO®Kompakt-Neurowoche)***M. Lukaszczik¹, S. Neuderth¹, M. Schuler¹, S. Löffler¹, M. Presl², M. Presl², F. Weilbach², H. Laterveer², J. Knörzer² (¹Würzburg, ²Bad Kissingen)*

Hintergrund: Im Kontext medizinisch-beruflich orientierter Rehabilitation (MBOR) werden Rehabilitanden mit besonderen beruflichen Problemlagen möglichst frühzeitig identifiziert

und Behandlungsansätzen zugewiesen, die gezielt auf den Lebensbereich Arbeit und Beruf zugeschnitten sind (Löffler et al., 2012). Die Deutsche Rentenversicherung Bund hat mit ihrem MBOR-Anforderungsprofil (DRV, 2011) Standards für MBOR-Maßnahmen definiert. Ein intensivierter berufsbezogener Behandlungsansatz, die »MBO® Kompakt-Neurowoche« in der Klinik Bavaria in Bad Kissingen, wird derzeit einer formativen Evaluation unterzogen. Die Maßnahme wird im Anschluss an oder als zusätzlicher Bestandteil einer regulären dreiwöchigen medizinischen Rehabilitation durchgeführt (Dauer: 7 Arbeitstage). Sie zielt darauf ab, die berufliche Leistungsfähigkeit der Rehabilitanden, insbesondere im ausgeübten Beruf, zu verbessern, das Vertrauen in die eigene berufliche Leistungsfähigkeit zu stärken und bestehende Arbeitsverhältnisse zu erhalten bzw. Barrieren bezüglich der beruflichen Wiedereingliederung abzubauen. Das interdisziplinäre Konzept umfasst neben einer intensiven arbeitsmedizinischen Diagnostik und der Erstellung eines Anforderungs- und Tätigkeitsprofils verschiedene, auf die Defizite ausgerichtete berufsbezogene Therapie-, Trainings- und Schulungsmodule (u. a. individualisiertes Arbeitsplatztraining, berufsspezifisches Funktionstraining, berufsorientiertes psychosoziales Gesundheitstraining, berufsorientiertes kognitives Training, berufsspezifische Ausgleichsgymnastik, Ergonomievermittlung an Modellarbeitsplätzen) sowie fakultativ ein Fallmanagement unter Einbeziehung des Arbeitgebers.

Methodik: Im Rahmen der formativen Evaluation wird analysiert, welche Maßnahmebausteine aus Sicht von Rehabilitanden und Behandlern als besonders hilfreich empfunden werden, wie Abläufe und Organisation des Angebots bewertet werden, auf welchen Zielparametern sich Veränderungen im Prä-Post-Vergleich abbilden lassen und wie die bedarfsgerechte Identifikation von Rehabilitanden für den Behandlungsansatz optimiert werden kann. Auf Patientenseite werden u. a. die Erwartungen an die MBOR-Maßnahme, die subjektive Erwerbsprognose, die körperliche und berufliche Leistungsfähigkeit bzw. die Zufriedenheit mit der Maßnahme sowie relevante soziodemographische und sozialmedizinische Parameter erfasst. Mitarbeiter der Rehabilitationseinrichtung werden bezüglich Angemessenheit und Optimierungsmöglichkeiten der Maßnahme (Interviews) und zur Passung der Maßnahme bei bestimmten (zufällig ausgewählten) Patienten (Kurzfragebogen) befragt. Patientendaten werden zu fünf Messzeitpunkten (Beginn reguläre Rehabilitation [T₀]; Beginn MBO® Kompakt-Neurowoche [T₁]; Ende Kompaktwoche [T₂]; 6- und 12-Monats-Katamnesen [T₃, T₄]) erhoben.

Zwischenergebnisse: Vorgestellt werden Zwischenergebnisse aus der Patientenbefragung für diejenigen Rehabilitanden, bei denen Fragebögen zu T₀, T₁ und T₂ vorliegen (n = 65, 77% Männer, mittleres Alter 48 Jahre, 61% verheiratet, 80% Hauptschulabschluss, 80% Arbeiter, AU in letzten 12 Monaten im Mittel 9 Wochen). Knapp 13% der Teilnehmer geben zu Beginn der Kompaktwoche an, dass sie sich derzeit mit dem Gedanken tragen, eine Frührente zu beantragen. Vor Beginn der MBOR nach ihren Erwartungen befragt, gehen die meisten Teilnehmer davon aus, dass insbesondere Therapieelemente, welche sich mit der Testung und dem Training des körperlichen und beruflichen Leistungsvermögens, der Förderung der Rückkehr ins Erwerbsleben und der Verbesserung der Gedächtnisleistungen befassen, für sie hilfreich sein werden. Im Hinblick auf die subjektive Erwerbsprognose sowie die körperliche und berufliche Leistungsfähigkeit weisen die Rehabilitanden schon zu T₁ sehr gute Werte auf. Zwischen T₁ und T₂ konnten keine signifikanten Prä-Post-Unterschiede festgestellt werden. Allerdings geben die Daten Hinweise darauf, dass die Rehabilitanden im Nachgang der MBOR-Kompakt-Woche ihre berufliche Leistungsfähigkeit kritischer (und damit möglicherweise realitätsangemessener) einschätzen. Insgesamt sind 92% der Teilnehmer mit der Maßnahme sehr bzw. ziemlich zufrieden. Die einzelnen diagnos-

tischen und therapeutischen Module der Kompaktwoche werden von den Teilnehmern durchweg als hilfreich beurteilt. Am positivsten werden die Angebote zur Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit, zur Hilfestellung bezüglich Beschwerden und Einschränkungen und zur Verbesserung von Gedächtnisleistungen bewertet. Der durch die Kompaktwoche erfahrene Nutzen bzgl. einer realistischen Einschätzung beruflicher Ziele, der Bewältigung beruflicher Belastungen und im Bezug auf das Wissen über Zusammenhänge von Arbeit und Gesundheit wird von den Teilnehmern als hoch eingeschätzt.

Ergänzend zur Patientenbefragung wurden 10 halbstrukturierte Interviews mit Behandlern unterschiedlicher Professionen geführt. Aus Sicht der Behandler kommen v. a. die Einzelleistungen mit klarem Arbeitsplatzbezug (z. B. Arbeitsplatztraining, Ergometrie-Training) besonders gut bei den Rehabilitanden an. Insbesondere motivierte Patienten würden sehr von der Maßnahme profitieren, schwere neurologische und sprachliche Beeinträchtigungen werden als hinderlich angesehen. Dies ist als Bestätigung für die Wahl der Einschlusskriterien der Maßnahme (Patienten in Phase D mit guter Erwerbsprognose) zu sehen. Die Behandler schätzen alle Behandlungselemente der Kompaktwoche als wichtig ein (durchschnittliche Einschätzung bei 8,5 auf einer Skala von 1 bis 10). Einzelne Elemente wie die arbeitsmedizinische Aufnahmeuntersuchung (9,7), die Arbeitsplatz- und Tätigkeitsbeschreibung (9,5) oder auch die Betreuung durch den Sozialdienst (9,5) werden als besonders wichtig erachtet. Der durchgängige Berufsbezug der Maßnahme, die interdisziplinäre Konzeption sowie die Gruppendynamik werden als entscheidende Erfolgsfaktoren angeführt. Optimierungspotentiale im Bezug auf das Maßnahmenkonzept sehen die Behandler hinsichtlich des Ausmaßes von Gruppenangeboten (könnte höher sein), eines noch engeren Berufsbezugs sowie der stärkeren Berücksichtigung kognitiver und (neuro-)psychologischer Elemente.

Diskussion: Während die Rehabilitanden mit den Angeboten der Kompaktwoche sehr zufrieden sind, ihre Erwartungen bestätigt sehen und auch einen großen Nutzen für ihre berufliche Wiedereingliederung wahrnehmen, zeigen sich im Prä-Post-Vergleich kaum Veränderungseffekte. Dies liegt vermutlich u. a. daran, dass die Teilnehmer – bedingt durch die Selektionskriterien und die vorausgehende 3-wöchige stationäre Rehabilitationsmaßnahme – mit einer relativ guten Erwerbsprognose und Leistungsfähigkeit in die Maßnahme starten (»Deckeneffekt«), sodass Steigerungen in diesen Variablen nur begrenzt möglich sind. Zudem ist denkbar und wird beobachtet, dass neurologische Patienten, anders als bspw. orthopädische, zunächst dazu neigen, ihre eigenen Fähigkeiten zu über- und Probleme zu unterschätzen. Die Durchführung von berufsbezogenen Maßnahmen fördert nach dieser Interpretation eine angemessenere Einschätzung der eigenen Belastbarkeit.

1. Deutsche Rentenversicherung Bund (2011). Anforderungsprofil zur Durchführung der medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung. Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund.
2. Löffler, S., Gerlich, C., Lukaszczik, M., Vogel, H. Wolf, H.D., Neuderth, S. (2012): Praxishandbuch Arbeits- und berufsbezogene Orientierung in der medizinischen Rehabilitation (3. Aufl.). Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund.

S21-03

Integrierte medizinisch-berufliche Rehabilitation iMBR in der Fachklinik Herzogenaurach – Stabilität der Ergebnisse

H. Kulke, W. Schupp (Herzogenaurach)

Die Fachklinik Herzogenaurach führt seit nunmehr sechs Jahren ein selbst konzipiertes und an den Rahmenbedingungen der Phase II orientiertes medizinisch-berufliches Rehabilitationsprogramm in Kooperation mit dem Berufsförderungswerk Nürn-

berg durch. Dieses Programm ist an die sozioökonomischen Gegebenheiten des Ballungsraumes Nürnberg-Fürth-Erlangen angepasst und konzentriert sich auf die Wiedereingliederungsförderung neurologischer Patienten, die im mittelfränkischen Raum wohnen und arbeiten und die über ein bestehendes Arbeitsverhältnis verfügen. Zielgruppe sind dabei Patienten, bei denen der berufliche Wiedereinstieg unter Verwendung der gängigen StufW-Modelle zu scheitern droht, vor allem wegen des Ausprägungsgrades der noch bestehenden kognitiven und motorischen Störungen, die also wesentliche Änderungen der Rahmenbedingungen ihrer Arbeit brauchen, um weiterhin erfolgreich am Erwerbsleben teilnehmen zu können.

Wesentliches Merkmal der iMBR ist die Einbindung des realen Arbeitgebers und des bisherigen oder alternativ geplanten Arbeitsplatzes mindestens in der zweiten Hälfte des Verfahrens. In Fällen, in denen der kognitive, emotionale oder motorische Status es nicht ratsam erscheinen lässt, Arbeitgeber und Vorgesetzte mit dem Patienten zu konfrontieren, wird ein Vortraining möglichst berufsnahe im Berufsförderungswerk Nürnberg vorgeschaltet.

Die Einbindung des realen Arbeitsplatzes bedeutet konkret, dass der Patient den stufenweisen Belastungsaufbau an seinem Arbeitsplatz mit seinen tatsächlichen beruflichen Aufgaben durchführt; parallel hierzu werden Therapien fortgeführt, die auch auftretende Probleme im beruflichen Belastungsaufbau mit bearbeiten können. Arbeitgeber und Vorgesetzte werden hinsichtlich geeigneter Einsatzgebiete intensiv beraten.

Mit dieser Vorgehensweise streben wir eine hohe Nachhaltigkeit in der beruflichen Wiedereingliederung an, wie sie gerade nach neurologischen Erkrankungen oder Verletzungen besonders indiziert ist. In einer ersten katamnestic Erhebung an 13 Rehabilitanden, präsentiert beim 20. Rehabilitationswissenschaftlichen Kolloquium der DRV in Bochum im März 2011 [1], hat sich die Langzeitstabilität der von uns erarbeiteten Lösungen als sehr gut erwiesen. Die aktuelle Untersuchung bezieht nunmehr 40 Rehabilitanden mit ein, die bis Mitte des Jahres an der iMBR teilgenommen haben. Vorrangige Ziele der katamnestic Befragung sind die Überprüfung der Langzeitstabilität (die ersten Absolventen haben bereits sechs Jahre Berufspraxis nach der Wiedereingliederung hinter sich) auf der einen Seite und die Auswirkungen auf soziale Partizipation und Lebenszufriedenheit andererseits. Die Ergebnisse der Katamnese werden präsentiert.

1. Kulke H & Schupp W - Integrierte medizinisch-berufliche Rehabilitation unter Einbindung des realen Arbeitsplatzes – erste katamnestic Daten, DRV-Schriften Band 93 (2011), 20. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium Bochum 14.–16.3.2011
Vgl. auch Themenheft »Berufliche Orientierung in der neurologischen Rehabilitation«, Neurologie und Rehabilitation 2012; 18 (5)

S21-04

Katamnese zur Reintegration neurologischer Patienten in das Erwerbsleben nach ambulanter Rehabilitation

S. Heidrich, H. Lange (Dinslaken)

Einleitung: Neurologische Patienten haben im wohnortnahen, tagesklinischen Rehabilitationsverfahren gute Möglichkeiten, frühzeitig und dauerhaft an ihren Arbeitsplatz zurückzukehren. In der Literatur werden Wiedereingliederungsraten für Schlaganfallpatienten, die vor dem Ereignis berufstätig waren, von 40–50 % beschrieben (Fries, Reuther, Meier).

Im neurologischen RehaZentrum Dinslaken (RZD) hat die berufliche Wiedereingliederung besonderen Stellenwert, da hier viele Patienten mit nicht mehr alltags-, aber noch berufsrelevanten Einschränkungen zur Aufnahme kommen.

Zweck der Studie war eine Katamnese der im RZD innerhalb eines definierten Zeitraums rehabilitierten Patienten mit neuro-

logischen Krankheitsbildern in Bezug auf ihren Erwerbsstatus 1–18 Monate nach Entlassung aus der Reha.

Material/Methode: Ausgewertet wurden in der folgenden Arbeit 86 Patienten, die im Zeitraum 01.01.–16.09.2011 nach tagesklinischer neurologischer Rehabilitationsmaßnahme aus dem RZD entlassen wurden. Die Daten wurden per Befragung der telefonisch erreichbaren Patienten erhoben.

Ergebnisse:

Gesamtzahl: 86

Altersgruppe: 18–25 Jahre: 1; 26–40 Jahre: 14; 41–50 Jahre: 29; 51–63 Jahre: 42

Rehabilitationsdiagnosen: zerebro-vaskulär (Hirnininfarkt, -blutung): 42; SHT: 3; Andere: 41

Arbeitsunfähigkeit vor Aufnahme: unter 3 Monaten: 55; 3–6 Monate: 15, über 6 Monate: 16

AP vorhanden: 64

Kontakt mit AG (Betriebsarzt, Arbeitsplatzbesuch, innerbetriebliche Arbeitserprobung) während der Reha: ja 21; nein 43

AU mit für den allgemeinen Arbeitsmarkt nicht mehr ausreichendem Leistungsvermögen entlassen: 12

Gesamtzahl der bei der Entlassung in das Erwerbsleben prognostisch reintegrierbaren Rehabilitanden: 74

Arbeitsbezogener Entlassungsstatus:

AF: 35

AU und stufenweise Wiedereingliederung: 22

AU und Anregung von Leistungen zur beruflichen Teilhabe: 17
z. B. innerbetriebliche Arbeitsplatzumsetzung, Qualifizierungsmaßnahmen

Ausgewertet werden konnten 56 der 74 mit positiver Erwerbsprognose entlassenen Rehabilitanden bezüglich ihrer weiteren beruflichen Entwicklung.

Arbeitsbezogener Status der mit positiver Erwerbsprognose aus der Reha entlassenen Rehabilitanden 1–18 Monate nach Entlassung zum Zeitpunkt der Befragung:

Gesamtzahl	56
AF	36
AU mit noch nicht abgeschlossenen Leistungen zur beruflichen Teilhabe	7
AU mit später geplanter stufenweiser Wiedereingliederung	1
AU mit laufender stufenweiser Wiedereingliederung	1
AU wegen neurologischer Rehabilitationsdiagnose	4
AU wegen Erkrankung aus anderem Fachgebiet (Orthopädie, Chirurgie)	5
EU	2

Altersverteilung und Diagnosen der arbeitsfähigen bzw. mit positiver Erwerbsprognose entlassenen Rehabilitanden:

Gesamt: 50

Alter: <51 J.: 24; 51–63 J.: 26

Diagnosen: zerebro-vaskulär: 30; andere: 20

Diskussion:

- Arbeitnehmer, die einen Arbeitsplatz haben, können mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder erfolgreich im gleichen Betrieb eingegliedert werden. Kontakt zum Arbeitgeber ist dabei vorteilhaft.
- Die erfolgreiche Eingliederung ist nicht altersabhängig, auch ältere Arbeitnehmer zeigen gute Ergebnisse.
- Auch Schlaganfallpatienten können gut wiedereingegliedert werden.
- Arbeitnehmer ohne Arbeitsplatz können bei Arbeitsfähigkeit nach Entlassung aus der Rehabilitation keinen geeigneten Arbeitsplatz finden.

S21-05**Braucht es eine genderspezifische Variante des
Therapiekonzepts BOMeN (Berufliche Orientierung in der
Medizinischen Neurorehabilitation)?**

A. Menzel-Begemann, M. Brause (Bielefeld)

Hintergrund: Frauen sind anders als Männer! Eine profane Aussage, die jedoch in der Versorgungsrealität lange Zeit nicht beachtet wurde. So wurde beispielsweise für die kardiologische Rehabilitation gezeigt, dass Leistungen hier gerecht – im Sinne von geschlechtsneutral – durchgeführt, jedoch die unterschiedlichen Ausgangslagen und Bedürfnisse von Männern und Frauen durch die relativ standardisierte Versorgung nicht berücksichtigt wurden (Grande et al., 2002). Gleiche Versorgung für alle kann zu einer nicht bedarfsgerechten Versorgung von Subgruppen führen.

Unter dem Dach von Gender Mainstreaming wird seit Mitte der 1990er-Jahre versucht, beiden Geschlechtern eine bedarfs- und bedürfnisgerechte Versorgung zu ermöglichen. Ziele des Gender Mainstreaming sind hierbei 1.) eine horizontale Gleichheit zu erreichen, d. h. bei gleichem Bedarf und gleichen Bedürfnissen sollen die Geschlechter gleiche Leistungen erhalten und 2.) eine vertikale Gleichheit zu erreichen, d. h. bei unterschiedlichem Bedarf und Bedürfnissen sollen Männer und Frauen auch unterschiedliche Leistungen erhalten (Kolip & Lademann, 2008). Auch im Rahmenkonzept der DRV Bund zur medizinischen Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung aus dem Jahr 2009 wird explizit darauf verwiesen, dass bei der Gestaltung von Therapieplänen auf die unterschiedlichen Problemlagen und Ausgangssituationen von Männern und Frauen eingegangen werden soll.

Vor diesem Hintergrund wurde das Therapiekonzept BOMeN (Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation; Menzel-Begemann, 2011, Menzel-Begemann i.E.), das 2007 ohne geschlechtsspezifische Perspektive entwickelt wurde, einer kritischen Analyse unterzogen, um zu beleuchten, ob beide Patient(inn)engruppen gleichermaßen mit dem Behandlungsprogramm erreicht werden bzw. um genderbezogene Unterschiede aufzuspüren und in einer bei Bedarf erforderlichen Anpassung zu berücksichtigen.

Methode/Fragestellung: Das Konzept wurde mittels kontrollierter, randomisierter Interventionsstudie evaluiert, in deren Rahmen 297 Patient(inn)en (93 Frauen und 204 Männer) in zwei Kliniken nach dem Standard- oder BOMeN-Konzept behandelt und zu fünf Zeitpunkten (Rehabeginn, Rehaende, 6, 12, und 15 Monate nach der Reha) befragt wurden.

Im Rahmen dieses Beitrags wird untersucht, ob die Patient(inn)en die Maßnahme am Ende der Rehabilitation unterschiedlich bewerteten.

Ergebnisse: Sowohl hinsichtlich einer erfolgreichen oder versuchten beruflichen Wiedereingliederung sechs und 15 Monate nach der Rehabilitation als auch hinsichtlich zentraler Aussagen zur patientenseitigen Bewertung der BOMeN-Behandlung können keine systematischen Geschlechterunterschiede festgestellt werden. Zwar stimmten Frauen zum Rehaende prozentual etwas häufiger der Aussage zu, dass ihnen in der Reha viel Mut für die Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit gemacht wurde (♀ 76,8%, ♂ 67,0%), ihnen der Nutzen der Aufgaben ersichtlich wurde (♀ 95,4%, ♂ 80,6%) und sie sich gut auf den beruflichen Wiedereinstieg vorbereitet fühlten (♀ 82,2%, ♂ 67,8%), jedoch lassen sich die Differenzen nicht statistisch absichern und für die große Mehrzahl der Bewertungskriterien lassen beide Geschlechter ein vergleichbares Antwortverhalten erkennen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass für das BOMeN-Konzept keine genderspezifische Variante entwickelt werden muss, denn mit dem BOMeN-Konzept werden für Frauen und Männer vergleichbare »harte« und »weiche« Ergeb-

nisse erzielt. Die Ursache liegt darin begründet – so wird vermutet –, dass das Programm sowohl viel Raum für Gespräche beinhaltet, um auf individuelle Problemsituation einzugehen – und damit den Bedürfnissen der Frauen entgegenkommt. Es stellt aber auch eine Vielzahl klarer Verhaltensempfehlungen zur Verfügung und trägt daher den Anforderungen von Männern an eine gute Behandlung Rechnung. Die zudem allgemein hohen Zustimmungsquoten lassen erkennen, dass sich das Konzept an den Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten orientiert.

1. Grande, G.; Leppin, A.; Mannebach, H.; Romppel, M.; Altenhöner (2002): Geschlechtsspezifische Unterschiede in der kardiologischen Rehabilitation. Abschlussbericht. Universität Bielefeld.
2. Kolip, P. & Lademann, J. (2008). Gender als zentrale Dimension sozialer Ungleichheit in der gesundheitlichen Versorgung. In K. Tiesmeyer, M. Brause, M. Lierse, M. Lukas-Nülle & T. Hehlmann (Hrsg.), *Der blinde Fleck. Ungleichheiten in der Gesundheitsversorgung* (S. 233–244). Bern: Huber.
3. Menzel-Begemann, A. (2011). BOMeN - Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation. Abschlussbericht einer randomisierten Studie. Unveröffentlichter Projektbericht, Bielefeld/Münster.
4. Menzel-Begemann, A (2012). Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation (BOMeN). Problemstellung - Intervention - Ergebnisse. Juventa, Weinheim.

S21-06**SIMULTaN – Selbstmanagementförderung zur Integration
von Medikamentenregimen unter beruflichen
Leistungsanforderungen: Entwicklung eines Angebots zur
beruflichen Orientierung in der medizinischen Rehabilitation**
A. Menzel-Begemann, S. Neuhaus (Bielefeld)

Hintergrund: Dass Patient(inn)en wieder arbeiten, ist für Leistungs- und Kostenträger ein wichtiges Behandlungs- und für die Betroffenen ein zentrales Teilhabeziel. Insbesondere in der Neurorehabilitation zeigt sich eine für die Reintegration wichtige, hohe Arbeitsmotivation (Schupp & Kulke, 2009; Menzel-Begemann, 2010/2012), die zur Förderung des Selbstmanagements als personenbezogener Kontextfaktor genutzt werden sollte.

Eine mögliche Hürde auf dem Weg zurück ins »normale Leben« stellt die Integration von Medikamentenregimen dar, denn die Betroffenen, die Medikamente anwenden müssen, sind oft vor zahlreiche Herausforderungen gestellt – sei es u. a. hinsichtlich des Annehmens der »Krankenrolle«, der Akzeptanz von (Neben-)Wirkungen oder des Zeit in Anspruch nehmenden Versorgungshandelns. Dies gilt insbesondere, wenn vorher noch kein Versorgungshandeln erforderlich war und die Einnahme z. B. aufgrund eines Schlaganfalls abrupt Teil des Alltags wird. Betroffene entwickeln in diesem Fall oft problematische Konsummuster, indem weniger oder mehr Medikamente als empfohlen eingenommen werden, wodurch Gesundheitsprobleme und enorme Kosten entstehen. Ursache dieser Entwicklung ist auch, dass das Arzneimittelversorgungshandeln durch die individuellen Bedürfnisse der Betroffenen bestimmt wird, die jedoch häufig nicht in der Lage sind, diese zu äußern, sodass ihre Präferenzen nicht hinreichend von den Gesundheitsprofessionen wahrgenommen und berücksichtigt werden können. Zudem beginnen Betroffene häufig erst, aktiv nach Informationen zu suchen, wenn ihr Versorgungshandeln in irgendeiner Form problematisch geworden ist, wobei sie dann meist – wenn überhaupt – erst nach langer Suche die für sie passenden Angebote finden (Schaeffer, 2006). In der medizinischen Rehabilitation können die Betroffenen bereits zu einem frühen Zeitpunkt auf mögliche Schwierigkeiten bei der Rückkehr in den – vor allem auch beruflichen – Alltag vorbereitet werden.

Ziel ist daher die Entwicklung eines bedürfnisorientierten Informations-/Unterstützungsangebotes zur Selbstmanagementför-

derung bei der Integration von Medikamentenregimen in den (Berufs-)Alltag, das als Patientenschulung in der medizinischen Neurorehabilitation und damit vor der Rückkehr angeboten wird.

Methode/Fragestellung: Für die Entwicklung des Angebotes werden zunächst im Rahmen eines Anforschungsprojektes die Bedürfnisse der Nutzer(innen) retrospektiv anhand problemzentrierter Interviews mit Personen erhoben, die bereits eine neurologische Rehabilitation durchlaufen haben. Aus diesen Interviews werden die geäußerten Alltagsschwierigkeiten und Unterstützungswünsche extrahiert und nach einer Absicherung durch eine quantitative Erhebung für die inhaltliche Ausgestaltung der Intervention herangezogen. Die Patientenschulung wird anschließend in einer Interventionsstudie evaluiert.

Ergebnisse: Die bis Herbst 2012 vorliegenden Ergebnisse werden berichtet. Dabei wird erwartet, dass sich typische Fallverläufe zeigen, aus denen sich Hindernisse im Umgang mit dem Arzneimittelversorgungssystem und medikamentenbezogene Schwierigkeiten bei der Bewältigung berufsalldäglicher Anforderungen als wichtige Einflussfaktoren auf das Einnahmeverhalten herauskristallisieren. Erste Analysen lassen erkennen, dass die Betroffenen die Integration der Medikamente in den Alltag als Herausforderung ansehen und alltägliche Routinen der Einnahme und Versorgung vielfältige Defizite aufweisen, die sich auf die Bewältigung des (auch beruflichen) Alltags auswirken.

Diskussion: Ein frühzeitig ansetzendes Konzept, das die Betroffenen bereits während der Rehabilitation mit den Anforderungen nach der Rückkehr in den Alltag vertraut macht und auf die neuen und besonderen Herausforderungen, zu denen ein Medikamentenregime zählt, vorbereitet, greift im Sinne des Empowerment und hilft, die Behandlungsempfehlungen im Alltag umzusetzen und so auch die Behandlungsergebnisse zu verstetigen. Dabei bieten sich gerade in der medizinischen Rehabilitation zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine erfolgreiche Selbstmanagement-Förderung an, die auf hohe Resonanz stoßen und viele Benefits erbringen kann, wenn sie bedürfnisgerecht gestaltet ist. Damit darf angenommen werden, dass mit der Einführung eines solchen Unterstützungsangebotes einerseits auf Seiten der Betroffenen ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung und damit zur Stärkung der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sowie andererseits zur Sekundärprävention und Einsparung von Kosten geleistet werden kann.

1. Koo, M; Krass, I; Aslani, P (2006): Enhancing patient education about medicines: factors influencing reading and seeking of written medicine information. *Health expectations* 9 (2), S. 174–187.
2. Menzel-Begemann, A. (2011). BOMeN - Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation. Abschlussbericht einer randomisierten Studie. Unveröffentlichter Projektbericht, Bielefeld/Münster.
3. Menzel-Begemann, A (2012). Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation (BOMeN). Problemstellung - Intervention - Ergebnisse. Juventa, Weinheim.
4. Schaeffer, D. (2006). Bewältigung chronischer Erkrankung. Konsequenzen für die Versorgungsgestaltung und die Pflege. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 39 (3), S. 192–201.
5. Schupp, W. & Kulke, H. (2009). Klinik berufsbezogener Gesundheitsstörungen - Neurologie. In: Hillert, A.; Müller-Fahrnow, W. & Radoschewski, F.M. (Hrsg.), *Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation - Grundlagen und klinische Praxis* (S. 301–315). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

S21-07

BoReM-N – Beruflich orientiertes Rehamodul für neurologische Patient(inn)en in der medizinischen Rehabilitation – erste Ergebnisse

A. Menzel-Begemann¹, A. Hemmersbach² (¹Bielefeld, ²Bad Oeynhausen)

Hintergrund: Die Ausübung einer beruflichen Tätigkeit nimmt im Selbstverständnis der Menschen zunehmend einen zentralen Stellenwert ein. Denn mit der Arbeit verbindet der Großteil eine das Leben strukturierende und der Persönlichkeit Sinn gebende Wirkung (Berth et al., 2006). Die Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit nach einer Erkrankung ist daher ein wichtiger Schritt auf dem Weg zurück in einen »normalen« Alltag und zu gesellschaftlicher Teilhabe, aber auch dem Gefühl persönlicher Ganzheit. Die Möglichkeit, wieder zur Arbeit zurückkehren zu können, erscheint dabei als eine nicht zu unterschätzende Triebfeder für das eigene Mitwirken am und die Unterstützung im Genesungsprozess (Menzel-Begemann, 2012).

Nicht allein aus diesem Grund stehen beruflich orientierte Maßnahmen im Rahmen der medizinischen Rehabilitation hoch im Kurs. Ziel dieser Maßnahmen ist es, frühzeitig einen auf die Rückkehr zur Arbeit bezogenen Unterstützungsbedarf zu erkennen, die berufsbezogene Leistungsfähigkeit bestmöglich vorherzusagen und »Betroffene [zu] befähigen, so schnell wie möglich ... realistische Vorstellungen ... zu entwickeln« (Karbe & Küst, 2006, S. 128). Empfehlungen zur praktischen Umsetzung solcher Angebote betonen den Einsatz arbeitskontext- bzw. arbeitsanforderungsnaher, psychoedukativ begleiteter Vorgehen, da Betroffene bei vertrauten Abläufen und Materialien eine höhere Compliance mit dem Behandlungsgeschehen zeigen und die Auseinandersetzung mit berufsrelevanten Defiziten effektiver angebahnt werden kann.

Auf dieser Grundlage wurde das »Beruflich orientierte Rehamodul für die Neurologie (BoReM-N) entwickelt. Ziel dieses Ansatzes ist – wie beim vorangehenden BOMeN-Konzept (Menzel-Begemann, 2012) – Patient(inn)en durch eine frühzeitige Auseinandersetzung mit möglichen Erkrankungsfolgen für die künftigen Situationen im Alltag zu sensibilisieren. Kernstück des Ansatzes sind dreistündige Arbeitssimulationen, bei denen die motorischen, kognitiven und sprachlichen Leistungen nicht getrennt voneinander, sondern explizit im Zusammenspiel gefordert und anhand eines ICF-orientierten Beobachtungsbogens bewertet werden. Für die Durchführung der Arbeitssimulationen erhalten die Patient(inn)en jeweils auf die individuellen beruflichen Anforderungen bezogene Arbeitsaufträge, die den Umgang mit berufstypischen Inhalten und Materialien fordern. Neben der Variierung körperlicher Anforderungen durch z.B. unterschiedlich schwere Lasten werden die kognitiven und sprachlichen Anforderungen verändert, indem u. a. unterschiedlich komplexe Informationen aus verschiedenen Quellen einzuholen und Anfragen schriftlich oder telefonisch zu beantworten sind, während der Ausführung das Handeln erläutert werden soll, die Patient(inn)en in ein Beratungs- oder Beschwerdegespräch verwickelt werden, sie die Aufträge im Gedächtnis behalten oder auf Zeiten und zusätzliche Signale achten sollen.

Neben 14 berufsspezifischen Modulen steht jeweils ein berufsübergreifendes Erwerbsfähigkeitsmodul (EfM) für körperliche sowie für kognitiv-sprachliche Tätigkeiten zur Verfügung, bei denen sich die Anforderungen an sozialmedizinischen Kriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben orientieren. Die erste Durchführung eines Aktivitäten-Moduls dient der Einschätzung der Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben (Diagnose-Modul). Der weitere jeweils dreistündige Einsatz der Arbeitsmodule erfolgt unter therapeutischer Perspektive (Therapie-Modul) und wird begleitet von einer intensiven Patientenschulung.

Methode/Fragestellung: Die Evaluation des Konzeptes erfolgt im Rahmen einer randomisierten, kontrollierten Interventionsstudie in zwei Einrichtungen. Neben der Erfassung patientenbezogener Maße soll als zentrale Fragestellung untersucht werden, ob das beruflich orientierte Reha-Modul (BoReM) die Reintegrationsrate in der Interventionsgruppe signifikant steigern kann. Bei den zum Jahresende 2012 vorliegenden Daten sollen die Bewertungen der Rehabilitand(inn)en zum Rehaende und die Rückmeldungen sechs Monate nach der Behandlung fokussiert werden.

Ergebnisse: Erste Analysen (Stand März 2012) von 61 Datensätzen (KG = 31; IG = 30) zum Rehaende sowie sechs Monate nach der Behandlung lassen u. a. erkennen, dass die Aufgaben in der BoReM-Behandlung von den meisten Patient(inn)en als ihren beruflichen Aufgaben ähnlich beschrieben werden. Des Weiteren fühlt sich die beruflich orientiert behandelte Gruppe sowohl am Rehaende als auch sechs Monate danach besser auf die Rückkehr in den Beruf vorbereitet und diese Rehabilitanden haben eher den Blick für ihre Stärken und Schwächen im Alltag. Nach den ersten Erfahrungen im Alltag berichtet die Hälfte der nach der Standard-Reha behandelten Patient(inn)en, dass es für sie wichtig gewesen wäre, schon während der Reha mehr auf die Rückkehr in den Beruf hinzuwirken, während dies nur gut 15% der beruflich orientiert Behandelten äußerten. Allerdings wies in diesen ersten Analysen auch ein knappes Viertel der Patient(inn)en aus der Interventionsgruppe darauf hin, dass die Reha zu stark auf die Rückkehr in den Beruf ausgerichtet war. Hinsichtlich der bereits zum BOMeN-Konzept angebrachten, jedoch widerlegten Kritik, man mache den Rehabilitand(inn)en während ihres Aufenthaltes Angst, die beruflichen Anforderungen nicht mehr zu schaffen, zeigen die ersten BoReM-Analysen, dass die Patient(inn)en der Interventionsgruppe der Aussage nach einer »Angstmache« sogar weniger häufig zustimmten als KG-Patient(inn)en.

Schlussfolgerung: Aus den teils vielversprechenden, teils kritischen subjektiven Bewertungen der ersten Rehabilitand(inn)en darf geschlossen werden, dass mit dem BoReM-Konzept die anvisierte berufskontextnahe Orientierung und damit die stärkere Ausrichtung auf Aktivitäten- und Teilhabeaspekte in der medizinischen Rehabilitation gelungen scheint und zumindest von einem Großteil der Rehabilitand(inn)en positiv und nutzenbringend bewertet wird. Vor diesem Hintergrund bleibt es spannend zu untersuchen, ob auch reintegrationsbezogene Parameter wie die Wiedereingliederungsrate oder auch zeitliche und inhaltliche Aspekte durch das beruflich orientierte Reha-Modul begünstigt werden können.

- Berth, H.; Förster, P.; Brähler, E. (2006). Arbeitslosigkeit, Arbeitsplatzunsicherheit und Lebenszufriedenheit: Ergebnisse einer Studie bei jungen Erwachsenen in den neuen Bundesländern. *Sozial- und Präventivmedizin*, 50 (6), 361–369.
- Karbe, H., Küst, J. (2006): Behinderung und Arbeit - ein zentrales Aufgabenfeld der Rehabilitation. In: Müller-Fahrnow, W.; Hansmeier, T., Karoff, M. (Hrsg.). *Wissenschaftliche Grundlagen der medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation - Assessments, Interventionen, Ergebnisse*. Lengerich: Pabst. 126–128.
- Menzel-Begemann, A. (2012). *Berufliche Orientierung in der Medizinischen Neurorehabilitation (BOMeN). Problemstellung - Intervention - Ergebnisse*. Beltz/Juventa, Weinheim.

S22-01

Klassifikation und Leitlinien gelenkte Diagnostik der Polyneuropathien

B. Neundörfer (Nürnberg)

Bei den Polyneuropathien (PNP) handelt es sich um generalisierte Erkrankungen des peripheren Nervensystems. Dieses umfasst alle Teile des Nervensystems außerhalb des ZNS mit den motorischen, sensiblen und autonomen Nervenfasern ein-



Abb. S21-07

schließlich der Schwann-Zellen, der ganglionären Satellitenzellen, der bindegewebigen Hüllstrukturen (Epi- und Perineurium) sowie der dazugehörigen Blut- und Lymphgefäße.

Die Einteilung der PNP kann nach unterschiedlichen Gesichtspunkten erfolgen: 1. Nach den pathomorphologischen Veränderungen: Axondegeneration (z. B. CIP), Myelopathie (z. B. GBS, CIDP), Neuronopathie, Vaskulopathie. 2. Nach dem Ausfalls- und Verteilungsmuster (Manifestationstypen = MT): Vorwiegend sensibel – vorwiegend motorisch bzw. sensomotorisch (z. B. GBS, CIDP, CIP), symmetrische MT (z. B. GBS, CIDP, CIP) – asymmetrische MT (Mononeuropathia multiplex, Schwerpunkt-PNP). 3. Nach der Ätiologie: Entzündlich (z. B. GBS, CIDP), vaskulär, exotoxisch, endotoxisch-metabolisch (z. B. CIP?).

Die Diagnostik beruht auf einer sorgfältigen Anamnese (sensiblen und motorischen Reiz- und Ausfallerscheinungen, autonome Symptome, Krankheitsverlauf [z. B. akut: GBS, CIP, chronisch: CIDP], Grunderkrankung, Medikamente, Arbeitswelt, Drogen [insbes. Alkohol]), der klinischen Untersuchung (Sensibilität, Motorik, Koordination, Muskeleigenreflexe, Hirnnerven, autonome Funktionen), Elektrophysiologie (EMG, NLG: z. B. deutlich verlangsamt bei GBS und CIDP, keine oder nur geringe Verzögerung bei CIP), Genetik, spezielle Laboruntersuchungen (z. B. Liquor: albumino-zytologische Dissoziation bei GBS und CIDP) und Morphologie (biopsische Untersuchungen von Nerv und Muskel).

S22-02**Critical-illness-Polyneuropathie***D. Lutz (Gernsbach)*

Die Critical-illness-Polyneuropathie (CIP) und die Critical-illness-Myopathie (CIM) treten häufig im Zusammenhang mit einer intensivmedizinischen Behandlung auf. Relevante Faktoren für die Entstehung sind begleitende Sepsis, Multiorganversagen und Dauer der Langzeitbeatmung. Die pathogenetischen Zusammenhänge sind noch nicht abschließend geklärt, vermutet wird ein enger Zusammenhang mit dem systemischen inflammatorischen Response-Syndrom (SIRS) mit inflammatorischen Reaktionen und Veränderungen der Mikrozirkulation an den Nervenbahnen.

Etwa 70% aller Patienten mit Sepsis und Multiorganversagen zeigen die elektrophysiologischen Kriterien einer CIP/CIM mit klinischen Symptomen bei etwa 50% dieser Betroffenen.

Klinische Befunde sind in schweren Fällen eine missglückte Entwöhnung vom Respirator mit flacher Spontanatmung, darüber hinaus finden sich meist symmetrische, distal betonte, schlaffe Paresen mit Schwerpunkt an der unteren Extremität.

Elektrophysiologisch ergibt sich meist die Konstellation einer axonalen Polyneuropathie mit reduzierter Amplitude, Zeichen der floriden Denervierung in Form von Fibrillationen und positiven steilen Wellen sowie repetitiven Entladungen bei normaler bis leicht verlangsamter Nervenleitgeschwindigkeit. Eine stark reduzierte NLG gilt als negativer Prädiktor.

Die Differenzierung zwischen dominierender CIP und CIM ist elektrophysiologisch oft schwierig, häufig liegen Kriterien beider Störungsmuster vor. Laborchemische Parameter spielen keine relevante Rolle in der Diagnose.

Therapeutische Konsequenz ist bei Diagnosen einer CIP/CIM ein verlangsamtetes Weaning unter Beachtung der reduzierten Kraftfunktionen der Atemmuskulatur. Neben der Vermeidung von die Muskelkraft reduzierenden Medikamenten ist die frühzeitige rehabilitative Behandlung entscheidend für die Prognose. Die Rückbildung der Symptomatik korreliert mit dem Schweregrad der initialen Schädigungen nach der Intensivbehandlung. Etwa die Hälfte der schwer betroffenen Patientin hat nach 1 Jahr noch erkennbare motorische Defizite.

S22-03**Selbsthilfegruppen bei Neuropathien***M. Annas (Lingen)*

In Selbsthilfegruppen unterstützen sich Patienten gegenseitig bei der Bewältigung ihrer Krankheit, informieren und motivieren einander. Das steigert die Lebensqualität. Die Mitglieder einer Selbsthilfegruppe stehen in ähnlichen Lebenssituationen oder sind von vergleichbaren Schwierigkeiten betroffen. Das Ziel ihrer gemeinsamen Arbeit ist die Bewältigung sozialer, persönlicher oder krankheitsbedingter Belastungen. Allerdings sind die Informationen rund um die Selbsthilfe und die Arbeit in den Selbsthilfegruppen und Selbsthilfeorganisationen kaum noch überschaubar. Neben Internetforen (Selbsthilfenetz.de), und Hilfen seitens der gesetzlichen Kostenträger, Selbsthilfe-gruppenorganisationen und Kontaktstellen gibt es vielfältige Angebote in Deutschland. In der Übersicht soll eine kurze Darstellung von Selbsthilfeorganisationen für Neuropathien, deren Bedeutung für die jeweilige Erkrankung und wichtige Internetadressen vorgestellt werden. Schließlich ist die Selbsthilfe gesundheitsfördernd und wer als Mediziner nicht zur Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe motiviert, begeht aus meiner Sicht »einen ärztlichen Kunstfehler«.

S22-04**Diagnostik und Therapie immunmediierter Neuropathien***U.K. Zettl (Rostock)*

Sowohl die akuten immunvermittelten Neuropathien, wie das Guillain-Barré-Strohl-Syndrom (GBS) oder das Miller-Fisher-Syndrom (MFS), als auch die chronischen Verlaufsformen, wie die chronisch-inflammatorische demyelinisierende Polyneuropathie (CIDP) und die multifokal-motorische Neuropathie (MMN), stellen im klinischen Alltag eine diagnostische und therapeutische Herausforderung dar.

Einerseits die Heterogenität in der klinischen und paraklinischen Präsentation dieser Krankheitsbilder und andererseits die zum Teil nur wenigen klinischen Therapiestudien führen zu Limitationen im Umgang mit diesen Erkrankungen. So unterscheiden wir beispielsweise nur bei den akuten immunvermittelten Polyneuropathien neben der in Europa klassischen Variante mit im Vordergrund stehender Demyelinisierung die AIDP (acute inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy), die AMSAN (acute motor und sensory axonal neuropathy), die AMAN (acute motor axonal neuropathy), die ASN (acute sensory neuropathy), die akute Pandyautonomie und die Overlap-Syndrome.

Noch heterogener stellt sich die Situation bei den chronischen immunmedierten Neuropathien, wie der klassischen CIPD und der atypischen Variante, bis hin zu den paraproteinämischen und vaskulitischen Neuropathien dar.

In den letzten Jahren wurden jedoch auf dem Gebiet der immunvermittelten Neuropathie deutliche Fortschritte erzielt. So gibt es einerseits neue diagnostische Kriterien und Therapieleitlinien, die im klinischen Alltag die differentialdiagnostische Einordnung der einzelnen Syndrome erleichtern, und andererseits klinische Therapiestudien mit höchster Evidenzklasse.

Im Vortrag werden die rezenten diagnostischen und therapeutischen Erkenntnisse zu den akuten und chronischen immunmedierten Neuropathien vorgestellt.

WORKSHOPS

WS1

Die Spiegeltherapie

A. Bieniok¹, M. Bieniok² (¹Hennef, ²Berlin)

Die Spiegeltherapie ist eine Therapieform, die vornehmlich mit der Integration von visuellen und motorischen sowie auch taktil-sensorischen Feedback-Informationen und Imaginationen arbeitet. Die induzierte und daraus resultierende Änderung der kortikalen Repräsentation wird auch als kortikale Reorganisation oder Neuroplastizität bezeichnet. So baut die Spiegeltherapie therapeutisch genau auf der Beeinflussung und Veränderung von pathologischen, aber reversiblen kortikalen Repräsentationen auf.

Die Spiegeltherapie kann vielseitig eingesetzt werden, beispielsweise bei halbseitig betroffenen Patienten, z.B. nach einem Schlaganfall oder einem Schädelhirntrauma, bei Schmerzpatienten, z.B. Phantomschmerzen und chronisch regionalem Schmerzsyndrom. Auch für die Therapie von negativen Körperschemata kann eine spezifische Form der Spiegeltherapie eingesetzt werden, die hier nicht näher behandelt wird.

Relevanz der Spiegeltherapie: Rund 270.000 Schlaganfälle ereignen sich in Deutschland jährlich. Die häufigsten Folgen des Schlaganfalls sind neben einseitigen Lähmungen und Gefühlsstörungen der Arme und Beine die Sprach-, Schluck-, Seh- und Gleichgewichtsstörungen sowie Bewusstseins- und Wahrnehmungsstörungen (Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe, siehe auch: <http://www.schlaganfall-hilfe.de/>). Dieser Symptomenkomplex stellt für die behandelnden Ärzte, Therapeuten und Pflegekräfte eine große Herausforderung dar. Gerade die Rehabilitation der oberen Extremität, u. a. aufgrund der Komplexität des Zusammenspiels der einzelnen zentralen und sensorischen Bereiche, ist oft langwierig und nicht immer erfolgreich. Die Spiegeltherapie kann hier eine sinnvolle Ergänzung zu anderen Therapieansätzen (z.B. Bobath, PNF, Perfetti,...) darstellen, insbesondere für die Rehabilitation der oberen Extremität.

Nach einer Schätzung der Deutschen Schmerzhilfe e.V. (siehe auch <http://www.schmerzhilfe.de/c/start.html>) beläuft sich die Zahl der Schmerzpatienten auf ca. 1 Millionen. Gut 20% dieser Patienten leiden an chronischen Schmerzen aufgrund einer Erkrankung des Nervensystems. Der Leidensdruck eines Schmerzpatienten ist enorm. Neuronale Umorganisationsprozesse können einen Auslöser für die Schmerzsituation, z.B. nach einer Amputation, darstellen. Unterstützend zu der medikamentösen Therapie kann auch hier die Spiegeltherapie eingesetzt werden.

Wirkmechanismen der Spiegeltherapie: Bei den Wirkfaktoren der Spiegeltherapie wird im Allgemeinen von Lernprozessen über den Weg des visuellen Feedbacks alleine oder kombiniert mit sensorischen und motorischen Erfahrungen und auch Vorstellungen sowie von einer neuronalen Reorganisation ausgegangen. Ramachandran (2005) beschrieb diesen Wirkmechanismus als erster. Er geht davon aus, dass eine Reduktion von sensorischen Empfindung z.B. an einer durch Amputation betroffenen Extremität mit einer Verkleinerung der korrespondierenden kortikalen Repräsentationsareale einhergeht. Repräsentationsareale der direkten Nachbarschaft im Kortex dehnen dann ihren Einflussbereich aus und können bei Aktivierung Schmerzen auslösen. So können Reize im Gesicht Schmerzen »an der Hand« des amputierten Arms provozieren, weil Lippe und Arm/Hand im Gehirn in Nachbararealen liegen.

Die erste Studie bezüglich der Anwendung der Spiegeltherapie nach einem Schlaganfall wurde von Altschuler und Mitarbeitern (1999) veröffentlicht. Es zeigte sich bei chronisch betroffenen Patienten mit Tonuserhöhung in der distalen oberen Extremität

eine deutliche Reduzierung dieser unter Anwendung der Spiegeltherapie.

Die Spiegeltherapie ermöglicht es, den Mangel an sensorischen Informationen oder fehlerhafte pathologische Informationen durch ein intensives gezieltes Training zu ersetzen bzw. zu überschreiben. Dies geschieht durch die Möglichkeit, das Spiegelbild von nicht pathologischen Bewegungsabläufen und des resultierenden visuellen Inputs als Quelle von Informationen für einen Lernprozess zu nutzen. In Ergänzung kann auch mit einer aktiven Imagination und absichtlichen Projektion dieser gesunden Abläufe auf die betroffene Seite gearbeitet werden.

Weitere empirische Befunde unterstützen diese Annahmen. Tominaga et al. (2009) beschreiben beispielsweise eine kontralaterale Aktivierung des entsprechenden motorischen Kortex gleichermaßen ausgelöst durch die Betrachtung der Spiegelung der linken Hand einen Stift haltend, wie durch die Betrachtung der rechten Hand einen Stift haltend. Sie gehen davon aus, den zugrundeliegenden Wirkmechanismus der Spiegeltherapie belegen zu können.

Zudem konnte eine Studie von Dohle (2004) gestützt durch funktionelle Kernspintomographie zeigen, dass eine Umkehrung der visuellen Rückkoppelung auf der kontralateralen Hemisphäre eine Aktivierung hervorruft. Dem Probanden wurde zunächst die Echtzeit-Videoaufnahme seiner rechten Hand präsentiert und anschließend die gespiegelte Version seiner rechten Hand, wie sie eine Daumenopposition durchführt.

Material und Durchführung der Spiegeltherapie: Zur Durchführung der Spiegeltherapie wird ein Spiegel in der Sagittalebene zur Körpermitte des Patienten aufgebaut. Die betroffene Extremität wird hinter dem Spiegel platziert und entsprechend der Symptomatik gelagert. Es besteht keine direkte visuelle Kontrolle der betroffenen Extremität. Der Patient wird aufgefordert, sich und seine Aktivitäten im Spiegel anzuschauen. Hier präsentiert sich das Spiegelbild seiner nicht betroffenen Extremität, mit der verschiedene motorische und/oder sensorische Übungen vom Patienten durchgeführt werden. Die Koordination der Bewegungen sollte allein über das visuelle Feedback des Spiegelbildes geschehen. Das präsentierte visuelle Feedback löst in der kontralateralen Hemisphäre eine, auch im funktionellen Kernspin nachweisbare, Aktivität aus (Dohle, 2004). Dieser Effekt kann durch zusätzliche kognitive Übungen unterstützt und verstärkt werden, indem man beispielsweise die zusätzliche Anweisung an den Patienten gibt, sich die auszuführende Bewegung auch für die betroffene Seite vorzustellen. Es konnte gezeigt werden, dass z.B. schon alleine die Vorstellung der Durchführung einer Bewegung oder die Beobachtung einer Bewegung ähnliche Aktivitäten im Kortex auslöst wie die tatsächliche Durchführung einer Bewegung (Grèzes & Decety, 2001).

Zur Umsetzung der Spiegeltherapie sind nicht viele Materialien notwendig. Erforderlich sind ein Spiegel (ca. 50 x 60 cm) und eine Spiegelhalterung sowie eine aufrechte Sitzposition des Patienten. Darüber hinaus benötigtes Material hängt von der gewählten Durchführungsvariante ab. Je nach Krankheitsbild und Ausprägung der hiermit zusammenhängenden Symptomatik kann der Patient über das Betrachten des visuellen Feedbacks allein behandelt werden oder auch dazu aufgefordert werden, motorische und/oder sensorische Übungen mit Objekten durchzuführen. Hierdurch werden zusätzliche Reize im Bereich des motorischen und sensorischen Kortex gesetzt.

Einen stark beschränkenden Faktor für die Durchführung der Spiegeltherapie können die kognitiven Fähigkeiten des Patienten darstellen, besonders im Bereich der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung. Gerade bei Schlaganfallpatienten zeigen sich nicht nur Defizite im Bereich der Motorik und Sensorik, sondern auch sehr oft in unterschiedlichen Bereichen der Kognition. Hier gilt es besonders, die Spiegeltherapie an die individuellen Fähigkeiten des Patienten anzupassen. Der Patient sollte sich über einen Zeitraum von

ca. 5 Minuten auf das visuelle Feedback konzentrieren können. Durch die unterschiedlichen Durchführungsvarianten, d. h. die Bewegungsaufträge, die der Patient für seine nicht betroffene Extremität bekommt, kann die Spiegeltherapie sehr individuell an die unterschiedlichen Leistungsniveaus der Patienten angepasst werden. Selbstverständlich muss der Patient vor Durchführung der Spiegeltherapie auch auf mögliche Gesichtsfeld-einschränkungen, eine Neglektsymptomatik und auf Aphasie und Apraxie und andere Kontraindikationen getestet werden. Eine motorische Aphasie stellt keine Kontraindikation dar. Bei einer sensomotorischen Aphasie muss sehr genau abgewogen werden, ob die Durchführung der Spiegeltherapie möglich und sinnvoll ist.

Laufende Studien beschäftigen sich u. a. mit dem vermuteten positiven Effekt (Bieniok et al., 2010) der Spiegeltherapie auf die Symptomatik einer Halbseitenunaufmerksamkeit (Neglekt). Ist der Patient in der Lage, auf die betroffene Seite zu explorieren und kann er hier wahrgenommene Gegenständen beschreiben und ist er zudem aufgrund seiner kognitiven Fähigkeiten in der Lage, der Spiegeltherapie zu folgen, kann sich ein positiver Therapieeffekt auch auf die Neglektsymptomatik abzeichnen.

Befundlage zur Effektivität der Spiegeltherapie: In der 2004–2006 durchgeführten Therapieeffizienzstudie mit der Fragestellung: »Ist eine Behandlung mit der Spiegeltherapie »effektiver« als eine identische Behandlung unter direkter visueller Kontrolle der betroffenen Extremität?« konnte herausgearbeitet werden, dass sich bei allen Patienten eine signifikante Verbesserung der Oberflächensensibilität zeigte. Patienten, die initial eine vollständige Lähmung der distalen Muskulatur aufwiesen, haben unter der Spiegeltherapie ein besseres Ergebnis erzielen können als Patienten mit vergleichbarer Symptomatik aus der Kontrolltherapie. Auch zeigte sich in der Untergruppe der Patienten mit Halbseitenvernachlässigung (Neglekt) eine stärkere Verbesserung der Neglektsymptomatik unter der Spiegeltherapie als unter der Kontrolltherapie (leider noch unterhalb des Signifikanzniveaus, allerdings von praktischer Bedeutung).

Weitere Befunde unterstützen diese Ergebnisse. Die EMG-Studie von Cincotta & Ziemann (2008) konnten beispielsweise einen Beitrag zum Verständnis der unimanualen motorischen Kontrolle und assoziierten unwillkürlichen »Spiegelbewegungen« (mirror movements) leisten. Die EEG-Studie von Sambo & Forster (2011) zeigt zudem, dass auch andere kognitive Prozesse wie der Abruf von bestehendem Wissen Einfluss auf diesen Prozess nehmen können. Feltham et al. (2010) können die Effektivität der Spiegeltherapie bei Kindern mit spastischer Hemiparese belegen. Auch im Bereich der chronischen Schmerzsyndrome konnten empirisch Hinweise auf die Wirksamkeit der Spiegeltherapie bestimmt werden z. B. in der Fallstudie von Priganc & Stralka (2011) oder von Diers et al. (2010).

Diskussion: Die Spiegeltherapie ist eine noch »junge« Therapieform, die zur Rehabilitation von symptomatischen Halbseitenlähmungen aufgrund von zentralen Läsionen sowie der Rehabilitation von Phantomschmerzen und dem chronisch regionalen Schmerzsyndrom eingesetzt werden kann. Sie stellt besonders an die kognitiven Fähigkeiten der Patienten einen deutlichen Anspruch, da es sich hier um eine Therapieform handelt, die durch die integrative Verarbeitung visueller Reize, gekoppelt mit motorischen und sensorischen Reizen, die kortikale Reorganisation im Rehabilitationsverlauf fördert.

Hierin liegt sowohl die Stärke als auch die Schwäche der Spiegeltherapie. Ist der Patient in der Lage, z. B. durch Imagination den Effekt der Spiegeltherapie zu unterstützen kann der auch isoliert wirksame Effekt des visuellen Feedbacks noch zusätzlich verstärkt werden. Der recht hohe Anspruch an die kognitiven Fähigkeiten zeigt für schwer betroffene Patienten nach einem Schlaganfall mit einem umfangreichen Symptomkomplex aber auch eine deutliche Grenze der Einsatzmöglichkeiten

von Spiegeltherapie auf. Der Patient benötigt für eine sinnvolle Durchführung der Spiegeltherapie gewisse Grundfähigkeiten im Bereich der visuellen Reizverarbeitung (z. B. Neglekt, Hemianopsie), der Konzentration und Aufmerksamkeit sowie des Aufgabenverständnisses (z. B. Aphasie) und der Handlungsplanung (z. B. Apraxie).

Sicherlich müssen noch weitere Arbeiten für die genaue Spezifizierung der einzelnen Anwendungsgebiete und der jeweiligen Durchführungsvarianten durchgeführt werden. Klar ist jedoch schon jetzt, dass die Spiegeltherapie eine gute Ergänzung der neurologischen Rehabilitation darstellt, was die zahlreichen Studien einwandfrei belegen können. Zudem weist die Spiegeltherapie vielseitige, praktikable und einfache Umsetzungssettings auf, sodass die positiven Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten auch für die behandelnden Therapeuten und Patienten leicht nutzbar gemacht werden können.

1. Altschuler E.L. et al. (1999): Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet*.
2. Bieniok A. et al. (2010): Spiegeltherapie in der Neurorehabilitation. 2. Auflage, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
3. Cincotta, M. & Ziemann, U. (2008) Neurophysiology of unimanual motor control and mirror movements, *Clinical Neurophysiology* 119, 744–762.
4. Dohle C, Kleiser R, Seitz RJ, Freund H-J. Body scheme gates visual processing. *J Neurophysiol* 2004; 91: 2376–9.
5. Tominaga, W., Matsubayashi, J., Deguchi, V., Minami, C., Kinai, T., Nakamura, M., Nagamine, T., Matsubashi, M., Mima, T., Fukuyama, H., Mitani, A. (2009) A mirror reflection of a hand modulates stimulus-induced 20-Hz activity, *NeuroImage* 46, 500–504.
6. Priganc, V.W. & Stralka, S.W. (2011) Graded Motor Imagery, *JOURNAL OF HAND THERAPY*, 164–168.
7. Feltham, M.G., Ledebt, A., Deconinck, F.J.A., Savelsbergh, G.J.P. (2010) Mirror visual feedback induces lower neuromuscular activity in children with spastic hemiparetic cerebral palsy, *Research in Developmental Disabilities* 31, 1525–1535.
8. Diers, M., Christmann, C., Koeppel C., Ruf, M., Flor, H. (2010) Mirrored, imagined and executed movements differentially activate sensorimotor cortex in amputees with and without phantom limb pain, *PAIN* 149, 296–304.
9. Ramachandran VS. (2005) Plasticity and functional recovery in neurology. *Clin Med.* 5:368–373.
10. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Royal Soc London - B: Biol Sci* 1996; 263: 377–86.
11. Sambo, C. F. & Forster, B. (2011) When far is near: ERP correlates of crossmodal spatial interactions between tactile and mirror-reflected visual stimuli, *Neuroscience Letters* 500, 10–15.

WS2

Unterschiede in der Schlucktherapie bei erworbenen Hirnschäden und bei neurodegenerativen Erkrankungen C. Winterholler (Erlangen)

Die Dysphagietherapie bei Patienten mit progredienten neurologischen Erkrankungen (z. B. ALS) kann für beide Seiten, sowohl für den Patienten als auch für den Therapeuten, sehr frustrierend sein. Erfolge stellen sich aufgrund der Erkrankung nicht ein. Ist eine Therapie dann überhaupt sinnvoll? Diese Frage stellen wir uns bei Patienten mit einer erworbenen Hirnschädigung nicht. In dem Workshop werden die Behandlungspfade dargestellt, die sich aufgrund der unterschiedlichen Krankheitsmechanismen zwingend ergeben.

WS3

Trachealkanülenmanagement W. Schlaegel (Basel/CH)

Themenbedingt werden die praktischen Anleitungen durch zahlreiche Videobeispiele und interaktives Entwickeln von Prozeduren ersetzt.

Folgende Punkte werden unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Leitlinien gemeinsam erarbeitet: Stellenwert der endoskopischen Diagnostik

Material: Trachealkanülen-Modelle

Umgang: Trachealkanülen-Wechsel, Therapie mit Trachealkanüle.

Komplikationen: dezentrierte TK-Position, Stoma, Notfälle mit Trachealkanüle.

Vorstellung eines Dekanülierungsmanagements unter besonderer Berücksichtigung der sog. »Risikodekanülierung«.

WS4-01

Transfertheorien

M. Huber (Konstanz)

Der Transfer des in der Therapie Gelernten in den Alltag ist eines der entscheidenden Probleme in der Rehabilitation. Wie kann die Übertragung des motorischen Lernens von der Therapiesituation in die Alltags-/Anwendungssituation beurteilt werden? Es werden verschiedene Transfertheorien und Transferstudien vorgestellt. Des Weiteren werden diverse physiotherapeutische Behandlungsansätze hinsichtlich ihrer zugrundeliegenden Transfertheorien kritisch analysiert.

WS4-02

Integration von Evidenz in physiotherapeutisches Handeln

H. Thieme (Kreisch)

Am Beispiel der Gangrehabilitation wird die Umsetzung von externer Evidenz auf den individuellen Patienten beleuchtet. Dabei stehen vor allem die Fragen nach gemeinsamer Zielsetzung, partizipativer Entscheidungsfindung, Umsetzung verallgemeinerter Effekte auf den individuellen Patienten und die Messung des Behandlungsergebnisses im Mittelpunkt der Betrachtung. Ziel des Beitrages ist es, Praktiker für den Umgang mit externer Evidenz zu sensibilisieren und Möglichkeiten der Umsetzung zu verdeutlichen.

WS4-03

Assessments

K. Starrost (München)

Die Anzahl der verfügbaren Assessments in der Gangrehabilitation ist groß. In diesem Workshop wird diskutiert, welche Assessments praktikabel sind und wissenschaftlichen Kriterien genügen. Außerdem wird erarbeitet, welche Kombination von Assessments sinnvoll erscheint und welchen Verzerrungen sie unterliegen können.

WS4-04

Aspekte der patientenorientierten Therapie: von der Hilfsmittelversorgung bis zur Projektarbeit

C. Pott (Gera)

Dieser Workshop-Teil beschreibt die Gangrehabilitation anhand von Video-Fallbeispielen. Die Teilnehmer lernen die (SMART)-Zielformulierung sowie den Aufbau des Trainings unter Berücksichtigung der Transfertheorien und der aktuellen Studienergebnisse kennen. Sie diskutieren Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit am Beispiel der Hilfsmittelversorgung, der »Projektarbeit« und Möglichkeiten der langfristigen Nachsorge.

WS5-03

Entwicklung und Evaluation einer ICF-basierten Patientenschulung für Schlaganfallpatienten in der Phase C und D

C. Sabariego, A.E. Barrera, S. Neubert, C. Bostan, A. Cieza (München)

Ziel des Projektes war es, eine Patientenschulung basierend auf dem Modell der ICF und dem ICF-Core-Set für Schlaganfall zu entwickeln und zu testen. Ziel der Schulung war es, das Verständnis der Patienten für die ihre Funktionsfähigkeit beeinflussenden Faktoren zu vergrößern, die Selbsteinschätzung ihrer Kompetenzen bezogen auf die Bewältigung von Schwierigkeiten und Barrieren, die im Alltag die Funktionsfähigkeit beeinflussen, zu erweitern (Selbstwirksamkeit), ihre Fähigkeit zum eigenverantwortlichen Umgang mit ihrer Erkrankung zu stärken (Selbstmanagement) und sie darin zu unterstützen, ihre Belange im alltäglichen Leben möglichst autonom und selbstbestimmt vertreten und gestalten zu können (Empowerment). Die entwickelte ICF-basierte Patientenschulung besteht aus drei Modulen und wird in einer geschlossenen Gruppe mit maximal 4 Patienten, die fünf Tage à 60 Minuten pro Tag zusammen arbeiten, durchgeführt. Im ersten Modul (erster Tag) wird unter Verwendung des ICF-Core-Sets für Schlaganfall zunächst die Funktionsfähigkeit des Patienten aus der Sicht des Patienten systematisch erfasst. Im zweiten Modul (zweiter bis vierter Tag) werden die Kategorien des ersten Moduls ausgewählt, die für die meisten Patienten problematisch waren. Zwei Kategorien werden dann pro Tag besprochen, indem alle Patienten nacheinander gefragt werden, welche konkreten Probleme sie damit haben und welche Lösungen sie für diese Probleme sehen, wobei die Erfahrungen der Patienten in der Rehabilitation immer angesprochen werden. Das Suchen nach relevanten Hilfsangeboten in einer für das Projekt entwickelten Broschüre wird so oft wie möglich angeregt. Im dritten Modul (fünfter Tag) erfolgt eine systematische Zusammenfassung der bearbeiteten Themen. Durchführbarkeit und Akzeptanz der Schulung wurden in einer Pilotstudie in August 2008 überprüft (Neubert & Sabariego, 2010). Die Evaluation der Patientenschulung erfolgte im Rahmen einer prospektiven, randomisiert-kontrollierten Interventionsstudie (RCT) mit drei Messzeitpunkten: prä, post und 6 Monate nach der Intervention. Die ICF-basierte Patientenschulung wurde bei Schlaganfallpatienten während ihres Aufenthaltes in einer Rehabilitationseinrichtung durchgeführt, und insgesamt wurden 260 Teilnehmer in sieben neurologischen Kliniken rekrutiert. Als primäre Zielgröße wurde Selbstwirksamkeitserwartung, als sekundäre Zielgrößen Funktionsfähigkeit sowie die allgemeine Lebenszufriedenheit festgelegt. Die longitudinalen Daten wurden mit »Multilevel Model for Change« analysiert. Ein positiver Effekt bezüglich Selbstwirksamkeit und Partizipation wurde in beide Gruppen beobachtet. Dagegen hat sich die emotionale Funktionsfähigkeit in beide Gruppen verschlechtert. Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe konnte wider Erwarten nicht bewiesen werden. Das Konzept der ICF-basierten Patientenschulung wurde deshalb basiert auf die gesammelten Erfahrungen kritisch überprüft und entsprechend verändert. Eine Überprüfung der verbesserten Version im Rahmen einer Pilotstudie ist geplant.

WS6–02**Auswirkungen sozialmedizinischer Begutachtung auf die Nachsorge und berufliche Wiedereingliederung, Rehabprozess-Management***O. Leidner (Gera)*

Das Sozialversicherungssystem Deutschlands gilt auch auf dem Sektor Rehabilitation als eines der besten weltweit. Eine Schwäche liegt jedoch in der »Gliederung«, die die beteiligten Träger (Kranken-, Renten-, Unfallversicherung usw.) verpflichtet, sich auf ihren jeweiligen gesetzlichen Auftrag zu beschränken und Wirtschaftlichkeit an den jeweils eigenen Ressourcen zu messen. Durch die zunehmende Bedeutung privater Vorsorge wird das System noch komplexer. Anhand von drei Fallverläufen aus der Praxis des Rehabilitationsmanagements wird dargestellt, wie kontraproduktiv, ja vernichtend, sich korrekte sozialmedizinische Begutachtung in einem Segment der Sozialversicherung auf Rehabilitationsbemühungen in anderen Segmenten auswirken kann. Daraus wird der Vorschlag abgeleitet, neben die traditionelle Empfehlung, die Begutachtenden mögen sich auf ihren Auftrag beschränken, eine andere Empfehlung zu stellen, die Begutachtenden mögen schädliche Nebenfolgen für andere Rehabilitationsleistungen berücksichtigen und, soweit möglich, verringern.

WS8**»Bewegend berührt, berührend bewegt« – Sherborne Developmental Movement (SDM)***R. Werthmann (Remshalden)*

Was ist Sherborne Developmental Movement?

Dieser Ansatz basiert auf der Philosophie und Theorie der menschlichen Bewegung, die von Rudolf Laban (Pionier und Begründer der modernen europäischen Bewegungsanalyse) erstellt wurde. Er wurde von Veronica Sherborne über einen Zeitraum von 30 Jahren entwickelt, zunächst in ihrer Arbeit mit Kindern mit schweren Lernschwierigkeiten, ist aber jetzt für Menschen aller Altersstufen und mit allen Arten von sonderpädagogischem Förderbedarf sowie für Menschen ohne Förderbedarf erweitert worden.

Bewegungserfahrungen sind von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung aller menschlichen Wesen, sind aber besonders wichtig für Menschen mit besonderen Bedürfnissen. Das Ermöglichen von Bewegungserfahrungen muss intensiver und kontinuierlicher stattfinden, damit diese Menschen ihr volles Potential realisieren können.

Diese Methode legt großen Wert auf die gleichberechtigte Entwicklung der physischen Fähigkeiten und positiven Beziehungen zu anderen Menschen durch gemeinsame Erlebnisse.

»Bewegung hat eine Qualität, und dies ist nicht ihre utilitaristische oder sichtbare Seite, sondern ihre gefühlte und erspürte. Man muss Bewegungen erfahren, so wie man auf Geräusche hört, um ihre volle Kraft und ihre volle Bedeutung zu schätzen.«

»Effort« – Rudolf Laban und F.C. Lawrence (1974)

Dieser Workshop gibt einen kleinen Einblick in die große Bandbreite dieses Bewegungs- und Förderkonzeptes.

WS10**Gesprächsführung mit Patienten und Angehörigen in der neurologisch-neurochirurgischen Rehabilitation***H. Poimann (Würzburg)*

Angehörige von Rehapatienten befinden sich häufig in einer Ausnahmesituation, entweder weil sie überraschend mit der neuen Situation konfrontiert werden oder mit dem Heilungsfortschritt unzufrieden sind oder aufgrund eines bleibenden Schadens des Patienten andauernd mit seiner Betreuung gefordert ist.

Für diese drei Gruppen werden wir gemeinsam Gesprächsführungsmuster entwickeln und entsprechend der Bedürfnisse der Gruppe Lösungsmodelle für zufriedenstellende Gespräche finden und gemeinsam einüben. Als hilfreiche Methode erweist sich dabei die idiolektische Gesprächsführung.

WS11**Praxis der Laufbandtherapie in der neurologischen Rehabilitation***S. Haus, J. Cerny (Zürich/CH)*

Die Laufbandtherapie gehört zu einer gut untersuchten Trainingsmethode in der neurologischen Rehabilitation. Zusätzlich zur physiotherapeutischen Behandlung ermöglicht diese Trainingsform eine Intensivierung des Gehens und fördert die Fitness und Ausdauer sowie die Kraft und Balance. Während der Rehabilitation kann das Laufband bei einer Vielzahl von Indikationen effektiv genutzt und eingesetzt werden. In dem Workshop soll der Teilnehmer anhand eines theoretischen und praktischen Teils einen umfassenden Überblick über die Laufbandtherapie in der Neurologie erhalten. Der theoretische Teil konzentriert sich auf die Einsatzmöglichkeiten des Laufbandtrainings im Hinblick auf verschiedene Krankheitsbilder. Es werden physiologische Grundlagen und wissenschaftliche Erkenntnisse zur Wirksamkeit vermittelt. Zusätzlich beinhaltet dieser Teil einen Überblick über die Assessments zur Ermittlung der Leistungsverbesserung.

Im praktischen 2. Teil des Workshops soll durch eine Patientendemonstration gezeigt werden, wie ein Laufbandtraining in der Physiotherapie gestaltet und durchgeführt werden kann.

WS12**Burnout bei ÄrztInnen – Arzt zwischen Lebensaufgabe und Lebens-Aufgabe***W. Schmidt (Arpshagen)*

Mit dem Begriff »Burnout« verbindet der Fachmann das »Ausgebranntsein« mit physischer oder psychischer Erschöpfung aufgrund der beruflichen Situation. Das Phänomen wurde zuerst bei sozialen Berufen beobachtet und bei Managern und Lehrern beschrieben. Schon in den 70er-Jahren zeigte Freudenberg viele Situationen auf, bei denen Personen mit einem großen persönlichen Engagement und hoher Leistungserwartung in diesen Krankheitszustand verfielen. Dass ein »Burnout« nur jemandem treffen kann, der vorher »entflammt« war, da ist etwas Wahres dran. Denn es trifft in der Tat meistens die, die eine hohe emotionale Bindung an ihre Arbeit haben und ihr Selbstwertgefühl sehr stark durch den Erfolg in ihrer Arbeit definieren. Wenn nun Zielvorstellungen nicht erfüllt werden können und noch mehr Zeit zur Erreichung dieser Erwartungen investiert wird, dann erschöpfen sich diese Menschen in ihrer Arbeit und brennen aus. Diese Symptome sind auch bei ÄrztInnen untersucht worden. Dabei ergab sich mit großer Übereinstimmung, dass es sich beim Burnout-Syndrom um einen Gefühlszustand handelt, der folgende Merkmale aufweist:

- Gefühl der Hilflosigkeit,
- Gefühl des Ausgelaugtseins,
- Distanzierungswünsche von den Patientinnen,
- Frustriert sein,
- Arbeitsunlust,
- Kompetenzzweifel
- Depressionen,
- Zynismus

Der auslösende Faktor für das Burnout ist sehr oft die Diskrepanz zwischen den selbstgestellten Zielen und der Konfrontation mit der Praxisrealität. Dazu kommen dann die schlechten

Arbeitsbedingungen, Vorschriften, Bürokratie und die Konflikte mit Krankenkassen und der KV. Der gesamte Prozess des Ausbrennens vollzieht sich in mehreren Phasen, die mit der Reduzierung des eigenen Engagements beginnen und bis zur völligen Hilflosigkeit reichen. Allerdings muss man auch sehen, dass trotz der schlechten Arbeitsbedingungen und des hohen Stresses in der Praxis oder im Krankenhaus nicht alle ÄrztInnen vom Burnout bedroht sind. 20 % leiden tatsächlich am Burnout-Syndrom, und 78 % sind unzufrieden mit dem Beruf. Offenbar gehen manche Menschen ganz anders mit den Belastungsfaktoren um. Und das ist genau der Punkt, den die Psychologen inzwischen herausgefunden haben: Burnout ist ein Phänomen, das mit den spezifischen Reaktionsmechanismen gekoppelt ist, mit denen jeder Mensch auf die Anforderungen und Konflikte seiner Arbeitsumgebung reagiert. Und die sind eben sehr unterschiedlich. In diesem Praxis-Workshop geht es um:

- Wie erkenne ich ein Burnout? (Selbsttest)
- Unterscheidung von Stress und Burnout
- Die drei Phasen des Burnout/auslösende Faktoren.
- Was sind die Verstärker? – Was sind die Blocker?
- Darstellung der Grundsätze für den Weg aus dem Burnout
- Was die Betroffenen selbst tun können
- Lernen, das Burnout-Risiko zu vermindern/Prävention

WS13

Die fiberendoskopische Evaluation des Schluckaktes (FEES) – Demonstration und Fallbeispiele

J. K. Mellies (Aachen)

In einem kurzen Vortragsteil stellen wir die Indikation sowie Vor- und Nachteile der Untersuchungstechnik vor. Außerdem gehen wir auf grundsätzliche therapeutische Möglichkeiten bei neurogenen Schluckstörungen ein. Danach wollen wir rein anwendungsorientiert die Technik der Untersuchung vorstellen. Dazu führen wir die endoskopische Untersuchung mit und an den Teilnehmern mit zwei Geräten der Fa. Rehder durch. Den Teilnehmern kann somit ein Eindruck vom Untersuchungsgang und den zu betrachtenden Strukturen vermittelt werden. Anschließend zeigen wir Fallbeispiele aus unseren eigenen Archiven, anhand derer typische Pathologien demonstriert werden. Sodann nehmen wir Stellung zu den von uns durchgeführten Therapiemaßnahmen.

SESSIONS DER BERUFSVERBÄNDE

GNP-01

A Randomized Controlled Trial Comparing 2 Interventions for Visual Field Loss With Standard Occupational Therapy During Inpatient Stroke Rehabilitation

C. Mödden, H. Hildebrandt (Oldenburg)

Background and Purpose: In stroke patients with homonymous hemianopia both compensation and restitution therapies are used to improve visual functions. However, until now it is unclear which therapy is superior and both have not been compared to an active control intervention. Therefore, we investigated the efficacy of these therapies on several visual functions in comparison to occupational therapy (OT).

Methods: Forty-five rehabilitation patients with homonymous hemianopia were randomized into three treatment groups: (I) restitution treatment (RT), (II) neuropsychological computer-based compensation therapy (CT), or (III) occupational therapy (active control, OT). Each therapy comprised 15 sessions distributed over 3 weeks. In group I patients were trained by stimulation of the visual field defects' border by repeatedly changing visual stimuli and in group II by teaching them a visual search strategy, respectively. The OT group received different Activities of Daily Living (ADL)-tasks.

Results: Compared with OT, RT and CT significantly expanded the visual field but only for less than 2 degrees. Intragroup pre-post comparisons demonstrated that both CT and RT significantly improved search performance and attention. In contrast, reading performance and visual conjunction search only improved in patients who had received CT.

Conclusions: Visual field deficits improve mildly but measurably after both RT and CT. However, for most of the outcome parameters analysed in this study CT was superior to RT.

GNP-02

Anatomisches Korrelat und Schwere von Neglekt nach linkshemisphärischer Schädigung

J. Suchan, H.-O. Karnath (Tübingen)

Räumliche Orientierung ist ein Beispiel für die Lateralisierung höherer kognitiver Funktionen. Während durch diese Lateralisierung eine Störung der räumlichen Aufmerksamkeit (Neglekt) meist nach rechtshemisphärischen Läsionen auftritt, tritt eine Störung der Sprache in der Regel nach linkshemisphärischen Schädigungen auf. Manche Patienten weisen jedoch das entgegengesetzte Verhalten auf, nämlich Neglekt nach einer linkshemisphärischen Schädigung. Mit Hilfe eines voxelbasierten Läsionsverhaltensmappings bei 33 Patienten wurde das anatomische Korrelat dieser Schädigung untersucht. Neglekt ist bei diesen Patienten in denselben Regionen repräsentiert wie Neglekt nach rechtshemisphärischer Schädigung, nämlich dem Gyrus temporalis superior und medius, der Inselregion und dem Lobus parietalis inferior. Nachdem alle außer einem der Patienten auch unter einer Aphasie litten wird vermutet, dass die Lateralisierung bei diesen Patienten nicht umgekehrt veranlagt ist, sondern beide Funktionen, nämlich Sprache und räumliche Aufmerksamkeit in der linken Hemisphäre repräsentiert sind. Beim Vergleich einer Gruppe Neglektpatienten nach linkshemisphärischer Läsion mit einer Gruppe von Patienten mit Neglekt nach rechtsseitiger Schädigung wurde außerdem der Schweregrad der Störung untersucht. Mit Hilfe einer kontinuierlichen Variable, dem CoC-Index (Rorden & Karnath, 2010) ergab die Analyse keinen Unterschied hinsichtlich des Neglekt-Schweregrades beider Gruppen. Auch dieses Ergebnis legt eine linksseitige Lateralisierung der räumlichen Aufmerksamkeit zusammen mit der Sprachfunktion bei linksseitig geschädigten

Patienten nahe. Bei der linkshemisphärischen Repräsentation räumlicher Aufmerksamkeit könnte es sich um ein phylogenetisches Relikt handeln.

1. Rorden, C. & Karnath, H.-O. (2010). A simple measure of neglect severity. *Neuropsychologia* 48: 2758–2763.

GNP-03

Neue Therapiemöglichkeiten bei visuellem Neglekt und Gesichtsfeldeinschränkungen

I. Keller (Bad Aibling)

Sowohl Gesichtsfeldeinschränkungen als auch ein Neglekt führen zum Übersehen von visuellen Reizen im linken oder rechten Gesichtsfeld. Trotz dieser Gemeinsamkeit sollten diese Störungen unterschiedlich behandelt werden. Während Einschränkungen des Gesichtsfelds (z. B. bei homonymer Hemianopsie) erfolgreich mit einem visuellen Explorationstraining behandelt werden können (Roth et al., 2009), profitieren Patienten mit einem visuellen Neglekt nur eingeschränkt von einem solchen Training. Für diese Patienten wurden in den letzten Jahren verschiedene Stimulationsverfahren entwickelt, die die Exploration der vernachlässigten Raumhälfte nachhaltig verbessern (Rossetti et al., 1998; Schindler et al., 2002; Kerkhoff et al., 2006).

Es werden die zur Zeit effektivsten Verfahren wie die Induktion von Augenfolgebewegungen durch bewegte Muster, das Prismentraining sowie die galvanisch-vestibuläre Stimulation vorgestellt.

Die durch ein visuelles Explorationstraining erreichbare Kompensation von Gesichtsfeldeinschränkungen wird darüber hinaus effektiver, wenn die visuellen Reize mit Tönen kombiniert werden (audio-visuelles Training, Keller & Lefin-Rank, 2010).

1. Roth T, Sokolov AN, Messias A et al. Comparing explorative saccade and flicker training in hemianopia: a randomized controlled study. *Neurology* 2009; 72: 324–31.
2. Rossetti Y, Rode G, Pisella L, Farné A, Boisson D, Perenin MT. Prism adaptation to a rightward optical deviation rehabilitates left hemispatial neglect. *Nature* 1998; 395: 166–69.
3. Schindler I, Kerkhoff G, Karnath HO, Keller I, Goldenberg G. Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73: 412–19.
4. Kerkhoff G, Keller I, Ritter V, Marquardt C. Repetitive optokinetic stimulation induces lasting recovery from visual neglect. *Restor Neurol Neuroscience* 2006; 24: 357–69.
5. Keller, I., Lefin-Rank, G. Improvement of visual search after audio-visual exploration training in hemianopic patients. *Neurorehabil Neural Repair*, 2010; 24: 657–665.

DVE-01

Teilhabe durch betätigungsorientierte Therapieansätze

B. Langer (Potsdam)

Top-down-Behandlungsansätze mit dem Fokus auf Betätigungsorientierung und Klientenzentrierung stellen eine vielversprechende Weiterentwicklung zur Verbesserung der Partizipation bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen dar.

Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) in der Neurologie: Drei kanadische Fallstudien stellen den Einsatz von metakognitiven Strategien in der Rehabilitation bei Klienten nach Schlaganfall und Schädelhirntrauma in einem ambulanten, gemeindeorientierten Setting vor (Dawson et al., 2009; McEwen et al., 2009/2010). Den Rahmen für die Behandlung bildet das von Helen Polatajko 2004 entwickelte CO-OP-Konzept (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance).

Im Vortrag wird zunächst anhand der o.g. Studien der klientenzentrierte, betätigungsorientierte Top-down-Ansatz mit dem Vorgehen nach dem CO-OP-Konzept in der Neurologie vorgestellt. Die Befähigungsstrategien, die zusammen mit der

Problemlösestrategie Ziel-Plan-Tu-Check Anwendung finden, werden kurz beschrieben.

Methode: Kontrollierte Einzelfallstudien mit Erwachsenen, deren Krankheitsbeginn 1–20 Jahre zurückliegt. Neuropsychologische Tests wie z. B. Motor Activity Log (MAL), Reintegration to Normal Living Index (RNL), Canadian Occupational Performance Measure (COPM) wurden in der Prä- und Postphase sowie in der Monatskatamnese durchgeführt.

Die Ergebnisse belegen ein positives Wirksamkeitspotential für verbesserte Teilhabe im Alltag sowie einen verbesserten Strategietransfer auf nicht trainierte Betätigungsanliegen. Möglichkeiten und Grenzen des Behandlungsansatzes werden diskutiert.

1. Dawson, D.R., Gaya, A., Hunt, A., Levine, B., Lemsky, C., Polatajko, H.J. (2009): Using the cognitive Orientation to Occupational Performance (CO-OP) with adults with executive dysfunction following traumatic brain injury. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 76 (2), 115–127.
2. McEwen, S.E., Polatajko, H.J., Huijbregts, M., Ryan, J., (2009): Exploring a cognitive-based treatment approach to improve motor-based skill performance in chronic stroke: Results of three single case experiments. *Brain Injury*. 23:13, 1041–1053.
3. McEwen, S.E., Polatajko, H.J., Huijbregts, M., Ryan, J. (2010): Inter-task transfer of meaningful, functional skills following a cognitive-based treatment: Results of three multiple baseline design experiments in adults with chronic stroke. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20 (4), 541–561

DVE-04

Handlungsorientierte Diagnostik und Therapie HoDT

S. Waldow (Berlin)

Die HoDT ist ein klientenzentriertes, teilhabeorientiertes und ICF-bezogenes Konzept. Sie wurde seit 1995 aus der Ergotherapie mit Patienten mit neuropsychologischen Störungen entwickelt und wird inzwischen in vielen Rehabilitationskliniken im deutschen Sprachraum angewandt.

Im Vortrag werden die ergotherapeutische und interdisziplinäre Anwendung der HoDT exemplarisch vorgestellt.

GAB-02

Primär progressive Aphasie: diagnostische Besonderheiten

C. Knels (Hamburg)

Nach wie vor besteht Bedarf an sprachdiagnostischen Mitteln sowie therapeutischen Ansätzen hinsichtlich Sprach- und Kommunikationsstörungen bei Demenz. Es sind vor allem auch die sog. »sprachbasierten« Demenzen, genauer gesagt, die primär progressiven Aphasien (PPA), die neben den Kommunikationsstörungen im Rahmen einer Alzheimer-Demenz zunehmend in den Fokus der Aufmerksamkeit rücken. Aktuell sind drei Varianten der PPA bekannt, die nicht flüssige Variante (nPPA), die semantische Variante (svPPA) und die logopenische Variante (lvPPA). Der Vortrag gibt einen Überblick über die sprachpathologische Symptomatik sowie der aktuellen diagnostischen Kriterien der primär progressiven Aphasien.

GAB-03

Akalkulietherapie

F. Domahs (Marburg)

Akalkulie bezeichnet im engeren Sinne eine erworbene Störung des Rechnens und im weiteren Sinne eine erworbene Störung der numerischen Kognition (Delazer & Domahs, 2006; Willmes, 2008). Sie tritt gelegentlich in relativ isolierter Form, häufig jedoch in Kombination mit einer Aphasie auf (Basso, 1992; Basso, Burgio, & Caporali, 2000; Caporali, Burgio, & Basso,

2000). Da der kompetente Umgang mit numerischen Informationen in unserer Bildungsgesellschaft essentiell ist, kann eine solche Störung teilweise erhebliche Auswirkungen auf die Bewältigung alltäglicher Aufgaben haben (Martini, Domahs, Benke, & Delazer, 2003). Trotz der nicht unerheblichen Häufigkeit ihres Auftretens und der durch sie bedingten Auswirkungen auf die gesellschaftliche Teilhabe erfährt das Störungsbild Akalkulie nur wenig Aufmerksamkeit. Dies spiegelt sich erst recht in der Anzahl der veröffentlichten Therapiestudien wieder: Eine unlängst publizierte Überblicksarbeit fand nur 7 Quellen – alleamt Einzelfallstudien geringen Evidenzgrades mit insgesamt nur 10 berichteten Patienten (Basso et al., 2011).

Trotzdem soll in meinem Vortrag der Versuch unternommen werden, nicht nur Desiderata, sondern sich bereits jetzt abzeichnende Grundprinzipien der Akalkulie-therapie darzustellen. Hierbei sollen insbesondere prinzipielle Vorgehensweisen sowie Vor- und Nachteile konzeptueller, regelbasiert-prozeduraler und faktenbasierter Therapieansätze vorgestellt werden.

1. Basso, A. (1992). Aphasia in left-handers and children. *Journal of Neurolinguistics*, 7(4), 347–361.
2. Basso, A., Burgio, F., & Caporali, A. (2000). Acalculia, aphasia and spatial disorders in left and right brain-damaged patients. *Cortex*, 36(2), 265–280.
3. Basso, A., Cattaneo, S., Girelli, L., Luzzatti, C., Miozzo, A., Modena, L., & Monti, A. (2011). Treatment efficacy of language and calculation disorders and speech apraxia: a review of the literature. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 47(1), 101–121.
4. Caporali, A., Burgio, F., & Basso, A. (2000). The natural course of acalculia in left-brain-damaged patients. *Neurological Sciences*, 21(3), 143–149.
5. Delazer, M., & Domahs, F. (2006). Neuropsychologie der Zahlenverarbeitung und des Rechnens. *Klinische Neuropsychologie* (pp. 397–408). Wien: Springer.
6. Martini, L., Domahs, F., Benke, T., & Delazer, M. (2003). Everyday numerical abilities in Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9(6), 871–878.
7. Willmes, K. (2008). Acalculia. In G. Goldenberg & B. L. Miller (Eds.), *Neuropsychology and Behavioral Neurology, Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 88, pp. 339–358). Elsevier.

ZVK-01

Knowledge Transfer (KT): Wie gelangen wissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis? Situation in der deutschen Physiotherapie

M. Huber (Konstanz)

Dieser Vortrag analysiert verschiedene Schnittstellen (Fachschulausbildung, Fort- und Weiterbildung, Heilmittelkatalog, Berufsverband), die beim Knowledge Transfer von Bedeutung sind, und stellt die aktuelle Situation bezogen auf die deutsche Physiotherapie dar. Es werden Ausblicke auf mögliche zukünftige Entwicklungen gegeben.

ZVK-02

Evidenzbasierte Physiotherapie am Beispiel der Gangrehabilitation

H. Thieme (Freital)

Ausgehend von den neurophysiologischen Grundlagen der Rehabilitation nach erworbenen Hirnschäden werden aktuelle Leitlinien und Behandlungsempfehlungen zur Gangrehabilitation vorgestellt. Deren Inhalte werden unter verschiedenen Gesichtspunkten diskutiert. Dabei werden insbesondere die Bedeutung klinischer Effekte, die Anwendbarkeit der Maßnahmen in der klinischen Praxis und die Umsetzung am individuellen Patienten fokussiert. Vor dem Hintergrund der Kenntnisse zur aktuellen Schlaganfallrehabilitation sollen Veränderungsbedarfe herausgearbeitet werden.

ZVK-03

Umsetzung der Empfehlungen aus Leitlinien. Ganggeschwindigkeit am konkreten Beispiel: Relevanz und Training

K. Starrost (München)

Weiter, schneller, höher. Ist es sinnvoll, auf die Ganggeschwindigkeit von neurologischen Patienten zu achten? Ist sie vielleicht sogar ein zentraler Punkt in der motorischen Therapie von Schlaganfallpatienten? Sagt sie etwas über die Alltagskompetenz von Patienten aus? Gilt die Maxime: Ganggeschwindigkeit über alles? Wenn Ganggeschwindigkeit so wichtig ist: welche Möglichkeiten zum Training gibt es? Und wie passen diese Trainingsmöglichkeiten mit Empfehlungen aus Leitlinien zusammen? Vorschläge zur Beantwortung dieser Fragen liefert diese Session.

ZVK-04

Praktische Umsetzung der Empfehlungen aus Leitlinien am konkreten Beispiel: Teilhaben! Motorische Neurorehabilitation

C. Pott (Gera)

Viele Reviews belegen, dass signifikante Verbesserungen in motorischen Funktionsskalen nicht zu Veränderungen der Fertigkeiten des täglichen Lebens führen. Es ist daher ein herausforderndes Ziel, Menschen mit Behinderungen ein Leben in Selbstbestimmung und weitreichender Teilhabe zu ermöglichen. Dies kann nur mit Hilfe spezifischer interdisziplinärer Therapieprogramme gelingen. Der Vortrag beleuchtet die Integration moderner motorischer Therapieansätze in ein interdisziplinäres Praxiskonzept und die »Projektarbeit« als eine effiziente klientenzentrierte und alltagsorientierte Methode.

DVGS-01

Verhaltensbezogene Bewegungstherapie in der Neurologie: Bindung an einen körperlich aktiven Lebensstil

W. Geidl, J. Hofmann, K. Pfeifer (Erlangen-Nürnberg)

Hintergrund: Zentrales Ziel der Bewegungstherapie (BT) in der Rehabilitation ist die Hinführung zu einem körperlich aktiven Lebensstil (DRV, 2009; Pfeifer, Sudeck, Brüggemann et al., 2010). Im Bereich neurologischer Erkrankungen gewinnt dieses Ziel in der Rehabilitationsphase D zunehmend an Bedeutung (vgl. z. B. DRV, 2012). Bisher dominieren in der BT funktions-orientierte Ansätze, die nur bedingt die langfristige Aufrechterhaltung eines angemessenen Niveaus an körperlicher Aktivität unterstützen. **Ziel:** Aufbauend auf einer Reflektion psychologischer Theorien des Gesundheitsverhaltens sollen effektive Methoden und Inhalte speziell für eine verhaltensbezogene BT (VBT) abgeleitet werden, die sich auf die Bindung an körperlich-sportliche Aktivität richten.

Konzeptionell-methodisches Vorgehen: Ausgangspunkt bildet eine theoriegeleitete Bestimmung individuumsbezogener Verhaltensdeterminanten körperlich-sportlicher Aktivitäten. Anschließend erfolgt mittels Konsens von zwei BT-Experten die Identifikation von Interventionstechniken zu deren Beeinflussung. Die Wirksamkeit der Techniken wird anhand ihres Effektes auf die Steigerung der körperlichen Aktivitäten bewertet. Hierfür wird die vorhandene Evidenz auf Basis internationaler Übersichtsarbeiten sowie Kontrollgruppenstudien aus dem deutschen Rehabilitationssetting zusammengefasst. Abschließend werden Empfehlungen zur Gestaltung einer VBT abgeleitet.

Ergebnisse: Insgesamt konnten für die VBT 28 Techniken zur Förderung körperlich-sportlicher Aktivität identifiziert werden (Geidl, Hofmann, Sudeck et al., 2012). Effektiv ist insbesondere die Anwendung von Selbstbeobachtung (z. B. Bewegungstagebücher) in verschiedenen Kombinationen mit weiteren Tech-

niken wie z.B. Vertragsvereinbarungen, Feedback, Belohnung, Generierung vielfältiger Bewegungserfahrungen, Handlungs- und Bewältigungsplanung.

Diskussion: Die systematische Berücksichtigung verhaltensbezogener Aspekte hat für die BT weitreichende didaktisch-methodische Konsequenzen. Die Integration der Techniken in die BT stellt einen vielversprechenden Weg zur Initiierung eines körperlich aktiven Lebensstils dar.

1. DRV (2009). Rahmenkonzept zur medizinischen Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung. Zugriff am 14. Mai 2012 unter http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de/cae/servlet/contentblob/35684/publicationFile/18155/rahmenkonzept_medizinische_reha.pdf
2. DRV (2012). Reha-Therapiestandards Schlaganfall - Phase D. Leitlinie für die medizinische Rehabilitation der Rentenversicherung. Zugriff am 4. Oktober 2012 unter http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/207092/publicationFile/32653/ll_schlaganfall_download.pdf
3. Geidl, W., Hofmann, J., Sudeck, G., Göhner, W., & Pfeifer, K. (2012). Empfehlungen der AG Bewegungstherapie der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften: Verhaltensbezogene Bewegungstherapie. Bindung an einen körperlich aktiven Lebensstil. *Rehabilitation*, 51, 259–268.
4. Pfeifer, K., Sudeck, G., Brüggemann, S., & Huber, G. (2010). DGRW-Update: Bewegungstherapie in der medizinischen Rehabilitation – Wirkungen, Qualität, Perspektiven. *Rehabilitation*, 49, 224–236.

DVGS-02

Nachsorge und Nachhaltigkeit in der Schlaganfallrehabilitation S. Steib¹, W. Schupp², K. Pfeifer¹ (Erlangen-Nürnberg, ²Herzogenaurach)

Einleitung: Regelmäßige körperliche Aktivität, Bewegung und körperliches Training sind zentrale Bestandteile der langfristigen Schlaganfalltherapie (Gordon et al., 2004). Im Sinne eines biopsychosozialen Gesundheitsverständnisses sollen bewegungstherapeutische Maßnahmen zur Wiederherstellung der körperlichen Belastbarkeit, zur Hinführung an einen körperlich aktiven Lebensstil und zur sozialen und beruflichen Wiedereingliederung beitragen (Arbeitsgruppe »Bewegungstherapie«, 2009). Die nachhaltige Sicherung von Therapieeffekten stellt dabei eine große Herausforderung für die Schlaganfallnachsorge dar, einheitliche Therapiestandards fehlen in Deutschland jedoch.

Methoden: Zur Überprüfung der Wirksamkeit bewegungstherapeutischer Therapieinhalte in der Schlaganfallnachsorge wurde eine systematische Literaturrecherche in der elektronischen Datenbank MEDLINE (PubMed) durchgeführt. Die Recherche erfolgte im Rahmen des Leitlinienprojektes der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) (Steib & Schupp, 2012).

Ergebnisse: Durch bewegungstherapeutische Maßnahmen (u.a. Kraft-, Ausdauer-, Gangtraining) konnten positive Effekte auf Körperfunktionen (muskuläre- und kardiopulmonale Leistungsfähigkeit, motorische Funktion) und Aktivitäten (Gehfähigkeit, Mobilität, Alltagsfunktion) nachgewiesen werden. Vor allem Heimtrainingsprogramme stellen dabei eine vielversprechende Behandlungsoption dar. Die evidenzbasierte Einschätzung der Wirkung von Bewegungstherapie auf psychosoziale Variablen (u.a. Teilhabe, soziale und berufliche Wiedereingliederung, Lebensqualität) ist aufgrund der geringen und uneinheitlichen Studienlage derzeit nicht möglich. Ebenso wenig lassen sich detaillierte Empfehlungen zu Zeitpunkt, Intensität und Umfang der Therapiemaßnahmen ableiten.

Diskussion: Die Ergebnisse bekräftigen den Einsatz von Bewegungstherapie in der langfristigen Schlaganfalltherapie. Zukünftige Forschungsarbeiten sollten Wirkungen auf psychosoziale Variablen und die Nachhaltigkeit akuter Therapieeffekte untersuchen.

1. Arbeitsgruppe »Bewegungstherapie« (2009). Ziele und Aufgaben der Arbeitsgruppe "Bewegungstherapie" in der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW). *Die Rehabilitation*, 48 (4), 252–255.
2. Gordon, N.F., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B.A., Roth, E.J. & Shephard, T. (2004). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation*, 109 (16), 2031–2041.
3. Steib, S. & Schupp, W. (2012). Therapiestrategien in der Schlaganfallnachsorge. Inhalte und Effekte. *Der Nervenarzt*, 83 (4), 467–475.

DVGS-03

Behindertensport – Chancen, Grenzen, Bedarf

V. Anneken (Frechen)

Einführung: Der Behindertensport stellt seit Jahrzehnten eine feste Säule in der lebenslangen und teilhabeorientierten Rehabilitation dar. Obwohl in Deutschland grundsätzlich ein strukturell hervorragendes Behindertensportsystem etabliert ist, finden nach wie vor nicht ausreichend Menschen mit Behinderungen den Weg in regelmäßige und überdauernde Bewegungs- und Sportangebote. Der Beitrag zeigt vor diesem Hintergrund die Möglichkeiten des Behindertensports auf, beschreibt die Schwierigkeiten für Menschen mit Behinderungen zur regelmäßigen und selbstbestimmten Teilhabe am Sport und schließt mit dem Aufzeigen von Handlungsempfehlungen.

Wert des Sports: Bewegung und Sport weisen für Menschen mit Behinderungen ganzheitliche positive Effekte auf, die sich auf motorischer, psychischer und sozialer Ebene manifestieren und eine gesteigerte Lebensqualität und Teilhabe nach sich ziehen können [1, 2]. Konkret lässt sich der Wert von Bewegung und Sport im Sinne des biopsychosozialen Ansatzes der ICF u. a. auf den vier Einflussebenen (1) Funktion, (2) Aktivität, (3) Prävention und (4) Teilhabe an Freizeit und Beruf darstellen.

Organisation des Behindertensports: In Deutschland hat sich seit den siebziger Jahren ein breites Netzwerk im Behindertensport entwickelt, das jedoch nach wie vor nur ca. 8% der Menschen mit Behinderungen in seine Vereinsstrukturen einbindet [3]. Dabei existieren neben den klassischen Angeboten im Rehabilitationssport auch vielfältige Freizeit- und Breitensport- sowie Leistungssportangebote. Insbesondere der sogenannte Nichtbehindertensport muss noch stärker in die Pflicht genommen werden, damit die Barrieren zur selbstverständlichen und selbstbestimmten Teilhabe am Behindertensport ermöglicht wird. Diese Barrieren resultieren im Wesentlichen aus fehlender Kommunikation und Information aller Beteiligten untereinander und der existenten Schnittstellenproblematik.

Handlungsbedarf: Die Vermittlung in den Behindertensport könnte durch ein besser strukturiertes und etabliertes Bewegungs- und Sportnetzwerk gefördert werden. Dieses Netzwerk besteht aus potentiellen Behindertensportlern, deren individuellem Umfeld, den medizinisch-therapeutischen Fachleuten und den Sportanbietern mit ihren Übungsleitern und Trainern. Eine wichtige Rolle spielen auch ehemalige oder aktive Behindertensportler, deren Einbindung bis dato noch nicht ausreichend verankert ist.

1. Anneken V, Hanssen-Doose A, Hirschfeld S, Scheuer T, Thietje R. Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal cord* 2010; 48 (5): 393–399.
2. Pögel S. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Sportlern mit und ohne Körperbehinderung. Berlin: Dissertation 2009, 73.
3. Wedemeyer-Kolwe B. Vom »Versehrtenturnen« zum Deutschen Behindertensportverband (DBS). Hildesheim: arete Verlag 2011, 119.

DVGS-04

Körperlich-sportliche Aktivität von Personen mit Multipler Sklerose – Barrieren und Förderfaktoren

R. Tzschoppe, K. Pfeifer (Erlangen-Nürnberg)

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine chronisch progressive, demyelinisierende Erkrankung des Zentralnervensystems, die zu vielfältigen Beeinträchtigungen von Körperfunktionen/-strukturen und Einschränkungen von Aktivitäten und Partizipation im Sinne der ICF führen kann (Coenen et al., 2011). Sie hat wesentliche negative Auswirkungen auf die Lebensqualität der Betroffenen (Benito-Leon et al., 2003). Da in den letzten Jahren vielfältige positive Wirkungen körperlich-sportlicher Aktivität auf körperliche Funktionen und Aktivitäten sowie die Lebensqualität von Personen mit MS (PmMS) beobachtet wurden, gewinnt sie in der Rehabilitation zunehmend an Bedeutung (Asano et al., 2009). Um langfristig von diesen gesundheitsförderlichen Effekten profitieren zu können, müssen körperlich-sportliche Aktivitäten regelmäßig und dauerhaft durchgeführt werden. Allerdings sind PmMS weniger körperlich aktiv als gesunde Personen (Motl et al., 2005). Dies hat wiederum negative Auswirkungen auf die Behinderung und stellt gleichzeitig einen Risikofaktor für eine Reihe von Zivilisationskrankheiten dar.

In den letzten Jahren hat die Forschungsaktivität bezüglich möglicher Determinanten der körperlichen Aktivität bei PmMS stark zugenommen. Dieser Beitrag gibt eine Literaturübersicht über die Faktoren, die PmMS an der Ausübung regelmäßiger körperlich-sportlicher Aktivität hindern (Barrieren) sowie über potentielle Faktoren, die eine Ausübung körperlich-sportlicher Aktivität fördern können (Förderfaktoren).

Bedeutende Barrieren der körperlichen Aktivität bei PmMS sind Beeinträchtigungen von Körperfunktionen/-strukturen, die zu Beeinträchtigungen von Aktivitäten führen. Dies trifft vor allem für Personen mit Fatigue, Hitzesensitivität sowie Einschränkungen der Gleichgewichts-, Kraft- und Gehfähigkeit zu. Ebenso bedeutend sind personenbezogene, psychologische Barrieren wie unzutreffende persönliche Überzeugungen, Unsicherheiten, negative Konsequenzenerwartungen bzw. -erfahrungen, mangelndes Handlungs- und Effektwissen und mangelnde Selbstwirksamkeit bezüglich der Ausübung körperlicher Aktivität. Hinzu kommen fehlende Motivation sowie Zeitmangel, welcher eng mit familiären, beruflichen und sozialen Verpflichtungen verknüpft ist.

Umweltbezogene Barrieren beziehen sich auf materielle und soziale Faktoren wie Mangel an Transportmöglichkeiten, Mangel an spezifischen Bewegungsangeboten, Zugänglichkeit von Fitness- und Freizeiteinrichtungen, fehlende Kompetenz von Gesundheits- bzw. Fitnessdienstleistern im Umgang mit der Erkrankung und fehlende soziale Unterstützung.

Darauf aufbauend lassen sich wichtige potentiell zu fördernde Faktoren ableiten, die als Grundlage für die (Weiter-)Entwicklung von Interventionen zur Hinführung und Bindung an körperlich-sportliche Aktivität dienen können.

1. Asano, M., Dawes, D.J., Arafah, A., Moriello, C. & Mayo, N.E. (2009). What does a structured review of the effectiveness of exercise interventions for persons with multiple sclerosis tell us about the challenges of designing trials? *Mult. Scler.*, 15 (4), 412–421.
2. Benito-Leon, J., Morales, J.M., Rivera-Navarro, J. & Mitchell, A.J. (2003). A review about the impact of multiple sclerosis on health-related quality of life. *Disability and rehabilitation*, 25 (22), 1291–1303.
3. Coenen, M., Cieza, A., Freeman, J., Khan, F., Miller, D., Weise, A. & Kesselring, J. (2011). The development of ICF Core Sets for multiple sclerosis: results of the International Consensus Conference. *Journal of neurology*, 258 (8), 1477–1488.
4. Motl, R.W., McAuley, E. & Snook, E.M. (2005). Physical activity and multiple sclerosis: a meta-analysis. *Multiple Sclerosis*, 11 (4), 459–463.

ELEKTRONISCHE POSTERSITZUNG

P1-01

Inhibition of the contralesional premotor cortex enhances motor function of the affected hand following stroke

K. Bösl (Kipfenberg)

Objective: Inhibitory (1 Hz) rTMS applied over the contralesional M1 improves dexterity of the affected hand after stroke. To test if 1 Hz rTMS over the contralesional premotor cortex results in a similar improvement of motor function of the affected hand after stroke.

Methods: Fifteen right-handed patients with impaired dexterity after stroke and 15 right-handed healthy control subjects received a single session of 1 Hz rTMS (15 minutes stimulation, 900 pulses, 110% of the resting motor threshold) over the contralesional or left dorsal premotor cortex, respectively. For behavioral testing, each participant performed the Jebsen Taylor Test of hand function with both hands. To test for changes in cortico-spinal excitability motor-evoked potentials and the cortical silent period were obtained from the unaffected/right hand. The ipsilateral silent period was assessed from the affected hand to test for changes in interhemispheric inhibition. All tests were performed prior to and after the intervention.

Results: 1 Hz rTMS over the premotor cortex caused a significant reduction in cortico-spinal excitability as probed by motor-evoked potential size and cortical silent period duration both in patients and healthy controls. The ipsilateral silent periods were not significantly changed after premotor rTMS in patients and healthy controls. 1 Hz rTMS over the left premotor cortex enhanced motor function of both hands in healthy controls, but improved motor function of the affected hand only in stroke subjects.

Conclusion: Inhibition of the contralesional premotor cortex reduces excitability of the motor cortex and at the same time improves motor function of the affected hand after stroke.

P1-02

Motor skill learning with the Arm Ability Training and the specific relevance of the cortical motor system – a combined behavioural training and theta burst TMS studyT. Platz¹, S. Roschka¹, A. Sack², J.C. Rotwell³ (¹Greifswald, ²Maastricht, ³London/GB)

Purpose: To examine whether motor performance and motor learning in healthy subjects can be segregated into a number of distinct motor abilities which are linked to intact processing in different motor-related brain regions (M1, S1, SMA, PMC) early during learning.

Methods: Seven young healthy subjects trained in eight motor arm tasks (Arm Ability Training, AAT) once a day for 5 days using their left non-dominant arm. Except for day 1 (baseline), training was performed before and after applying an inhibitory form of repetitive transcranial magnetic stimulation (cTBS, continuous theta burst) to either M1, S1, SMA, or PMC.

Results: A principal component analysis of the motor behaviour data suggested four independent motor abilities: aiming, speed, steadiness, and visuomotor tracking. AAT induced substantial motor learning across abilities. Within session effects of cTBS revealed that activity in primary somatosensory cortex (S1) was relevant for motor performance and learning across all tasks whereas M1 was specifically involved in rapid tapping movements, PMC in ballistic arm navigation in extra-personal space; performance on a non-trained motor tasks was not affected by cTBS.

Conclusions: Cortical sensory and motor areas including S1, M1, and PMC functionally contribute to early motor learning in a differential manner across motor abilities.

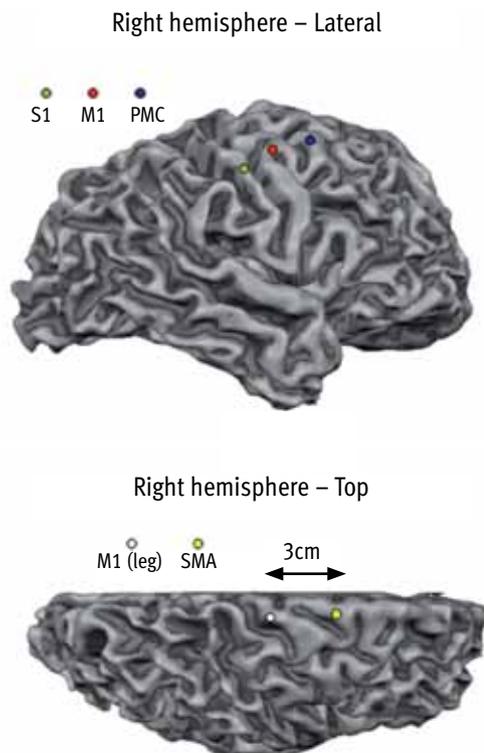
Study 2 – prolonged motor practice: Purpose. To assess the behavioural effects of prolonged motor practice in healthy volunteers, and the specific impact of inhibiting different motor-related brain regions in the late phase of motor learning using continuous theta burst transcranial magnetic stimulation (cTBS).

Methods. Twelve subjects trained their non-dominant arm in eight arm motor tasks (Arm Ability Training, AAT) once a day for three weeks (16 sessions). During the last four days, training was performed before and after applying cTBS to either M1, S1, SMA, or PMC.

Results: The AAT induced substantial and robust motor learning for the trained arm with variations across tasks. Considerable motor learning was also observed in the non-trained dominant arm with remarkably similar variations across tasks, suggesting that practise improved common underlying sensorimotor capacities (abilities) in addition to effector-specific effects. When applied after prolonged training, inhibitory cTBS showed no detrimental effects on motor performance/learning; M1 cTBS even improved performance in a labyrinth task.

Conclusions: Prolonged training with the non-dominant arm led to profound motor learning across abilities with transfer to the non-trained dominant arm. Unlike during early stages of motor learning, no detrimental effect of cTBS over M1, S1, PMC, or SMA could be substantiated after prolonged motor practice.

Fig. P1-02



Acknowledgements

This work was funded by the European Union (ImpactG Project, FP7-REGPOT-2008-1, Grant agreement no.: 229750, awarded to T.P.), the European Research Council under the European Union's Seventh Framework Programme (FP7/2007–2013) / ERC Grant agreement n° [263472], awarded to A.T.S.), and by the German Research Association (DFG; LO 795/7, awarded to M.L. and T.P.).

- Platz T, Roschka S, Christel MI, Duecker F, Rothwell JC, Sack A. Early stages of motor skill learning and the specific relevance of the cortical motor system - a combined behavioural training and theta burst TMS study. *Restor Neurol Neurosci.* 2012 Jan 1;30(3):199–211.
- Platz T, Roschka S, Doppl K, Roth C, Lotze M, Sack AT, Rothwell JC. Prolonged motor skill learning - a combined behavioural training and theta burst TMS study. *Restor Neurol Neurosci.* 2012 Jan 1;30(3): 213–24

P1-03

Transkranielle Gleichstromstimulation und ein bilaterales Armtraining bei subakuten Schlaganfallpatienten: eine multizentrische, randomisierte und doppelblinde Studie *C. Werner, S. Hesse, A. Waldner, J. Mehrholz, M. Pohl (Berlin)*

Die transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS) drängt sich als Verfahren zur Steigerung der trainingsinduzierten Neuroplastizität auf. Die Studie wollte überprüfen, inwieweit die tDCS den Effekt eines bereits positiv evaluierten bilateralen Therapieroboters bei subakuten Schlaganfallpatienten mit einer hochgradigen Armparese steigern konnte.

96 Patienten dreier Rehabilitationszentren, Läsionsintervall 3–6 Wochen, zumindest rollstuhlmobilisiert, hochgradige Armparese, wurden einer von drei Gruppen zugeteilt: A, B oder C. Die Patienten erhielten über 6 Wochen jeden Werktag 20 min netto bimanuelle Therapie + zeitgleiche anodale Stimulation der läsierten Hemisphäre (A, 20 min, 2 mA), oder + zeitgleiche kathodale Stimulation der nicht-läsierten Hemisphäre (B, 20 min, 2 mA), + oder zeitgleiche Scheinstimulation (C, 20 min, 0 mA). Primäre Variable war der Fugl-Meyer Score (FM, 0–66), blind ausgewertet zu Beginn, Ende der Intervention und zum Follow-up drei Monate später.

Die klinischen Daten der Patienten waren zu Beginn vergleichbar. Der FM aller Teilnehmer steigerte sich innerhalb der sechs-wöchigen Intervention ($p < 0,001$), Gruppenunterschiede traten nicht auf. Initiale und terminale FM-Scores waren: $7,8 \pm 3,8$ vs. $19,1 \pm 14,4$ in Gruppe A, $7,9 \pm 3,4$ vs. $18,8 \pm 10,5$ in B und $8,2 \pm 4,4$ vs. $19,2 \pm 15,0$ in C. Zum Follow-up ergaben sich gleichfalls keine Unterschiede. Lediglich die Subgruppe der rein subkortikalen Infarkte konnte von der kathodalen tDCS profitieren.

Weder die anodale noch die kathodale tDCS steigerten den Effekt der bimanuellen Therapie. War das Potential der schwer betroffenen Patienten mit der bimanuellen Therapie bereits ausgeschöpft? Sollten nur Patienten mit einer subkortikalen Läsion stimuliert werden? Wäre eine unilaterale Therapie besser geeignet? Inwieweit ist das Stimulationsprotokoll abzuändern hinsichtlich der Elektrodenposition und der zeitlichen Anordnung der Stimulation und der peripheren Therapie? Zukünftige Studien sollten u. a. diese Fragen beantworten helfen.

P1-04

FOSSIL – functional orthosis in shoulder-joint subluxation after ischaemic stroke to avoid post-hemiplegic shoulder-hand syndrome: a randomised clinical trial

M. Hartwig¹, G. Gelbrich², B. Griewing^{2,3} (¹Bad Neustadt, ²Leipzig, ³Bad Neustadt)

Objective: To examine whether the use of a shoulder-joint functional orthosis over four weeks can mitigate the development or progression of the shoulder-hand syndrome (SHS) in patients with shoulder-joint subluxation after stroke.

Design: Two-armed randomised controlled trial. Setting: Rehabilitation unit of a neurological hospital, single-centre.

Subjects: 41 patients with caudal subluxation of the glenohumeral joint and hemiparesis of the upper extremity after ischaemic stroke.

Interventions: Support by functional orthosis NEURO-LUX (Sportlastic, Nürtingen, Germany) on top of usual care according to current guidelines (experimental, n=20) versus usual care alone (control, n=21).

Main measures: Weekly SHS scores (severity of clinical symptoms, ranging from 0 to 14), discomfort caused by the orthosis, and its usage rate. The primary outcome was the average SHS score on days 14, 21, and 28, adjusted for the baseline SHS score.

Results: The adjusted mean SHS score was lower by 3.1 in the intervention compared to the control subjects (95% confidence interval, 1.9 to 4.3, $p < 0.0001$). Marginal or no discomfort from treatment with the orthosis was reported in 15 patients (75%), and only a single patient (5%) felt severe discomfort during the entire treatment. Use of the orthosis during the prescribed time was 89%.

Conclusions: The orthosis examined in this trial has been successfully shown to reduce and prevent the development of clinical symptoms of SHS. Timing and duration of application of the orthosis as well as its combination with other therapeutic measures should be investigated in future clinical trials.

1. Kapandji IA. Physiologie articulaire. Schémas commentés de mécanique humaine. Tome I: membre supérieur. 5 éd. Paris (France): Editions Maoloine, 1996, 10–76.
2. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clin Rehabil* 2002; 16: 276–98.
3. Teasell R, Foley N, Bhogal SK. Painful hemiplegic shoulder: An Evidence Based Review of Stroke Rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2005; 6.
4. Dursun E, Dursun N, Ural CE, Cakci A. Glenohumeral joint subluxation and reflex sympathetic dystrophy in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 944–6.
5. Tepperman PS, Greyson ND, Hilbert L, Jimenez J, Williams JJ. Reflex sympathetic dystrophy in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1984; 65: 442–7.
6. Chang JJ, Tsau JC, Lin YT. Predictors of shoulder subluxation in stroke patients. *Kaohsiung J Med Sci* 1995; 11: 250–6.
7. Stanton-Hicks M, Jänig W, Hassenbusch S, Haddock JD, Boas RA, Wilson PR. Reflex sympathetic dystrophie: changing concepts and taxonomy. *Pain* 1995; 63: 127–133.
8. De Mos M, de Bruijn AG, Huygen FJ, Dieleman JP, Stricker BH, Sturkenboom MC. The incidence of complex regional pain syndrome: A population based study. *Pain* 2007; 129: 12–20
9. Shahani BT, Kelly EB, Glasse S. Hemiplegic Schulter subluxation. *Bogen Phys Med Rehabil* 1981; 62: 17–21.
10. Tepperman PS, Greyson ND, Hilbert L, Jimenez J, Williams JJ. Reflex sympathetic dystrophy in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1984; 65: 442–47.
11. Chang JJ, Tsau JC, Lin YT. Predictors of shoulder subluxation in stroke patients. *Kaohsiung J Med Sci* 1995; 11: 250–56.
12. Baron R, Janig W. Complex regional pain syndromes - how do we escape the diagnostic trap? *Lancet* 2004; 364: 1739–41.

P1–05

Computer-aided arm rehabilitation – using the Pablo®Plus System

M. Hartwig¹, A. Kollreider^{1,2}, D. Ram³ (¹Neustadt, ²Graz, ³Graz)

Introduction: Neurological damage caused by a stroke, for example, often entails a paresis of the arm which is so severe in most cases that the affected limb is not functional any more. The initially flaccid stage is followed by an increase in tone accompanied by synergistic bending movements in the glenohumeral joint and the cubital joint, while the hand remains paralysed. The rehabilitation of these patients proves to be a process that is as difficult as it is demanding, and the prognosis regarding the restoration of motor skills is quite infaust as well [1].

Background: Research in the field of motor learning is concerned with factors that have an influence on the acquisition of motor skills. By learning, we understand a relatively long-lasting

change in behaviour which is independent of influences such as tiredness or concentration on the directly observed performance [2]. The objective of every training process is a relatively long-lasting change of the quality of a movement. Patients with neurological deficits should be able to move their affected upper limbs or to manipulate objects not only while in therapy, but also when they are at home later, in unfamiliar surroundings, and without the assistance or instructions of a therapist. Motor research has identified important influence variables for the learning process, which also have implications for the rehabilitation of patients suffering from neurological damage. These are, among others, the learner's focus of attention, which is induced by means of instructions or feedback [3, 4], and self-controlled practising, where the learner can control certain aspects of the training conditions on his/her own [5, 6]. Furthermore, the repetitive practicing of selective movements [7, 8], the targeted use of biofeedback [9], and arm-robot therapy including bilateral training [10] proved to be helpful interventions for the reacquisition of motor skills of the upper limbs.

Methods: Based on these findings, the Pablo®Plus system for patients with subacute and chronic arm paralysis was developed. The therapeutic device consists of a handle with integrated strength and movement sensors, the Pablo®Plus Multiboard and the Pablo®Plus Multiball, each of which is connected to a PC via a USB interface. The computer-aided therapy system enables the targeted reacquisition of motor skills of the entire affected upper limb. Numerous possible exercises on the basis of the latest neuroscience findings have been integrated in this system. Diverse therapy variations in the field of motor learning combined with a high »fun factor« ensure fast and visible therapeutic success. Individually adjustable starting positions and variable handles enable the desired measurements and the targeted training of the respective groups of joints and muscles. Independently of the patient's current muscle tone conditions in the upper limb, he/she reacquires hand function, strength dosage and muscle tone control as well as single- and multijoint movements. It is of great therapeutic importance that every movement can be practised and every strength variable can be specified so that the patient practices only those movement sequences or strength dosages that are actually relevant for him/her, and furthermore the training can be started even with a pathological arm or hand position. Each of the individual Pablo®Plus units is »tailored« to the training of patients with a wide variety of motor deficits of the upper limbs. The handle enables the practising of motor gripping skills and grip strength for hands and fingers and of active finger extension as well as the practising of all known precision grips. The practising of arm and shoulder movements can also be done with the aid of the handle, which can be attached with a wrist strap when there is no sufficient hand function. The Pablo®Plus Multiboard is used for the repetitive training of individual and several joints with distal or proximal insertion. Depending on the starting position selected, exercises for the glenohumeral joint, the cubital joint and the wrist can be done in all physiological directions of movement. The rounded pad of the Pablo®Plus Multiboard and the integrated handlebar promote the correct performing of the movements. Owing to the shape of the Pablo®Plus Multiboard and the adjustable handles, it can be brought in position and consequently be used for the training of paralysed as well as hypertonic/spastic upper limbs. When the patient can still use his/her hand, he/she manipulates the Pablo®Plus Multiboard by holding the handles or the handlebar. The Pablo®Plus Multiball is used for the distal functional training of upper limbs. The patient does exercises for pronation and supination as well as dorsal extension and palmar flexion using a functional ball. The optional fixing of the affected hand by means of a Velcro tape, the Pablo®Plus Multiball and the board provide applications that can be used

even in an early rehabilitation phase. The centrepiece of the system, however, is the therapeutically adapted software of the Pablo®Plus System. The motor learning process and the reacquisition of an active arm-hand function are ultimately accelerated by means of the specific design of the wide variety of one- and two-dimensional therapeutic games. Each of the therapeutic modules offers 10 different shaping variations, audible and visual feedback, options such as mirroring, adjustable direction of movement and display and repetition settings. For the respective games, you define in advance whether the patient is to work in the strength or the movement mode, and specify the movements to be carried out or the respective strength to be applied. In this way, the patient learns how to use his/her upper limb in a targeted and repetitive manner, and the game can only be played with the movement or strength that was specified before. However, the Pablo®Plus System offers much more than just therapeutic options. It also enables the user to carry out assessments in the field of bodily functions and structures as well as the level of activity according to ICF. With this system, the therapist can make a diagnosis and measure the hand and finger strength with all types of grips and precision grips and measure the active movement scope of the respective joints of the upper limb. In a documentation system, Pablo® records all individual results of the report in an electronic patient record, which is created by the therapist at the beginning of therapy. All new findings are stored as well and merged automatically into a therapy and progress report by the system in the background. Additionally every therapy that has been completed is documented with regard to intensity and quality, and the therapist can monitor progress and reassess the situation at any time. Notes and first-hand comments can also be saved in the documentation system.

Conclusion: Pablo®Plus combines evidence from neuroscience, practical experience of the therapists and modern-day requirements regarding a high-quality therapy design, but also fun and motivational factors to form an innovative therapy system. The fact that it is highly practicable and requires little space makes it extremely interesting for in-patient and especially out-patient treatment as well. Evaluations of this computer-aided arm rehabilitation device are being carried out in several occupational therapy practices and neurological clinics in Germany at present. Efficiency studies are planned for this year at the Neurological Clinic Bad Neustadt and the Centre for Ambulatory Rehabilitation (ZAR) Berlin.

- Kwakkel G, Kollen BJ, an der Grond J, Prevo AJ: Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb. The impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke* 2003; 34: 2181–2186
- Schmidt RA, Lee TD: Motor control and learning: A behavioral emphasis. 4th ed., Human Kinetics, Champaign, IL 2005
- Wulf G, Prinz W: Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychon Bull Rev* 2001; 8: 648–660
- Fasoli SE, Trombly CA, Tickle-Degnen L, Verfaellie MH: Effect of instructions on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident. *Am J Occup Ther* 2002; 56: 380–390
- Janelle CM, Barba DA, Frehlich SG, Tennant LK, Cauraugh JH: Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Res Q Exerc Sport* 1997; 68: 269–279
- Chiviacowsky S, Wulf G: Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? *Res Q Exerc Sport* 2002; 73: 408–415
- Feys H, De Weerd W, Verbeke G et al. Early and repetitive stimulation of the arm can substantially improve the long-term outcome after stroke: a 5-year follow-up study of a randomized trial. *Stroke* 2004; 35: 924–929.
- Cirstea CM, Pfito A, Levin MF. Feedback and cognition in arm motor skill reacquisition after stroke. *Stroke* 2006; 37: 1237–1242.
- Crow JI, Lincoln NB, Nouri FM, De Weerd W: The effectiveness of EMG biofeedback in the treatment of arm function after stroke. *Int Disabil Res* 1989; 11: 155–160
- Hesse S, Werner C, Pohl M, Rueckriem S, Mehrholz J, Lingnau ML. Computerized arm training improves the motor control of the severely affected arm after stroke: a single-blinded randomized trial in two centers. *Stroke* 2005; 36: 1960–1966.

P1–06

Innovative Trainingsmethoden zur Verbesserung der Arm- und Handfunktion

A. Nolte, C. Reutlinger, U. Niebuhr (Geesthacht)

Die HELOS Klinik Geesthacht hat einen zusätzlichen Schwerpunkt zur Behandlung der oberen Extremitäten geschaffen. Neben der klassischen Ergotherapie und der Forced-use-Therapie sowie der Botulinumtoxininjektion setzen wir technische Hilfsmittel und moderne Therapiegeräte ein.

Im Rahmen einer interdisziplinären Spastikprechstunde (Ärzte, Therapeuten, Orthopädietechniker) wird das Behandlungskonzept interdisziplinär abgestimmt.

In dem Poster stellen wir die neuen Therapiegeräte und Hilfsmittel vor:

- SAEBO-Orthese,
- Armeo® Spring,
- Handtutor

Wir zeigen, welche Patienten von den Methoden profitieren, wie die verschiedenen Therapiekonzepte ineinander greifen und berichten über unsere Erfahrungen.

P1–07

Subakute Schlaganfallpatienten mit einer hochgradigen Armparese: die frühe Injektion von Botulinumtoxin A verhindert möglicherweise die Entwicklung einer schweren Fingerbeugespastik sechs Monate später

C. Werner, S. Hesse, H. Mach (Berlin)

Fragestellung: Verhindert eine frühe Injektion mit Botulinumtoxin A (BTX-A) bei subakuten Schlaganfallpatienten die Entwicklung einer Flexorspastik der Finger sechs Monate später?

Methode und Patienten: Im Rahmen einer einfach verblindeten, randomisierten Studie wurden 18 Schlaganfallpatienten der stationären Rehabilitation mit einer hochgradigen Armparese (Fugl-Meyer Score 0–66, FM®) in die Finger- und Handgelenkflexoren injiziert, die B-Patienten erhielten keine Injektion. Messzeitpunkte waren zu Studienbeginn (To), nach 4 Wochen (T1) und 6 Monaten (T6). Primäre abhängige Variable war der modifizierte Ashworth Score (MAS, 0–5) der Fingerflexoren; sekundäre Variablen waren FM, REPAS für die obere Extremität und eine Disability Scale.

Ergebnisse: Zu Studienbeginn waren die Patienten vergleichbar. Die Fingerspastik der A-Patienten war signifikant geringer zu T1 und T6; die MAS-Werte der A-(B-)Patienten waren: 1,7±0,5, (1,6±0,5) zu To; 0,4±0,5 (1,9±0,7) zu T1; und 1,4±0,7 (2,4±0,9) zu T6. Bei den sekundären Variablen gab es einen signifikanten Unterschied zu Gunsten der Gruppe A zu den Zeitpunkten T1 und T6 in der Unterkategorie der Disability Scale für »Nägel schneiden« und »Schmerz« sowie für den REPAS zum Zeitpunkt T1.

Zusammenfassung: Eine frühe Injektion mit BTX-A scheint einer Fingerbeugespastik sechs Monate später vorzubeugen. Der frühe Toxineinsatz minderte spastikassozierte, unwillkürliche Muskelaktivitäten, die Finger waren weniger in Beugstellung, wodurch sich sonst rasch entwickelnde Kontrakturen ggf. verhindert wurden. Placebokontrollierte Studien sollten folgen.

P1-08

Schnelltestung propriozeptiver Handfunktionen

T. Kalisch, J.-C. Kattenstroth, R. Kowalewski, M. Tegenthoff, H.R. Dinse (Bochum)

Einleitung: Propriozeption bezeichnet die Eigenwahrnehmung der Körperstellung im Raum. Eine eingeschränkte Propriozeption der Hände wirkt sich negativ auf die sensomotorische Alltagskompetenz aus. In der klinischen Routine wird Propriozeption mit Hilfe einfacher Tests zur Detektion von passiven Stellungsveränderungen (»up or down test«) oder Lokalisation bestimmter Gliedmaßen (»thumb localizing test«) untersucht. Diese Instrumente weisen jedoch eine schwache Sensitivität und eine schlechte Interrater-Reliabilität auf. Im Gegensatz dazu können gerätegestützte Testverfahren, wie sie in der Grundlagenforschung Verwendung finden, propriozeptive Defizite exakt quantifizieren, jedoch existieren hier keine standardisierten Verfahren. Darüber hinaus wird die Verbreitung dieser Tests durch hohe Kosten und eine oft zeitaufwendige Testdurchführung verhindert.

Ein optimales Testverfahren sollte als kostengünstiger, einfacher Schnelltest nutzbar sein, eine exakte Quantifizierung ermöglichen, Test-Retest-reliabel sein und einen gewissen Bezug zu sensomotorischen Alltagsaktivitäten aufweisen.

Methode: Wir stellen einen Schnelltest (5–10 min) zur Überprüfung propriozeptiver Handfunktionen vor: In einem »contralateral concurrent matching paradigm« müssen Versuchspersonen potentielle Volumenunterschiede zwischen Styroporkugeln feststellen, die mit der dominanten Hand (Test: \emptyset 30, 50, 60, 70, 80, 100, 120 mm) und nicht dominanten Hand (Referenz: \emptyset 50, 70, 120 mm) umschlossen werden. Dazu sollen die Stellungsinformationen der Finger dahingehend interpretiert werden, ob die jeweilige Test-Kugel größer, kleiner oder gleich im Vergleich zur Referenz-Kugel ist. Erfasst wurden folgende Parameter: Fehlerzahl der 21 Subtests; Schwere der Fehler (Volumendifferenz der Kugeln) und Fehlerrichtung (über- oder unterschätzt).

An 45 gesunden Probanden (20–80 J) wurden Leistungsüberprüfungen vorgenommen, um altersbedingte Veränderungen der Propriozeption zu untersuchen und erste Normierungsdaten zu erheben. Die Test-Retest-Reliabilität wurde an einer Gruppe von 15 Probanden (30–45 J) untersucht. Die Spezifität des Verfahrens wurde durch zusätzliche Messungen sensorischer und motorischer Leistungen an 48 weiteren Probanden (20–45 J) überprüft.

Ergebnisse: Die propriozeptive Leistungsüberprüfung an gesunden Probanden zeigte eine signifikante altersbedingte Veränderung aller drei Parameter. Die durchschnittliche Fehlerzahl stieg mit dem Alter an (0,4 / Dekade). Die Schwere der Fehler stieg ebenfalls mit zunehmendem Alter an (7,1 cm³/Dekade), wobei aber keine Gruppenunterschiede zwischen Probanden mittleren und hohen Alters festgestellt werden konnten. Die Untersuchung der Fehlerrichtung zeigte zwar eine altersbedingte Zunahme der Streuung auf, die Gruppenmittelwerte waren jedoch ausgeglichen. Die Test-Retest-Reliabilität stellte sich für die Anzahl und Schwere der Fehler als akzeptabel heraus ($\alpha > 0,761$). Für die Fehlerrichtung konnte eine gute Reliabilität berechnet werden ($\alpha > 0,842$). Es konnten keine korrelativen Zusammenhänge zwischen individuellen sensomotorischen und propriozeptiven Leistungen festgestellt werden ($p > 0,125$).

Diskussion: Der vorgestellte Schnelltest ermöglicht eine exakte Quantifizierung propriozeptiver Handfunktionen. Er detektiert altersbedingte Veränderungen, lässt sich wiederholt durchführen und zeigt eine klare Abgrenzung zu sensomotorischen Handfunktionen.

P1-09

Leistungserfassung propriozeptiver Handfunktionen subakuter Schlaganfallpatienten

J.-C. Kattenstroth, T. Kalisch, R. Kowalewski, M. Tegenthoff, H. Dinse (Bochum)

Einleitung: Propriozeption bezeichnet die Wahrnehmung der Körperstellung im Raum. Bei nahezu 50 % aller Schlaganfallpatienten ist der Stellungssinn betroffen. Hierbei ist der Grad des propriozeptiven Defizits mit der Beeinträchtigung der Alltagskompetenz der Patienten korreliert. Die traditionelle Analyse der propriozeptiven Leistungsfähigkeit erfolgt klinisch häufig anhand Tests, die lediglich das Vorliegen eines propriozeptiven Leistungsdefizits analysieren, jedoch keine Graduierung der Beeinträchtigung zulassen. Diese Testverfahren basieren auf dem Vergleich von Extremitätenstellungen im Raum. Andere Tests, die eine exakte Beurteilung von Defiziten ermöglichen, benötigen kostenintensives Equipment, welches überwiegend in der Forschung eingesetzt wird. Hier stellen wir eine neue Methode der raschen (ca. 5 Minuten) Leistungserfassung propriozeptiver Handfunktionen subakuter Schlaganfallpatienten vor.

Methode: Die Analyse der propriozeptiven Leistungsfähigkeit über den Rehabilitationsverlauf wurde mit der neuen Methode an subakuten Schlaganfallpatienten durchgeführt (n = 17, 64,25 ± 10,53 J., 2,3 ± 0,7 Wochen post, Hemiparese nach Mediainfarkt). Die Leistungserfassung wurde vor und nach einer 14-tägigen Kombination aus Standardtherapie (Ergo/Physio) und peripherer Elektrostimulation der betroffenen Hand (45 min/Tag) durchgeführt.

Die Patienten mussten Größenunterschiede zwischen Styroporkugeln feststellen, die in der betroffenen Hand (Test: \emptyset 30, 50, 60, 70, 80, 100, 120 mm) und unbeeinträchtigten Hand (Referenz: \emptyset 50, 70, 120 mm) gehalten wurden. Anhand der Stellungsinformation der Finger musste angegeben werden, ob die jeweilige Test-Kugel »größer, kleiner oder gleich« im Vergleich zur Referenz-Kugel war. Erfasst wurden die Fehlvergleiche während der 21 Subtests und die Schwere der Fehler (kumulierte Volumendifferenz der Fehler) (vgl. auch Kalisch et al., 2012).

Ergebnisse: Die Analyse der propriozeptiven Leistungsfähigkeit zeigte nach der 14-tägigen Intervention eine signifikante Reduktion der Anzahl der Fehler (Abb. 1, A) von 4,7 ± 0,7 auf 3,5 ± 0,6 (Wilcoxon, $z = -2,354$, $p = 0,019$) sowie eine signifikante Reduktion der Fehlergewichtung (Abb. 1, B) von 225,2 ± 65,2 ccm auf 118,8 ± 51,1 ccm ($z = 2,960$, $p = 0,003$).

Abbildung 1: Anzahl der Fehler (A) und Fehlergewichtung (ccm) (B) vor und nach der 14-tägigen Interventionszeit aus Standardtherapie (Ergo/Physio) und peripherer Elektrostimulation der betroffenen Hand (45 min/Tag). Nach der Intervention zeigte sich eine signifikante Reduktion der Anzahl der gemachten Fehlvergleiche ($p = 0,019$) (A), sowie eine signifikante Reduktion der Fehlergewichtung ($p = 0,003$) (B).

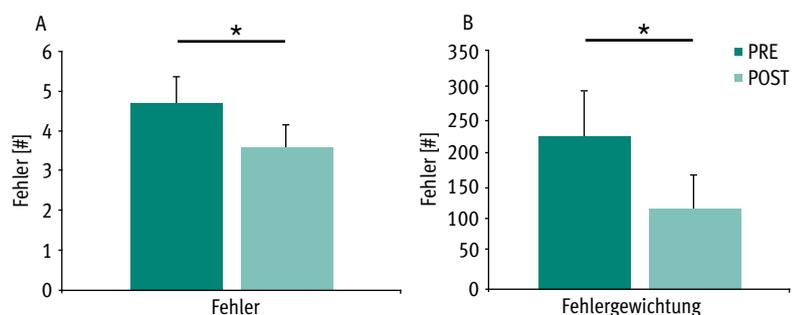


Abb. P1-09.1

Diskussion: Die hier vorgestellte Schnelltestung der propriozeptiven Handfunktion ermöglicht neben der einfachen Evaluation propriozeptiver Leistungseinbußen außerdem eine Graduierung der propriozeptiven Beeinträchtigungen über den Rehabilitationsverlauf. Therapieinduzierte Verbesserungen der propriozeptiven Leistungsfähigkeit manifestieren sich hierbei nicht unbedingt unmittelbar in einer verringerten Fehlerrate, können jedoch die Reduktion des Schweregrads der Fehlvergleiche zur Folge haben, welche mit dem vorgestellten Test schnell und zuverlässig detektiert werden können.

1. Kalisch T, Kattenstroth JC, Kowalewski R, Tegenthoff M, Dinse HR (2012) Schnelltestung propriozeptiver Handfunktionen. *Neurologie & Rehabilitation Suppl.* 3/2012. WS10-02. Hippocampus Verlag

P1-10

Das iPhone und das Mobilas-Therapiesystem im stationären Eigentaining bei schweren Armparesen nach Schlaganfall und in der poststationären Nachsorge

R. Buschfort¹, A. Heß², U. Thiel³ (Olsberg, ²Olsberg, ³Potsdam)

Die Behandlung schwerer Armparesen nach Schlaganfall stellt die therapeutischen Disziplinen vor große Schwierigkeiten, wird doch der Therapieerfolg maßgeblich durch eine ausreichende Therapieintensität, Therapiedauer und durch die Langfristigkeit der Behandlung bestimmt. Um aber obige Kriterien zu erfüllen, bedarf es umfassender personeller Ressourcen, die oftmals weder im stationären noch im poststationären Bereich wegen Kontingenzierung und Budgetierung zur Verfügung stehen. Somit lässt sich eine Steigerung der Therapieintensität neben apparategestützten Therapieverfahren (z. B. Armlabor) am ehesten durch die Stärkung eines eigenverantwortlichen Trainings unter Hinzuziehung geeigneter Trainingsmittel und flankiert durch ein strukturiertes Schulungsprogramm sektorenübergreifend sicherstellen.

Beschreibung und Untersuchungsmethodik: Eingeschlossen in diese Studie werden Pat. mit hochgradiger Armparese nach frischem Schlaganfall. Studiendauer ca. 1 Jahr, n=20. Es wird randomisiert aufgeteilt in zwei Trainingsgruppen, von denen eine das Standardrehabilitationsprogramm erhält, die andere Gruppe Standardprogramm plus angeleitetes Eigentaining.

Die Wahl als geeignetes Therapiemittel zum Eigentaining fällt auf das Mobilas-Lagerungs- und Therapiesystem der Firma Sportlastic, welches in unserer Einrichtung seit zwei Jahren im Einsatz ist. Bei dem Trainingsgerät handelt es sich um einen ca. suppen-tellergrößen, rein passiven Trainingsapparat aus Hartgummi mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in der täglichen Praxis. Er ist im Handel als Lagerungshilfe bei hochgradigen Armparesen erhältlich. Neben dem Lagerungsaspekt bietet Mobilas jedoch auch die Möglichkeit zur Durchführung eines eigenständigen, motorisch-funktionellen Trainings nach Therapiemanual. Ein iPhone ist zudem durch eine spezielle Aufnahme in das Eigentaining integrierbar und unterstützt durch die Anwendung einfacher Apps den visualisierten Aspekt, gibt Feedback und fördert potenziell die Motivation des Rehabilitanden.

In der Mobilas-Trainingsgruppe wird neben dem basalen Rehabilitationsprogramm das Eigentaining geschult. Geklärt werden soll, ob es durch eine verbesserte funktionelle Lagerung durch das Mobilas-Eigentaining zu einer Reduktion von Ödemen und Schmerzen im Arm-/Handbereich kommt und ob das parallel hierzu mögliche motorisch-funktionelle Training das Outcome positiv beeinflusst. Erfasst wird eine analoge Dokumentation der Lagerungs- und Therapiezeiten (separat), ein Ödem-score, mehrdimensionale Assessments zur Armrehabilitation, Schmerzskala (VAS) und ein Compliance-Fragebogen.

Ergebnisse: In der bisherigen Beobachtung der »ongoing study« lässt sich bislang eine positive Resonanz in der Mobilas-Gruppe konstatieren, inwieweit sich diese auch in den Ergebnissen im

Vergleich zur Standardgruppe wiederfindet, wird erst durch konkrete Ergebnisse im Frühjahr zu klären sein. Das Studiendesign lässt sich auf stationärer Ebene gut durchführen und findet bislang hohe Akzeptanz bei den Patienten, Therapeuten und auch den Pflegekräften. Die Hinzunahme der Trainingsübungen des iPhones führen zu einem weiteren therapeutischen Element und regt vermutlich zur Eigeninitiative an.

Zudem führt das Mobilas-Trainingsssystem auf Stationsebene die Übungen fort, die die Pat. bereits aus den täglichen Trainings z. B. aus dem Armlabor kennen, wodurch ein therapeutisches Kontinuum im übergreifenden Therapieprozess (Therapiebereich – Pflegebereich) entsteht.

Diskussion: Diese Pilotstudie soll Aufschluss darüber geben, ob und inwieweit sich durch Eigentaining, zunächst auf der Station (hier mit dem Mobilas-Therapiesystem), die tägliche Therapieintensität und Therapiedauer steigern lassen und ob sich durch eine gezielte Schulung von Lagerungs- und Trainingsaspekten das funktionelle Ergebnis bei schweren Paresen der oberen Extremität nach frischem Schlaganfall verbessern lässt. Desweiteren soll die mögliche Integration eines iPhones als ergänzende visuelle Therapieoption überprüft und analysiert werden. Die Klärung dieser Frage wird in einer folgenden Studie zum Eigentaining unter häuslichen Bedingungen noch eine maßgebliche Rolle spielen.

1. Hesse S, Schulte-Tigges G, Konrad M, Bardeleben A, Werner C. Robot-assisted arm trainer for the passive and active practice of bilateral forearm and wrist movements in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84:915–920.
2. Hesse S, Werner C, Pohl M, Rückriem S, Mehrholz J. Computerized arm training improves the motor control of the severely affected arm after stroke: a single-blinded randomized trial in two centres. *Stroke* 2005;36:1960–66.
3. Lingnau ML, Werner C, Schulte-Tigges G, Hesse S. Mechanischer Armtrainer mit drei Freiheitsgraden ermöglicht das eigenständige Üben schwer betroffener Patienten nach Schlaganfall. *Praxis Ergotherapie* 2005;18:80–83.
4. Werner C, Bardeleben A, Schröder N, Hesse S. Der nicht-betroffene führt den betroffenen Arm: Vorstellung eines mechanischen Armtrainers für das eigenständige Üben hochparetischer Patienten nach Schlaganfall. *Neurologie & Rehabilitation* 2005; 11:115–183.
5. Fugl-Meyer (Arm) Test, Action Research Arm Test, Box-and-Block-Test (MANUAL)
Für diese Tests wurde ein englischsprachiges Manual entwickelt: Platz T, Pinkowski C, van Wijck F, Johnson G. ARM - Arm Rehabilitation Measurement. Manual for performance and scoring of the Fugl-Meyer test (arm section), Action Research Arm test, and the Box-and-Block test. Deutscher Wissenschafts-Verlag (DWV), Baden-Baden, 2005.
6. Platz T. Evidenzbasierte Arm-Rehabilitation - eine systematische Literaturübersicht. *Nervenarzt* 74: 841–849, 2003.
7. Minkwitz K und Platz T (Hrsg.): Armmotorik nach Schlaganfall - Neue Ansätze für Assessment und Therapie. Schulz-Kirchner Verlag, Idstein 2001.

P1-11

CogWatch: Ein System zur Unterstützung der Rehabilitation von Störungen bei Aktivitäten des alltäglichen Lebens (ADL) nach Apraxie

J. Hermsdörfer¹, A. Wing², M. Ferré³, M. Russe⁴, C. Hughes⁵ (München, ²Birmingham/GB, ³Madrid)

Patienten nach Schlaganfall leiden oft an Apraxien und damit verbunden an Störungen in der Planung und Ausführung von Aktivitäten des alltäglichen Lebens (ADL), wie z. B. der Zubereitung einer Mahlzeit. Ziel des Projekts ist es daher, die Fehler der Patienten bei ADL-Handlungen mit Informationstechnologien zu erfassen und zu analysieren sowie multimodale Hinweisreize zu identifizieren, um die Wahrnehmung und die Korrektur der Fehler zu unterstützen.

Die Bewegungen der Hände des Patienten werden mit video- und markerbasierten Messsystemen erfasst. Die manipulierten Objekte sind mit hochintegrierter Sensorik zur kontaktlosen Positions- und Bewegungsmessung ausgestattet, und darüber hinaus werden die Blickbewegungen des Patienten registriert. Spezialsoftware aus den Bereichen der künstlichen Intelligenz und aus der Spracherkennung interpretiert die Signale, um die ausgeführten Aktionen online zu erkennen. Über den automatischen Vergleich mit einer erfolgreichen Ausführung lassen sich Fehler erkennen und Korrekturmöglichkeiten evaluieren. Diese werden in Form eines multimodalen Feedbacks (visuell, auditiv und taktil) ausgegeben.

Erste Versuche zeigen, dass mit dieser Informationstechnik die Fehler der Patienten bei ADL-Handlungen erfasst, analysiert sowie multimodale Hinweisreize identifiziert werden können, mit denen die Wahrnehmung und Korrektur von Fehlern unterstützt werden kann.

Auf Basis der Studienergebnisse soll ein flexibles System entwickelt werden, das den Patienten bei der Entdeckung und Korrektur potenzieller und tatsächlicher Handlungsfehler unterstützt und ihm so – bei erfolgreicher Weiterentwicklung – mehr Selbstständigkeit im Alltag verleiht.

P1–12

Intrater- und Interrater-Reliabilität des Spacecurls als Messinstrument der subjektiven posturalen Vertikale

J. Bergmann^{1,2}, M.-A. Ciupe², C. Krewer¹, S. Bardins², A. Schepermann², F. Müller^{1,2}, K. Jahn^{2,3}, E. Koenig^{1,2} (¹Bad Aibling, ²München, ³München)

Einleitung: Zerebrovaskulär bedingte Hirnschädigungen führen häufig zu Störungen der Raumorientierung. Klinisch relevante Syndrome sind der Neglekt, die Retropulsion und das Pushen. Die Wahrnehmung der Körperorientierung im Raum kann über die visuelle, die haptische und die posturale subjektive Vertikale (SPV) gemessen werden. Während die subjektive visuelle Vertikale die visuell-vestibuläre Kontrolle der Vertikalen reflektiert, widerspiegelt die SPV stärker die somatosensorische Kontrolle. Das Spacecurl ist ein rein mechanisches System für die 3-dimensionale Bewegungstherapie. Durch die separate Fixierung der 3 Ringe des Systems lässt sich die Bewegung auf die koronare und sagittale Ebene beschränken. Das Spacecurl soll als Messinstrument für Raumorientierungsstörungen geprüft werden. Ziel dieser Studie ist es, die Reliabilität des Spacecurls zur Messung der SPV bei gesunden Personen und Patienten nach Schlaganfall zu untersuchen.

Methode: Der Proband stand im Spacecurl, welches vom Untersucher in der koronaren und sagittalen Ebenen in randomisierter Reihenfolge 12°, 15° und 18° ausgelenkt wurde (Abbildung). Das Gerät wurde mit ca. 1,5°/sec zurück zur Vertikalen geführt, und der Proband gab an, wann er sich vertikal ausgerichtet fühlte, wobei Korrekturen möglich waren. Gemessen wurde die Abweichung zur Erdvertikalen in Grad.

Es wurden 4 Untersuchungen (U1–4) an 2 aufeinanderfolgenden Tagen zur Überprüfung der Intrater- und Interrater-Reliabilität durchgeführt. Zwischen U1 und U2 (Tag 1) und U3 und U4 (Tag 2) lagen ca. 20 Minuten Pause außerhalb des Gerätes. U4 wurde von einem anderen Untersucher ausgeführt als U1–3.

In einer Zwischenanalyse wurden die Daten von 5 Patienten nach Schlaganfall und 16 gesunden Probanden ausgewertet.

Ergebnisse: Bei den gesunden Probanden zeigte sich eine gute Übereinstimmung zwischen U1 und U2 (Mittlere Differenz (d) = -0,08, Übereinstimmungsgrenzen (Ü) -2,31 und 2,14 nach Bland-Altman; Korrelationskoeffizient (Pearson) $r = 0,74$, Intra-klassen-Korrelationskoeffizient (ICC) = 0,74, 95% Konfidenzintervall (CI) = 0,61 bis 0,83) und zwischen U3 und U4 (d = 0,01, Ü = -2,23 und 2,21; $r = 0,79$, ICC = 0,79, CI = 0,68 bis 0,87).



Abb. P1–12.1

Der Grad der Übereinstimmung bei den Patienten für U1 und U2 (d = 0,52 Ü = -6,23 und 7,26; $r = 0,33$, ICC = 0,328, CI = -0,11 bis 0,55) und U3 und U4 (d = -1,00, Ü = -7,65 und 5,64; $r = 0,21$, ICC = 0,18, CI = -0,27 bis 0,57) war deutlich schlechter.

Diskussion: Das Spacecurl zeigt eine gute Intrater- und Interrater-Reliabilität bei gesunden Probanden als Messinstrument der SPV. Bei Patienten hingegen fand sich eine große Variabilität zwischen und während den Untersuchungen und folglich eine geringe Übereinstimmung der Messwerte.

Beim Patienten mit der am stärksten ausgeprägten Hemiparese fielen große, aber konstante Abweichungen der SPV nach ipsiläsonal bei Startposition auf der paretischen Seite auf. Ein anderer Patient verschlechterte sich an beiden Tagen deutlich bei der jeweils 2. Messung, was durch eine reduzierte Konzentrationsleistung bedingt sein könnte. Motorische und kognitive Defizite scheinen einen Einfluss auf die SPV-Messung zu haben. Um die Bedeutung dieser Faktoren zu überprüfen, müssen noch mehr Patienten im Spacecurl gemessen werden.

P1–13

Quantifizierung feinmotorischer Leistungen bei Patienten nach Schlaganfall

K. Allgöwer, J. Hermsdörfer (München)

Der Schlaganfall zählt zu den häufigsten Erkrankungen in Deutschland. Als mögliche Folgeschädigungen zeigen sich u. a. Einschränkungen feinmotorischer Leistungen der oberen Extremität. Diese spielen eine erhebliche Rolle bei allen Anforderungen im täglichen Leben, die mit einem gewissen Maß an Präzision und Geschicklichkeit ausgeführt werden müssen und unterschiedliche sensomotorische Fähigkeiten erfordern. Für die Diagnostik feinmotorischer Defizite werden bislang nur Bewegungsaufgaben genutzt, die eher nach rein qualitativen Kriterien und mit nur begrenzten Möglichkeiten ausgewertet werden. Quantifizierende Verfahren, die unterschiedliche feinmotorische Aspekte untersuchen, sind dabei eher selten. Ziel der Forschung ist es, wesentliche Charakteristika feinmotorischer Leistungen u. a. bei Patienten nach Schlaganfall unterschiedlichster Ursache und Schweregrad zu erfassen.

Die Untersuchungen wurden mit einem kabellosen, mittels Funksteuerung betriebenen Manipulandum durchgeführt (Abb. 1). Dieses ist mit Sensoren zur Messung von Fingerkräften, Querkräften und 3-dimensionalen Beschleunigungen ausgestattet und erlaubt die Datenakquisition mit einem Standard-PC. Die mit dem Manipulandum durchgeführte Testbatterie umfasste unterschiedliche Aufgabenbereiche wie das Greifen und Heben des Messgerätes mit Variationen der Masse und der Oberfläche, Bewegung des Testobjekts im Raum, Adaption der Griffkraft an

unerwartete Störungen, visuo-motorische Koordination, schneller Kraftwechsel und Maximalkraft. Neben der Durchführung der Testbatterie wurden als funktionelle Tests zur Feinmotorik der Jebsen-Handfunktionstest (Jebsen et al., 1969) sowie der Nine Hole Peg Test (NHPT) (Mathiowetz et al., 1985) durchgeführt. Zur Bestimmung sensorischer Defizite fand der Test zur Zwei-Punkte-Diskrimination Anwendung (Dannenbaum und Jones, 1993). Für die Datenanalyse wurde u. a. die Software GF2011 und für die weitere statistische Auswertung die Software SPSS verwendet.

Erste Ergebnisse zeigen, dass mit einer Testbatterie, bestehend aus unterschiedlichen feinmotorischen Anforderungen, präzise und objektive Daten einer Feinmotorikstörung unterschiedlichen Ursprungs festgestellt werden können. Neben zusammenfassenden Leistungsmaßen liefern die Messungen Zeitverläufe von Bewegungsparametern, die eine individuelle Betrachtung der Ursachen einer verminderten Leistung ermöglichen. Exemplarisch zeigen die Abbildungen 2–8 drei unterschiedliche Versuche aus der Testbatterie: das Greifen und Heben des Messobjekts (Abb. 1), die Adaption der Griffkraft an unerwartete Störungen (Abb. 4) und die visuo-motorische Koordination (Abb. 6). Abbildung 2 zeigt die Parameter Griffkraft (GF), Hebekraft (LF) und das Verhältnis zwischen GF und LF bei einem typischen Greif- und Hebevorgang eines gesunden Probanden mit unterschiedlichen Gewichten und Oberflächen. Abbildung 3 veranschaulicht ein verändertes Griffkraftprofil bei einem Patienten nach intrazerebraler Blutung. Auffälligkeiten zeigen sich hier v. a. in der aufgewendeten Griffkraft bei Objektmanipulation und in der Beeinträchtigung der Antizipation der Griffkraft an verschiedene Gewichte und Oberflächen. Abbildung 5 demonstriert die prädiktive und reaktive Griffkraftkontrolle bei einer gesunden Kontrollperson und einem Patienten beim Auffangen eines Sandsäckchens in einem Auffangbehälter, welcher am Messgerät befestigt ist. Insgesamt zeigt der Patient mit intrazerebraler Blutung erhöhte und variable Griffkräfte. Dies verdeutlicht bereits die Haltephase vor dem Aufprall des Sandsäckchens (Abb. 5). Abbildungen 7 und 8 verdeutlichen die Unterschiede visuo-motorischer Koordination zwischen gesunder Kontrollperson und Patient nach intrazerebraler Blutung in einer Tracking-Aufgabe. Der Patient zeigt hierbei eine deutliche Abweichung in seiner Griffkraft in Bezug auf die vorgegebene Zielkraft (Root mean square RMS Kontrollperson: 0,77N, RMS Patient: 1,58N).

Die Analysen feinmotorischer Kraftkontrolle liefern objektive, sensitive und präzise Informationen über das Ausmaß und die spezifischen Charakteristika einer Handfunktionsstörung. Zudem kann die Effektivität einer Behandlung überprüft und verschiedene Behandlungsmöglichkeiten verglichen werden. Im Weiteren soll untersucht werden, wie die unterschiedlich betroffenen und nicht betroffenen feinmotorischen Leistungsaspekte korrelieren und inwieweit diese mit den Ergebnissen etablierter Feinmotoriktests, wie z. B. dem Jebsen-Handfunktionstest sowie mit der getesteten Sensibilität zusammenhängen. Feinmotorische Beeinträchtigungen bei weiteren neurologischen Handfunktionsstörungen sollen in Zukunft untersucht werden.

P1-14

Auswirkungen eines intensivierten und supervidierten Bewegungseigentrainings auf ausgewählte neurologische Parameter

A. Hein (Nürnberg)

Bewegung spielt in der neurologischen Rehabilitation eine große Rolle. Sie fördert nicht nur die motorischen Aspekte, sondern auch das psychische Befinden des Patienten. Im Rahmen einer DRV-Studie wurden zwei Rehabilitationsnachsorgekonzepte, IRENA und EvoCare, verglichen. EvoCare ist ein

IRENA-konformes individuelles, intensiviertes, supervidiertes Bewegungseigenttraining in den eigenen vier Wänden zu Hause. Innerhalb dieser Studie wurde auch ein Teilaspekt der Auswirkungen des Bewegungstrainings (Physiotherapiebehandlung) auf ausgewählte neurologische Parameter der Patienten untersucht. Die an der Studie teilnehmenden Patienten haben zum Entlassungszeitpunkt t1 aus der stationären Rehabilitation und zum Zeitpunkt t2 nach der IRENA- respektive EvoCare-Maßnahme den Depressionsfragebogen CES-D ausgefüllt.

Der Prä-Post-Vergleich hat ergeben, dass sich der durch den CES-D ermittelte Depressionswert der Patienten generell verschlechterte. Dies ist mit der abnehmenden Betreuungsdichte nach der Entlassung aus der stationären Einrichtung erklärbar.

Im Fall der IRENA-Gruppe wurde jedoch der kritische Grenzwert überschritten. Der dokumentierte Depressionswert der IRENA-Gruppe von 16,48 übersteigt den dem CES-D-konformen Depressionsrisikogrenzwert, der bei Ergebnissen größer 16 als erhöht gilt.

Der Depressionswert der EvoCare-Gruppe lag mit 13,7 deutlich unter dem der IRENA-Gruppe. Mutmaßliche Ursache des Besserabschneidens der EvoCare-Nachsorge kann die intensivere Betreuung innerhalb der EvoCare-Versorgung sein. Hier werden bis zu täglich Patientenkontakte realisiert.

Diese Ergebnisse implizieren, dass ein individualisiertes, intensiviertes und supervidiertes Eigenttraining zu Hause einen positiven Effekt auf den psychischen Zustand hat.

P1-15

A Natural Approach to Efficient Motor Learning in Goal-Directed Motion Tasks

P. Kiriazov (Sofia/BG)

Introduction: Parkinson's, stroke, and other neurological diseases may cause significant problems in human motion behaviour. In particular, such diseases affect the control functions in goal-directed, voluntary movements that normally are performed optimally as regards motion speed, positioning accuracy, and energy expenditure. The control functions (neural signals to muscles) are to be re-learned and re-optimised with respect to these performance indices. In our study, a natural approach for efficient motor learning in goal-directed motion tasks is proposed. It is based on novel concepts and underlying principles of robot dynamics, optimal control theory, and biological cybernetics.

Method: Optimal control functions have a triphasic shape and a set of key parameters is found to be necessary and sufficient for describing them. Those are intrinsic parameters human has to learn in dynamic point-to-point motion tasks, [1]. The control learning scheme has the following main steps, [2]: 1) parameterise test control functions; 2) select most appropriate pairs of control parameters and controlled outputs; 3) make corrections in the control parameters until reach the target, applying an optimal, convergent and natural learning algorithm.

Results: Using realistic mathematical models, our motor learning approach was applied to motion tasks like reaching movements, Fig. 1, and performing steps, Fig. 2. In the latter case, we decomposed the task to perform a step into two point-to-point leg movements. In the computer simulation, we verified that the learning control parameters converge and the number of trials is very small. In addition, we did some real (able-bodied) experiments with rapid aiming movements of the arm and they confirm the feasibility and efficacy of the proposed approach. Thus we have now good evidence in proving our novel concepts for optimal control learning and that is very important for designing reliable control strategies in neurorehabilitation.

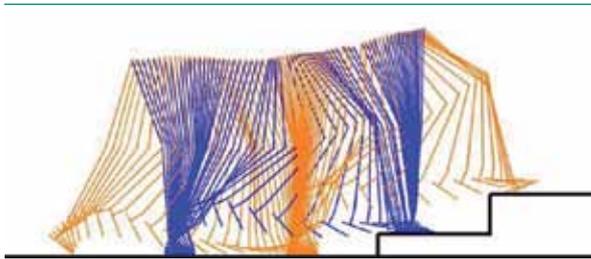


Fig. P1-15.1

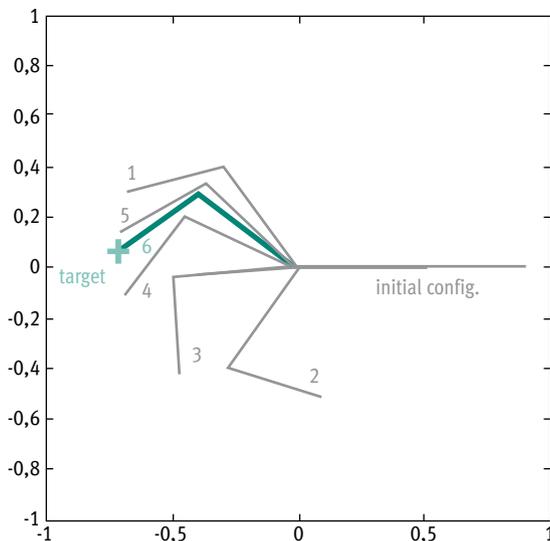


Fig. P1-15.2

Discussion: The neural structures that compute the required control forces are the so-called internal models presenting a fundamental part of the voluntary motor control. We believe that the proposed approach can be used to rebuild such models (cortical reorganization) by proper training procedures. Our approach can also be used for the purposes of neuro-muscular rehabilitation, with assistive robotic devices applied or in functional electrical stimulation. In the latter case, optimising the timing sequence for stimulating muscles may produce smoother and more accurate movements. Another interesting problem is the design of brain-computer interfaces for direct control of human/robot motion and this is a subject of ongoing research.

1. Karniel, A. and G. Inbar, 1997. A model for learning human reaching movements. *Biological Cybernetics*, Vol. 77(3), pp. 173-183.
2. K. Kiryazov and P. Kiryazov, Efficient learning approach for optimal control of human and robot motion, in: *Emerging Trends in Mobile Robotics*, Eds: H. Fujimoto, M O Tokhi, H. Mochiyama G S Virk, World Scientific Publishing Co., 2010, pp 1219-1227

P1-16

Functional improvement in stroke patients in the subacute stage after treatment with whole-hand electrical stimulation

M. Christova¹, H. Bartsch², K. Schwenker², E. Gallasch¹, A. Kunz², M. Saidl², E. Trinka², S. Golaszewski² (¹Graz/AT, ²Salzburg/AT)

Introduction: The present study examines the effect of whole-hand electrical stimulation on motor recovery in stroke patients at the subacute stage. Peripheral electrical stimulation has been proved to modulate cortical plasticity in healthy and in patients. Such neuromodulatory effects have been also found after appli-

cation of electrical hand mesh-glove stimulation (MGS) in our previous studies on healthy subjects.

Materials and methods: Patients with cortico-subcortical ischemic stroke and predominantly motor hemiparesis of the upper extremity were recruited for the study. MGS was applied on the paretic hand daily for 60 min before the standard rehabilitation training over three weeks. The hand motor and sensory functions were evaluated with Wolf Motor Function Test, Fugl-Meyer Assessment Score, Nine Hole Peg Test, and Semmes-Weinstein Monofilaments. Single and paired-pulse transcranial magnetic stimulation (TMS) was applied to follow the corticospinal excitability changes over the treatment period. Further, functional magnetic resonance imaging (fMRI) was conducted to assess the cortical brain reorganization changes after the treatment. Effects of MGS were compared to control group receiving sham stimulation.

Results: Patients from both groups showed significant functional improvement as assessed with the motor functional tests. However the improvement degree for the MGS group was increased compared to the control group. These functional effects correlated with neuroplastic changes within the sensorimotor area as revealed by TMS and fMRI. Results will be reported at the DGNR meeting.

Discussion: Electrical stimulation applied before a physiotherapeutic training raise the motor cortical excitability in the lesioned cortex so that the subsequent training becomes more effective. The obtained results provide better understanding how modulation of central motor controlling structures by somatosensory stimulation correlates with the functional motor recovery.

P1-17

Computergestützte Befunderhebung mit Assessments und funktionellen Testverfahren auf der Grundlage der ICF

M. Koster (Rotenburg a. d. Fulda)

Einleitung: Die Notwendigkeit von Assessments zur Sicherung der Prozess- und Ergebnisqualität bei therapeutischen Leistungen ist mittlerweile unstrittig. Dennoch zeigen sich in der täglichen Praxis erhebliche Defizite in der Umsetzung. Eine wissenschaftlichen und ökonomischen Kriterien genügende Dokumentation und Evaluation von therapeutischen Maßnahmen ist in kaum einer Einrichtung gegeben. Verantwortlich hierfür zeichnet sich eine Vielzahl von Arbeitsschritten zwischen Datenerhebung, Auswertung und Berichterstattung, an welche sich eine entsprechende Ressourcenproblematik koppelt. Zielsetzung des vorliegenden Pilotprojektes ist eine weitestgehende Automatisierung der Arbeitsschritte durch Computerunterstützung.

Material/Methoden: Kernstück des Pilotprojektes ist das eigens entwickelte Microsoft Excel-Workbook »ICFAssess«. Es umfasst eine Sammlung von gut validierten Assessmentinstrumenten und Funktionstests aus den Bereichen Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, Psychologie, Pflege und Sportwissenschaften in den Indikationen Neurologie, Orthopädie und Kardiologie. Die Datenerhebung erfolgt in der Mobillösung mittels windows-basiertem Tablet-PC. Hierdurch können Assessmentinstrumente der Frührehabilitation direkt am Patientenbett zur Anwendung kommen. Der Anwender arbeitet sich dabei durch strukturierte Auswahlmenüs, die eine Fehlbedienung verhindern. Die Arbeitsschritte der Datenauswertung, graphischen Aufbereitung sowie Berichterstellung im Microsoft-Wordformat wurden vollständig automatisiert und durch die Anwendung der Programmiersprache »Visual Basic for Applications« realisiert. Erstellte Berichte auf der Grundlage der angewendeten Assessments werden via WLAN ins Krankenhausinformationssystem zurück transferiert und stehen dort zur weiteren Verwendung (z. B. Arztbericht) zur Verfügung.

Schlussfolgerung: Die Software erleichtert die Anwendung von Assessmentinstrumenten deutlich. Sie ermöglicht die Qualitätssicherung hinsichtlich Prozess und Ergebnis von therapeutischen Leistungen. Durch das vollständig automatisierte Berichtswesen wirkt sie gleichsam ressourcenoptimierend.

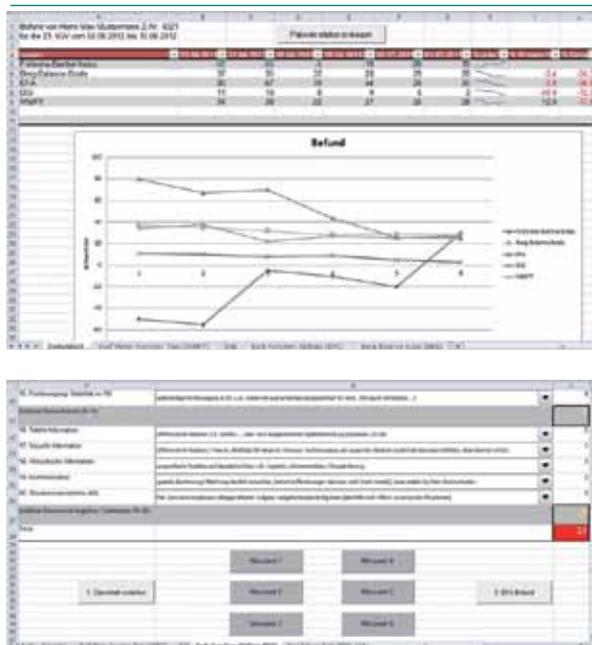


Abb. P1-17

P1-18

Botulinum Neurotoxin A (BoNT A) und funktionelle Elektrostimulation bei hereditärer spastischer Spinalparalyse: Zwei Fallberichte einer Langzeitanwendung von BoNT A zur Gangverbesserung

P. Kofmehl, C. Märtgen, N. Kuhle, E. Weber, R. Müller-Kuhle, R. Karl, J. Wissel (Beelitz-Heilstätten)

Einleitung: Die hereditäre spastische Paraplegie (HSP) ist eine neurodegenerative Erkrankung, die in der klinischen Ausprägung und genetischen Untersuchung eine heterogene Gruppe von Patienten beschreibt. Kennzeichnend für diese Erkrankung ist der langsame Verlauf mit einer progredienten spastischen Paraparese. Eine kausale Behandlung dieser Erkrankung ist bisher nicht möglich. Daher muss die Behandlung durch eine symptomatische Behandlung in einem multiprofessionellen Team aus Ärzten und Therapeuten erfolgen. Ein wichtiger Behandlungsansatz ist die Reduktion der Spastik in den Beinen im Verlauf durch die Injektion von BoNT A. Neue Untersuchungen lassen vermuten, dass eine zusätzliche funktionelle elektrische Muskelstimulation ebenfalls einen positiven Einfluss auf die progrediente Gangstörung hat.

Material/Method: Untersucht wurden 2 Patienten mit einer HSP im Langzeitbehandlungsverlauf mit 15-19 Injektionen von BoNT A im Mittel alle 12 Wochen innerhalb von 4-5 Jahren. Erfasst wurden die modifizierte Asworth Scale, die ambulante und stationäre Therapiehäufigkeit, die Therapiezufriedenheit, die 10-Meter-Gehzeit, die 3-Minuten-Wegstrecke und die Schrittlänge. Injiziert wurden der M. adductor longus, der M. tibialis posterior, M. gastrocnemius, Caput laterale und Caput mediale sowie der M. soleus. Zum Ende dieses Langzeitinjektionsverlaufs erfolgte eine funktionelle Muskelstimulation in 2 Testreihen ebenfalls durch Erfassung der 10-Meter-Gehzeit, der 3-Minuten-

Wegstrecke und der Schrittzahl mit einem kabellosen transcutanen 2-Kanal-System (NESS L300™) und Stimulation des Nervus peroneus profundus bds. von der Fa. Bioness®.

Ergebnisse: Verlaufsprotokoll: Beide Patienten berichten über deutliche Verbesserung der Gehanstrengung nach den BoNT A-Injektionsintervallen.

P2-01

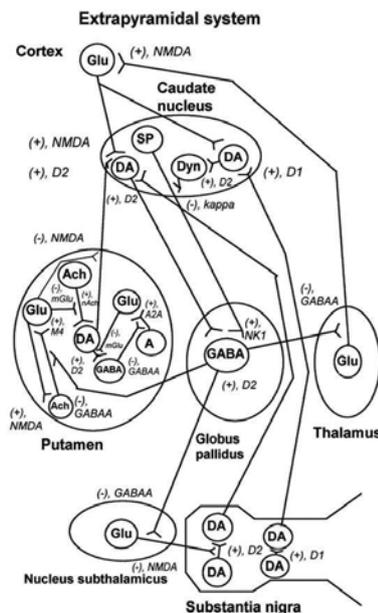
Possible therapeutic options in Parkinson's disease according to a neuronal network

F.-M. Werner¹, R. Covenas^{1,2} (¹Pöfßneck, ²Salamanca/ES)

Introduction: In Parkinson's disease exists a neurotransmitter imbalance in the extrapyramidal system with a dopamine and GABA deficiency and an acetylcholine and glutamate surplus. A neuronal network is developed in the basal ganglia, the cortex and the thalamus in order to derive the possible treatments in Parkinson's disease.

Material/Methods: The dopaminergic neurons in the substantia nigra send projections to the caudate nucleus via D1 and D2 receptors. The dopaminergic neurons in this nucleus transmit a weak postsynaptic excitatory impulse via D1 receptors to dynorphin neurons, which inhibit presynaptically substance P neurons via kappa receptors. The latter neurons send a weak postsynaptic impulse via NK1 receptors to GABAergic neurons in the globus pallidus, which receive as well a weak activating impulse of dopaminergic neurons in the caudate nucleus via D2 receptors. The GABAergic neurons in the globus pallidus weakly inhibit via GABA receptors glutaminergic neurons in the thalamus, which transmit an activating impulse to other glutaminergic neurons in the cortex via NMDA receptors. The glutaminergic neurons in the cortex can influence D1 and D2 dopaminergic neurons in the caudate nucleus via NMDA receptors. The GABAergic neurons in the caudate nucleus weakly inhibit glutaminergic neurons in the nucleus subthalamic, which strongly inhibit dopaminergic neurons in the substantia nigra via NMDA receptors. The GABAergic neurons in the globus pallidus weakly inhibit via GABA receptors muscarinic cholinergic neurons in the putamen which transmit a strong activating impulse via M4 receptors to glu-

Fig. P2-01



taminergic neurons. The glutaminergic neurons strongly inhibit dopaminergic neurons in the putamen via NMDA receptors. In the putamen, nicotinic cholinergic neurons activate dopaminergic neurons, and adenosine neurons antagonize dopaminergic neurons via A2A receptors through a presynaptic inhibition via metabotropic glutaminergic receptors. The dopaminergic neurons in the putamen are connected to other dopaminergic neurons in the caudate nucleus via D2 receptors.

Results: In the treatment of Parkinson's disease the following drugs can be administered in addition to l-dopa and dopamine agonists:

- MAO and COMT inhibitors which decrease dopamine deactivation,
- NMDA antagonists which increase dopamine concentrations and decrease acetylcholine levels,
- M₄ antagonists,
- agonists of the nicotinic acetylcholine receptor which activate dopamine levels,
- antagonists of the subtype 5 of the metabotropic glutaminergic receptors which increase dopamine levels through a reduced presynaptic inhibition and
- A2A adenosine antagonists which increase dopamine levels as well.

Conclusion: It is essential to examine neuronal networks in the extrapyramidal system in order to optimize a multimodal pharmacotherapy in Parkinson's disease.

P2-02

Trainingssteuerung und Kompetenzentwicklung bei Morbus Parkinson

M. Liebherr¹, M. Schwed², P. Schubert², C.T. Haas^{2,1} (¹Idstein, ²Frankfurt am Main)

Einleitung: Der Nutzen von sportlicher Aktivität in Bezug auf eine Reduzierung der Symptomatik bei Patienten mit Morbus Parkinson (MP) wurde bereits in verschiedenen Studien belegt [1,2 for review]. Die vorliegende Interventionsstudie kombiniert sowohl gezielte sportorientierte Trainingsmaßnahmen als auch theoretische Schulungsaspekte im Hinblick auf die Vermittlung von Wissen für das Erlangen einer selbstkompetenten Trainingssteuerung sowie der Vermeidung von Verhaltensfehlern im täglichen Leben.

Methoden: Zehn MP-Patienten im Alter von 64±8,7 (UPDRS 38±15,57) wurden vor (T0) und nach (T1) einer 4-wöchigen Interventionsphase sowie nach einem 8-wöchigen selbstgesteuerten Training (T2) mittels klinischer und biomechanischer Verfahren untersucht. Der Kern des Therapieprogramms beinhaltete verschiedene Gang- und Laufvariationen sowie Techniken des externen Cueing. Des Weiteren wurden physiologische Effekte von Trainingsübungen sowie spezifischer Verhaltensaspekte hinsichtlich MP geschult. Die Patienten lernten sowohl ihr Training als auch ihr Alltagsverhalten unter Berücksichtigung von spezifischen Symptomausprägungen und anderen individuellen Einflüssen anzupassen.

Ergebnisse: Klassische biomechanische Parameter des Gangs und des Gleichgewichts sowie klinische Tests (BBS, TuG) zeigen in der Regel positive Veränderungen, die allerdings nur selten Signifikanzniveau erreichen. Im Kontrast dazu weist der UPDRS Motor Score hochsignifikante Verbesserungen von T0 zu T1 und T2 auf (Abbildung 1).

Diskussion: 1. Intensives Variationstraining unter Supervision zeigt hoch positive Effekte bezüglich der klinischen Symptomatik. Zusätzlich kommt es in der Phase des selbstgesteuerten Trainings (T2) zu einem Erhalt dieser Ergebnisse. 2. Die angewandten biomechanischen (linearen) Analysen differenzieren teilweise von diesen Resultaten. Komplexere Analysen, z.B. die Betrachtung von Bewegungen über nicht lineare Algorithmen, können hier helfen, versteckte Anpassungsvorgänge zu

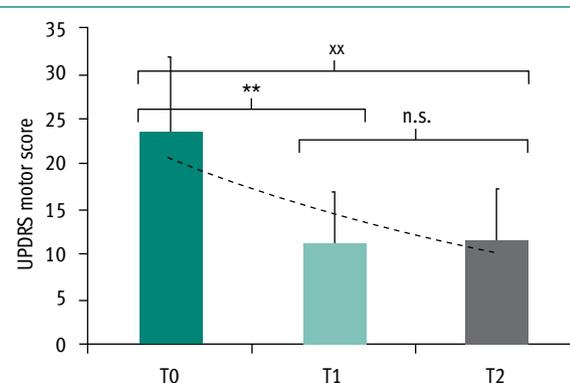


Abb. P2-02: Veränderung der UPDRS Motor Score von T0 zu T1 und T2

identifizieren und eine erweiterte Sichtweise zu eröffnen. 3. Unter Betrachtung der geführten Interviews sowie spezifischer Fragebögen zeigt sich eine deutliche Verbesserung hinsichtlich des Verhaltens gegenüber sportlicher Aktivität sowie alltagsrelevanten Tätigkeiten/Aktivitäten im Kontext zur MP-Symptomatik. **Schlussfolgerung:** Bezugnehmend auf die klassischen Assessments (UPDRS) zur MP-Diagnostik zeigt das angewandte Konzept eine hohe Effektivität in der Behandlung dieser Patientengruppe. Vergleichbare Studien im Bereich Multiple Sklerose zeigen analoge Resultate [3].

1. Schwed, M., Haas, C.T. (2011). Effekte trainingstherapeutischer Maßnahmen bei Morbus Parkinson Extrinsische Trainingsmaßnahmen. *pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten*, 63(9), 6–14.
2. Schwed, M., Haas, C.T. (2011). Effekte trainingstherapeutischer Maßnahmen bei Morbus Parkinson Intrinsische Trainingsmaßnahmen. *Pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten*, 63(8), 6–12.
3. Kersten S., et al. (2011). Längsschnittstudie zur Untersuchung der Nachhaltigkeit von selbstgesteuertem Training bei Multiple Sklerose Patienten. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 62 (07–08), 240

P2-03

Aktivitäten des täglichen Lebens bei Parkinsonbetroffenen nach Neurorehabilitation unter kontinuierlicher dopaminergischer Stimulation über einen Beobachtungszeitraum von 18 Monaten

V. Tomantschger, A. Tautscher-Basnett, M. Freimueller (Herrnagor/AT)

Einleitung: Das idiopathische Parkinsonsyndrom ist mit einer Prävalenz von 100–200/100.000 Einwohner in Deutschland eine der häufigsten neurologischen Erkrankungen. Bei den über 65-Jährigen liegt die Prävalenz bei 1.800/100.000. Mit der Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung ist in Zukunft mit einer weiter steigenden Zahl an Patienten zu rechnen [1]. Dies stellt eine Herausforderung für das Gesundheitswesen sowie Betroffene und Betreuer dar. Ziel der Neurorehabilitation ist es, trotz der Krankheitsprogression ein optimales Funktionsniveau und die bestmögliche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu erreichen. Absicht dieser Arbeit war es, retrospektiv Daten zu den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADLs), der Motorik und der Lebensqualität bei Parkinson zu untersuchen.

Methode: Siebzehn Parkinsonbetroffene (12 m, 5 w) wurden zu 4 Zeitpunkten (Z1–Z4) über eine Dauer von 18 Monaten untersucht: Z1=Baseline vor Neuroreha und Umstellung auf intrajunkale kontinuierliche dopaminerge Stimulation (CDS), Z2= 6 Monate nach Z1; Z3=12 Monate nach Z1, Z4=18 Monate nach Z1. Alle Betroffenen befanden sich in fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung: Hoehn & Yahr (H&Y) III–V. Die durchschnittliche Erkrankungsdauer betrug 13,2 Jahre (4–21 Jahre), das durchschnittliche Alter 71,5 Jahre (49–80 Jahre). Das Funktionsniveau

wurde mit folgenden Skalen beschrieben: Barthel-Index (BI), UPDRS II (Aktivitäten des täglichen Lebens), UPDRS III (Motorik), die Lebensqualität mit dem Parkinson Disease Quality of Life Questionnaire 39 (PDQ39).

Ergebnisse: BI: 14 von 17 PatientInnen konnten den BI über 18 Monate (Z₁–Z₄) entweder halten oder ausbauen; 3 Betroffene mit einer Einbuße von 15–40 Punkten nach 18 Monaten (Z₄) zeigten schon nach 6 Monaten (Z₂) Verschlechterungen.

UPDRS II: 14 von 17 Betroffenen zeigten Verbesserungen im On-Zustand Z₁–Z₂, wobei 12 Betroffene zum Z₄ immer noch Verbesserungen zeigten; 2 Betroffene zeigten schlechtere Werte Z₁–Z₂, 1 Betroffener keine Veränderungen Z₁–Z₂; unter den 5 Betroffenen mit Verschlechterungen Z₁–Z₄ reduzierten sich die Werte bei 2 Betroffenen um lediglich 1 Punkt und bei 1 Patient um 2 Punkte.

UPDRS III: 11 Betroffene zeigten Verbesserungen Z₁–Z₄; 4 Betroffene eine Verschlechterung Z₁–Z₂ und 2 Betroffene zeigten Z₁–Z₃ zwar eine Verbesserung, erreichten aber zu Z₄ wieder die Ausgangssituation (wie Z₁).

PDQ39: 16 von 17 PatientInnen erzielten eine Verbesserung der Lebensqualität, die auch zum Z₄ noch evident war.

Über den gesamten Zeitraum wurde die kontinuierliche Levodopa-Carbidopa-Dosis bei 3 Betroffenen verringert, bei 2 gab es keine Veränderung, bei 7 kam es lediglich zu einer geringen Dosissteigerung um weniger als 0,5ml/h (0,1ml/h–0,4ml/h), bei 5 um mehr als 0,5ml/h (0,8ml/h–1,6ml/h).

Diskussion: Diese retrospektive Untersuchung weist darauf hin, dass Parkinsonbetroffene im fortgeschrittenen Erkrankungsstadium von Neurorehabilitation in Kombination mit CDS profitieren und diesen Gewinn in Bezug auf ADL, Motorik und Lebensqualität über einen Zeitraum von bis zu 18 Monaten halten können. Als nächste Schritte sind geplant, Parkinsonbetroffene mit entsprechender Krankheitsdauer und H&Y-Stadien zu den Zeitpunkten Z₁, Z₂, Z₃, Z₄ zu untersuchen und die beiden Gruppen zu vergleichen. Ein Vergleich bezüglich Krankheitsprogression ohne Neurorehabilitation ist auf Grund ethisch-moralischer Bedenken von unserer Arbeitsgruppe nicht angedacht.

1. Leitlinien der DGN - Parkinson-Synndrome (2008)

P2-04

Forced Exercise – Auswirkungen eines MOTomed®-Trainings auf parkinsontypische motorische Dysfunktionen

M. Laupheimer¹, S. Härtef², S. Schmidt², K. Böse² (¹Betzenweiler, ²Karlsruhe)

Zielsetzung: Als Ergänzung zur medikamentösen Standardtherapie bei Morbus Parkinson nehmen alternative, nicht medikamentöse und nebenwirkungsfreie Behandlungsformen wie die Physio- bzw. Bewegungstherapie einen großen Stellenwert in der Behandlung ein. Neuere Untersuchungen lassen einen besonders positiven Effekt von Bewegungsformen mit hohen, »erzwungenen« Bewegungsgeschwindigkeiten, sogenannte »Forced Exercise« (FE) vermuten [26]. Im Rahmen der vorliegenden Interventionsstudie sollten die Auswirkungen eines in Eigenverantwortung durchgeführten passiven, fahrad-ähnlichen FE-Bewegungstrainings auf die Alltagsmotorik und Lebensqualität von Parkinsonbetroffenen untersucht werden.

Studiendesign: Aus einem Patientengut von 44 Parkinsonpatienten (Alter: 68,5 ± 6,8 Jahre) wurden nach computergestützter Randomisierung 21 Patienten (Alter: 67,5 ± 7,8 Jahre) der Interventionsgruppe (IG) und 23 Patienten der Kontrollgruppe (KG) zugewiesen. Die Interventionsgruppe absolvierte ein zehnwöchiges FE-Bewegungsprogramm mit einem motorunterstützten Bewegungstherapiegerät (MOTomed®viva2_Parkinson, Firma RECK). Sie wurden dazu angehalten, zusätzlich zur individuellen Standardtherapie (medikamentöse Therapie und Physio-

therapie) werktäglich ein 40-minütiges MOTomed®-Training bei bis zu 90 Umdrehungen/Minute durchzuführen. An drei Messzeitpunkten wurden sowohl motorische Fähigkeiten als auch die Lebensqualität der Probanden untersucht. Insgesamt wurden 25 Testitems erfasst (TMT-Test=15 Items, Tremor-Spiral-Test=2 Items, PDQ-8=8 Items). Die Patienten der Kontrollgruppe (n=23; Alter: 71,3 ± 4,0 Jahre) behielten lediglich ihre Standardtherapie bei.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen eine signifikante Verbesserung der Gehfähigkeit (Walking-Zeit: F=13,31; p=0,000; p.Eta2=0,241; Walking-Schritte: F=6,44; p=0,000; p.Eta2=0,133) und der Hand-Koordination (Diadochokinese des rechten Armes: F=3,76; p=0,03; p.Eta2=0,082).

Schlussfolgerung: Ein gerätegestütztes FE-Bewegungsprogramm für die unteren Extremitäten führt zu einer Verbesserung der Gehfähigkeit sowie zu einer Verbesserung der Handmotorik. Dies legt u. a. eine Beeinflussung zentraler motorischer Steuerungsprozesse nahe und sollte in weiterführenden Untersuchungen überprüft werden.

P2-05

Eskalationsmanagement bei Acinetobacter-baumannii-Ausbruch auf einer neurologischen Intensivstation

D. Wertheimer¹, H. Dyck¹, I. Fenner¹, C. Lensing¹, M. Kaase² (¹Hamburg, ²Bochum)

Hintergrund: Bei zunehmender Häufigkeit von multiresistenten Acinetobacter baumannii (MDR-ACBA)-Nachweisen bei Intensivpatienten sowie der fakultativ hohen Pathogenität hat die Bedeutung von Ausbrüchen in Intensivbereichen drastisch zugenommen. Durch die spezifischen Erregereigenschaften werden verschiedene Transmissionswege diskutiert. Die wissenschaftliche Aufarbeitung von Ausbrüchen hat gezeigt, dass meist keine Quelle gesichert werden konnte und Maßnahmen daher oft ungerichtet erfolgten. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob ein Ausbruchsmanagement trotz unsicherer Kausalkette erfolgreich gestaltet werden kann.

Methode: Beschrieben wird ein Eskalationskonzept anhand eines MDR-ACBA-Ausbruches auf einer neurologischen Frühreha-Intensivstation.

Bei Aufnahme zweier mit MDR-ACBA kolonisierter Patienten im April 2011 wurden Allgemeinmaßnahmen wie Einzelzimmerisolation mit separierter Entsorgung und intensivierter Händehygiene sowie erweitertem mikrobiologischem Monitoring durchgeführt. Nach 4 Monaten wurde bei anderen Patienten der Station ein MDR-ACBA ohne Infektionszeichen nachgewiesen. Innerhalb weniger Stunden nach Bekanntwerden wurde ein Krisenstab bestehend aus Ärzten, Krankenhaushygieniker, Hygienefachkraft, Pflege- und Therapieleitungen gebildet, der einen umfangreichen Maßnahmenkatalog erstellte. Dieser umfasste u. a. eine sofortige Meldung an das Gesundheitsamt, ein sofortiges mikrobiologisches Monitoring aller Patienten der Station, eine dedizierte Pflege- und Therapieversorgung, räumliche Trennung der betroffenen Patienten in einem separaten Teil der Station, Schutzkittelpflicht für alle nicht dauernd auf der Station arbeitenden Mitarbeiter wie auch Besucher und die sofortige Aufstellung von vielen mobilen Handdesinfektionspendern. Für das auf der Station ständig tätige Personal wurde eine Informationsebene festgelegt und am selben Tag erstmals in Form Stationsbesprechung durchgeführt. Neben einem Handdesinfektionstraining wurde das gesamte Vorgehen allen Mitarbeitern frühzeitig einschließlich der noch unklaren Aspekte nahegebracht. Es wurden Veränderungen in den Ablaufprozessen beim Betreten und Verlassen der Station verabredet und dieses schnell auf Aushängen am Stationseingang bekanntgemacht. Die Reinigungsabläufe wurden strukturell überprüft. Alle Zimmer, in denen MDR-ACBA-Patienten gelegen hatten,

wurden endgereinigt und desinfiziert. Danach wurden diese Zimmer nicht wiederbelegt, sondern als Modell für die Überprüfung des möglichen Übertragungsweges genutzt. Wegen der hohen Umweltresistenz wurden mikrobiologische Untersuchungen mittels Abstrichen von patientennahen Oberflächen durchgeführt. Dabei konnte in einem grundgereinigtem Zimmer auf einer Arbeitsfläche der MDR-ACBA nachgewiesen werden. Die Konsequenz war eine genaue Überprüfung der Reinigungsprozesse durch wiederholtes Begleiten durch die Hygienefachkraft. Neben einer Überarbeitung des Reinigungsplanes wurde eine zweite Endreinigung im Abstand von mindestens 3 Stunden nach der ersten eingeführt. In den alle 2 Tage durchgeführten, etwa 20 Minuten andauernden Stationsbesprechungen wurde die Handdesinfektion praktisch trainiert und ihre Bedeutung nochmals hervorgehoben. Zudem wurde versucht, zu einer niedrigschwelligen Kultur des gegenseitigen Aufmerksammachens auf Fehler zu ermutigen, sodass jeder sich trauen sollte, den anderen unabhängig von hierarchischen Aspekten anzusprechen.

Mikrobiologisch wurde bei allen Patienten mit MDR-ACBA eine Genotypisierung mit Testung auf Carbapenemase-Resistenzgene mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese (PGFE) vorgenommen. Von April 2011 bis März 2012 konnten 8 kolonisierte Patienten mit Nachweis von OXA23-Carbapenemase identifiziert werden. Diese waren auf 2 Stämme zurückzuführen, die bei 3 bzw. 5 Patienten identisch waren. In einem Falle wurde eine sichere Infektion, in zwei weiteren eine wahrscheinliche Infektion nachgewiesen. Alle Patienten waren beatmet, mit zentralvenösen Kathetern versorgt und hatten schwere Grunderkrankungen wie rezidivierende septische Ereignisse oder eine Niereninsuffizienz. Drei von 8 Patienten waren immunsupprimiert.

Ergebnis: Vier Monate nach den beschriebenen Maßnahmen mit strengem, regelmäßigem mikrobiologischen Monitoring aller Patienten, dedizierter Pflege und Therapie von MDR-ACBA-Trägern, veränderten Infrastrukturprozessen im Stationsablauf und intensiviertem Händedesinfektionstraining aller Mitarbeiter konnte keine weitere MDR-ACBA-Neubesiedlung mehr nachgewiesen werden.

Zusammenfassung: In der beschriebenen Ausbruchssituation ist eine MDR-ACBA-Übertragung wahrscheinlich durch umgebungsbedingte Kontamination erfolgt. Obwohl die Quelle nicht identifiziert werden konnte, ist unter dem beschriebenen Management eine erfolgreiche Bekämpfung des Ausbruches gelungen.

P2-06

Rehatherapiestandards Schlaganfall – Anforderungen und Versorgungspraxis

B. Lindow (Berlin)

Einleitung: Die Deutsche Rentenversicherung hat in den letzten Jahren Rehatherapiestandards (RTS) für mehrere Erkrankungsbilder entwickelt, um in der medizinischen Rehabilitation eine evidenzbasierte Leistungsgestaltung zu fördern und unplausible Varianzen der Prozessqualität in Rehaeinrichtungen zu vermindern (Brüggemann, 2011; Klosterhuis, 2011). Innerhalb der RTS sind die therapeutischen Inhalte sog. evidenzbasierter Therapiemodulen (ETM) zugeordnet. Die RTS Schlaganfall enthalten insgesamt 17 ETM, in denen Mindestanforderungen bezüglich der Anteile der Rehabilitanden und der Leistungsintensität formuliert sind.

Im Jahr 2011 wurden erstmals einrichtungsbezogene Berichte mit den Ergebnissen zu den RTS Schlaganfall versendet. Grundlage waren 10.247 Rehaentlassungsberichte aus dem Jahr 2009. Insgesamt 59 Rehaeinrichtungen haben einen Bericht erhalten. Mit der Aussendung war eine Anwenderbefragung verbunden, deren Auswertung zu Modifikationen einzelner ETM führte.

Material/Methode: Ziel der Untersuchung ist es, die in den RTS formulierten Anforderungen in einen Vergleich zur dokumentierten Versorgungsrealität zu setzen. Dabei sollen die seit der Einführung der RTS eingetretenen Veränderungen der Praxis im zeitlichen Verlauf (2009–2010) betrachtet werden. Die Auswertungen erfolgen deskriptiv.

Ergebnisse: Die Betrachtung aller 10.247 Fälle des Jahres 2009 zeigt, dass die Anforderungen lediglich in 5 der 17 ETM erfüllt werden. Die Abweichungen von den Anforderungen in den verbleibenden ETM sind meist erheblich.

Für die ETM Alltagstraining und arbeitsbezogene Therapie ist die Erfüllung genauso überraschend gering wie für die Module zur sozialen und beruflichen Integration. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass sich diese Ergebnisse auf einen Auswertungszeitraum (2009) beziehen, in dem die in den RTS formulierten Anforderungen noch nicht veröffentlicht waren. Andererseits liegen den Festlegungen u. a. die Ergebnisse einer umfassenden Klinikbefragung und die Einschätzung erfahrener Mitarbeiter aus Rehaeinrichtungen zugrunde (Lindow, 2011). Im Zeitvergleich zwischen 2009 und 2010 sind nur geringfügige Veränderungen festzustellen. Für die einzelnen Einrichtungen, deren Ergebnisse vergleichend dargestellt werden, ergibt sich ein heterogenes Bild, das nicht nur durch konzeptionelle Besonderheiten erklärt werden kann.

Diskussion: Mit den RTS stehen der Deutschen Rentenversicherung Instrumente zur Verfügung, mit denen eine evidenzorientierte Rehabilitation gefördert wird. Nach der Einführung und dem Berichtsversand haben die Rehaeinrichtungen die Möglichkeit, ihre Versorgungspraxis zu überprüfen und sich an den festgelegten Anforderungen zu orientieren. Bisher zeigt sich noch keine durchgreifend positive Entwicklung. Allerdings gilt das nicht für alle Rehaeinrichtungen in gleicher Weise. Im weiteren Verlauf ist eine Modifizierung der Struktur und der Anforderungen im Einzelnen denkbar.

1. Brüggemann S (2011): Das Leitlinienprogramm der Deutschen Rentenversicherung, Reha-Therapiestandards Schlaganfall - Phase D. *Neurologie & Rehabilitation*, J.17, H. 3, S. 119–123.
2. Klosterhuis H(2011). Reha-Therapiestandards und Qualitätssicherung der Rehabilitation. *Neurologie & Rehabilitation*, J.17, H. 3, S. 152–156.
3. Lindow B (2011). Sind die Anforderungen der Reha-Therapiestandards realistisch? *Neurologie & Rehabilitation*, J.17, H. 3, S. 147–151.

P2-07

Rehatherapiestandards Schlaganfall 2012 – Ergebnisse der Anwenderbefragung zur Akzeptanz und Praktikabilität

P.W. Schönle¹, E. Volke² (¹Bad Oeynhausen, ²Berlin)

Einleitung: Die Deutsche Rentenversicherung hat in den letzten Jahren im Rahmen der Leitlinienerstellung auch Therapiestandards (RTS) für die Rehabilitation von Patienten mit Schlaganfall entwickelt. Dabei erfolgte nicht nur eine wissenschaftliche Fundierung durch die Analyse der relevanten Forschungsliteratur, sondern auch eine Konsentierung der Ergebnisse in mehreren Expertenberatungen, Einbeziehung der Betroffenen und Anwenderbefragungen. Nach einer Einführungsveranstaltung im Januar 2011 wurden die Therapiestandards (RTS) an 59 Rehaeinrichtungen versandt und eine Anwenderbefragung zur Kommentierung und Anregung von Änderungen durchgeführt, deren Ergebnisse in die Finalisierung der RTS Schlaganfall Phase D (Version 2012) eingingen. Die Ergebnisse der Anwenderbefragung und die überarbeiteten RTS werden vorgestellt.

Material/Methode: Zielgruppe waren 59 ambulante und stationäre neurologische Rehabilitationseinrichtungen mit mehr als 50 Schlaganfallpatienten der Deutschen Rentenversicherung pro Jahr. Die Befragung in der ersten Jahreshälfte 2011 richtete sich an die leitenden Ärztinnen und Ärzte der Kliniken. Die Befra-

gung wurde anonym durchgeführt. Gleichzeitig erhielt jede Einrichtung mit dem Fragebogen eine Rückmeldung ihrer Leistungsdaten 2009. Der Fragebogen enthielt Aspekte zu Darstellung, Struktur, Verständlichkeit und Akzeptanz der RTS; zu den evidenzbasierten Therapiemodulen (ETM) (u. a. Bewertung der Mindestdauer und des Mindestanteils entsprechend zu behandelnder RehabilitandInnen); zur Implementierung der RTS; zu Gründen der Nichterreichung der Mindestvorgaben; Fragen zur Form der Ergebnisrückmeldung (KTL-Auswertung des Jahres 2009). Die Rücklaufquote betrug 51%. Die statistischen Analysen erfolgten deskriptiv.

Ergebnisse: 53% der Befragten erwarteten sich durch die Implementierung der RTS eine Qualitätsverbesserung.

Die Reha-Therapiestandards (RTS) erfüllen die Qualitätsmerkmale »Wissenschaftliche Fundierung (Evidenz)«, »Relevanz für die tägliche Arbeit«, »Aktualität« sowie »Inter- und multidisziplinäre Erstellung« nach Ansicht der überwiegenden Anzahl der befragten Einrichtungen (Zwischen 53,4 % und 86,6 %). Der Umfang der RTS ist für 87% »angemessen«, der Informationsgehalt der RTS wird für ausreichend bis völlig ausreichend (zwischen 96,6% und 73,3%), die Verständlichkeit für sehr bis eher verständlich zwischen 96,7% und 80,0% eingeschätzt. Hinsichtlich der evidenzbasierten Therapiemodule (ETM) halten 74% die Struktur der ETM für sehr und eher übersichtlich, 80,0% den Umfang für angemessen und 86,6 die Verständlichkeit für sehr und eher verständlich.

Bei den Mindestanteilen und Mindestdauern der ETM fanden in über drei Viertel der ETM mehr als 50% der Befragten die Vorgaben angemessen. Die breiteste Akzeptanz fanden ETM 01a, 07, 09, 13 und 15 mit jeweils über 75% Zustimmung. Zugleich aber wurden in rund der Hälfte der ETM (23 von 48) von mehr als 30% der Befragten die Anforderungen als zu hoch angesetzt empfunden. Nur relativ selten wurde ein Mehr an Therapie gefordert.

Die zusätzlichen Anforderungen für eine Differenzierung in höhere und niedrigere Therapiebedarfe halten nur 30% für sinnvoll, 80% für eher schwierig.

Diskussion: Die Ergebnisse der Anwenderbefragung zum Abschluss der Pilotphase ergaben eine weitgehende Akzeptanz der Reha-Therapiestandards verbunden mit einigen Hinweisen und Anregungen zur Überarbeitung, die bei der Finalisierung der RTS in Betracht gezogen wurden. Damit liegen nunmehr allgemein akzeptierte und für umsetzbar gehaltene Standards auch für die Schlaganfall-Rehabilitation in der Phase D vor. Sie sind in die Routine der Reha-Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung integriert und tragen dazu bei, eine evidenzbasierte Versorgung in der Neurorehabilitation sicherzustellen. Es ist zu hoffen, dass die RTS Schlaganfall Phase D auch für die Rehabilitation von Patienten anderer Leistungsträger zur Anwendung kommen und keine unterschiedlichen Versorgungssituationen entstehen.

P2-08

Die ersten Schritte – individuell aufeinander abgestimmte Therapiekonzepte für Schädelhirntrauma-Patienten

A. Nolte (Geesthacht)

Bei der Rehabilitation müssen viele Schädelhirntrauma-Patienten erst wieder mühsam lernen, selbstständig zu gehen.

Um dieses Ziel zu erreichen, kommen in der HELIOS Klinik Geesthacht sehr unterschiedliche Methoden zum Einsatz, die ineinandergreifen und sich ergänzen.

Dazu zählen der Einsatz geeigneter Hilfsmittel, die Reduzierung von Spastiken durch Botulinumtoxininjektionen und klassische Physiotherapie, genauso wie Laufbandtherapie, Therapie am Gangtrainer oder am Lokomat®.

Zur Diagnostik stehen in der Klinik zwei unterschiedliche Ganganalyse-Systeme zur Verfügung – die videogestützte Gang-

analyse mit dem Contemphas®-System und die instrumentelle Ganganalyse.

Nach genauer Analyse und Bewertung der Einschränkungen wird für jeden Patienten ein höchst individueller Therapieplan abgestimmt, der genau auf seine Bedürfnisse zugeschnitten ist. In dem Poster stellen wir die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Diagnostik und Therapie vor. In einer Matrix zeigen wir mögliche Entscheidungswege zur Auswahl der aufeinander aufbauenden Therapiekonzepte.

P2-09

Evaluation eines standardisierten Therapieprotokolls zur Spiegeltherapie

N. Morkisch^{1,2}, R. Lommack^{1,2}, L. Kadow^{1,2}, C. Rietz³, C. Dohle^{1,2}
(¹Berlin, ²Berlin, ³Köln)

Einleitung: Die Spiegeltherapie gehört bereits heute zu den evidenzbasierten Therapiemethoden nach Schlaganfall (Thieme et al., 2012). Die Anwendung der Spiegeltherapie in der motorischen Rehabilitation wird insbesondere bei mittelschweren bis schweren Paresen empfohlen (Platz, 2011). Aufbauend auf das »Bonner Therapieprotokoll« (Bieniok et al., 2010) wurde anhand neuerer Literatur die »Berliner Variante des Bonner Therapieprotokolls« entwickelt. Dieses Therapieprotokoll sollte auf dessen Qualität hinsichtlich der Einhaltung der Grundprinzipien motorischen Lernens, der standardisierten Durchführung und der Verlaufsdokumentation evaluiert werden.

Material/Methode: Das Therapieprotokoll wurde mit den Grundprinzipien des motorischen Lernens abgeglichen. Im Rahmen einer Studie wurden 11 Probanden (Alter: 49 bis 74 Jahre, 7 männlich, 4 weiblich) mit schwerer Parese des Armes nach erstmaligem ischämischen Hirninfarkt über 4 bzw. 6 Wochen mit diesem Protokoll behandelt. In jeder Therapiesitzung erfolgte eine ausführliche Dokumentation der Leistungsvariablen (zeitliche Entwicklung auf Ebene der Spiegeltherapiephasen und Anzahl der Bewegungskombinationen). Darüber hinaus wurden standardisierte Fragebögen für Patienten und Therapeuten entwickelt, angewandt und ausgewertet. Die statistische Analyse der Leistungsvariablen erfolgte mittels linearer Regression.

Ergebnisse: Die »Berliner Variante des Bonner Therapieprotokolls« entspricht fünf der sieben literarisch belegbaren Grundprinzipien motorischen Lernens. Die Leistungsvariablen der Probanden steigerten sich über die 20 Therapiesitzungen (zeitliche Entwicklung der Spiegeltherapiephasen $r = 0,120$, $p = 0,003$, Steigerung der Bewegungskombinationen $r = 0,181$, $p = 0,012$) statistisch signifikant. Es zeigte sich eine negative Korrelation zwischen Imagination und Anforderung ($r = -0,268$, $p = 0,000$). Nach Auswertung der Fragebögen ergab sich, dass das Protokoll in seiner standardisierten Durchführung sinnvoll und die Dokumentation praktikabel ist, dennoch zeigten sich weitere Optimierungsmöglichkeiten: bzgl. optimaler Therapiezeit; des Zusatzauftrags zur Imagination; Erfüllung weiterer Grundprinzipien motorischen Lernens; Reduktion der Dokumentation.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz eines standardisierten Therapieprotokolls in der Spiegeltherapie im ambulanten und stationären Bereich sowie in Studien in der Rehabilitation nach Schlaganfall sinnvoll ist. Der Gewinn, die Therapie in dieser Form durchzuführen, liegt in der hohen Transparenz für die Therapeuten, für die Ärzte und für die Kostenträger hinsichtlich der Ausführung und der Ergebnisse. Die Erkenntnisse führten zur Formulierung des »Berliner Therapieprotokolls«.

1. Bieniok A. et al. (2010): Spiegeltherapie in der Neurorehabilitation. 2. Auflage, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
2. Platz T. (2011): Leitlinien in der Rehabilitation. In: Motorische Therapie nach Schlaganfall. Von der Physiologie bis zu den Leitlinien. Dettmers Ch. & Stephan K.M. (Hrsg.), S.284–306, Bad Honnef: Hippocampus Verlag.

3. Thieme H. et al. (2012): Mirror therapy for improving motor function after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews.

P2-10

Das interdisziplinäre Team auf einer Stroke Unit

K. Reschwamm-Eichelbaum (Bernburg)

Was ist ein interdisziplinäres Team? Ich will es mit einfachen Worten sagen: Es ist eine riesige Traube von Menschen, die ihr professionelles Können in den Dienst des kranken Menschen stellen – des Patienten mit Schlaganfall.

Bei den Überlegungen zu diesem Vortrag fragte ich mich, wo fängt es an, dieses Team, und wo hört es auf? Bei »Team« denkt doch jeder sofort an Ärzte, Schwestern und Therapeuten. Aber das ist nur ein Teil des großen Ganzen. Der Schlaganfall ist in den Industriestaaten die dritthäufigste Todesursache. Bei bis zu 55% der Betroffenen führt der Schlaganfall zu einer bleibenden Behinderung. Zwei Drittel der Patienten, die an den Folgen des Schlaganfalls leiden, weisen eine mehr oder weniger deutliche Einschränkung der Aktivität des täglichen Lebens auf. Nach 6 Monaten sind 50% der Patienten immer noch halbseitig gelähmt. 30% können ohne Hilfe nicht laufen, 19% leiden unter Sprachstörungen und 35% unter Depressionen. Trotz der Tatsache, dass die Mortalität des Schlaganfalls in den westlich-europäischen Ländern wegen der frühzeitigen Diagnose der Überwachung und der Anwendung neuer Therapieverfahren um 30 bis 35% gesunken ist, ist ein Anstieg der Schlaganfallinzidenz auf Grund der Erhöhung des Anteils älterer Menschen zu erwarten. Früher wurden Akut-Schlaganfallpatienten in der Regel auf neurologischen oder internistischen Stationen aufgenommen und blieben oft auf Grund mangelhafter Therapien und fehlender Therapiemöglichkeiten ein Pflegefall. Seit Mitte der 90er-Jahre entstanden dann zur Verbesserung der Behandlung dieser Patientengruppe spezielle Schlaganfall-Einheiten – die Stroke Units. Aufgabe einer Stroke Unit ist neben der Durchführung von Thrombolyse und der Indikationsstellung zu invasiven Therapiemaßnahmen vor allem die intensive Überwachung der Schlaganfallpatienten in der Akutphase zur Optimierung der Schlaganfallbasistherapie und zur Erkennung und gezielten Behandlung von Komplikationen.

Dazu kommt die rasche Aufklärung der Schlaganfallursache, damit frühzeitig mit einer optimalen medikamentösen Sekundärprophylaxe begonnen werden kann. Nur durch die gezielte Zusammenarbeit aller Mitarbeiter einer Stroke Unit, also dem Stroke-Unit-Team, kann eine Reduktion der Mortalität, eine Verringerung der Pflegebedürftigkeit sowie eine Verbesserung der Lebensqualität für Schlaganfallpatienten erreicht werden. Dies bedarf einer multiprofessionellen Herangehensweise im interdisziplinären Team. Ein Stroke-Team besteht aus mehreren Bereichen, die miteinander den Patienten den bestmöglichen Input geben. Es ist notwendig, damit der Patient die beste und schnellstmögliche Versorgung, Pflege und Therapie erhält. Das Team kooperiert miteinander damit die Diagnostik und Befunderhebung so schnell wie möglich anläuft – ärztlich, pflegerisch sowie therapeutisch. Schlaganfallpatienten benötigen nicht die Hilfe des Einzelnen. Hier ist Teamwork gefragt, auf höchstem Niveau. Die Behandlung auf der Stroke Unit – das bedeutet eine große Einheit. Da steckt viel Dynamik drin. Für den Aufbau einer spezialisierten Einheit mit logistisch optimierten Abläufen braucht es ein Konzept. Unser strukturelles Behandlungskonzept heißt: Wir kümmern uns um Schlaganfallpatienten, das ist unsere Arbeit, unser Bereich, unsere Spezialität. Man unterscheidet zwischen regionalen Stroke Units und überregionalen Stroke Units. Je nachdem gehören die Neurologen, die Neurochirurgen, die Neuroradiologen, die Internisten und die Gefäßchirurgen zum ärztlichen Team. Die Qualitätssicherung basiert auf der guten Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst und dem Notarzt der Notaufnahme im

KH, der Bildgebung und der Stroke Unit. Neben dem ärztlichen Bereich ist es das Pflorgeteam der Station, das sich am meisten mit dem Patienten beschäftigt, und somit vor besonderen Herausforderungen gestellt wird. Deshalb muss Stroke-Personal ein breitgefächertes Fachwissen im neurologischen sowie im internistischen Bereich haben. Vor allem Präzision in der Beobachtung und Überwachung der Patienten, gute Reaktionsfähigkeiten bei Akut- und Notfallsituationen sowie Sensibilität für den Kranken und die eigene physische sowie psychische Belastbarkeit sollte Voraussetzung für die Arbeit auf einer solchen Station sein. In den Bereichen der Ursachenfindung, der Behandlung der Symptome und der Komorbidität sowie der Aufklärung und Unterstützung der Patienten bis hin zur psychologischen Behandlung ist das Pflorgeteam involviert. Die Formen und Folgen eines Schlaganfalls können sehr unterschiedlich sein. In jedem Fall ist eine sofortige fachgerechte Behandlung unbedingt erforderlich. Schlaganfallbehandlung mit höchstem Effekt auf die Prognose – und das ist nicht die Lyse – wie viele vielleicht annehmen. Entscheidend ist die Teamleistung.

Die Fokussierung auf Schlaganfallprobleme ist wichtig für das Erfolgsrezept Stroke, denn trotz verbesserter Prognose bleibt der Schlaganfall die dritthäufigste Todesursache und die häufigste Ursache für bleibende Behinderungen. Was wir anstreben, ist nicht nur die korrekte Durchführung des neurologischen Status. Als neurologische Krankenschwester möchte ich nicht nur ärztlichen Anordnungen folgen – nein – ich möchte verstehen, mitdenken und mitfühlen. So sind uns die Ärzte auch oft eine Erklärung schuldig, denn die Zusammenarbeit Arzt-Schwester geht nicht immer reibungslos vonstatten.

Von wichtiger Bedeutung für den Patienten sind: 1. die Akutbehandlung, 2. die optimale Pflege, 3. die Frühmobilisation und 4. die frühzeitigen rehabilitativen Maßnahmen. Großen Platz im Team einer Stroke Unit nehmen die einzelnen Therapeuten ein. Ein Referent aus der Charité Berlin sagte einmal mit einfachen, einprägsamen Worten: »Lagerung nach Bobath und Bewegung – auch, und vor allem außerhalb des Bettes, Visiten nicht am Bett – Patienten raus und auf den Stuhl, wann immer irgend möglich, um dabei die Synapsen arbeiten zu lassen.« Aber bis der Patient in der Lage sein wird, zum Stuhl zu gelangen, ist von seiner Seite harte Arbeit erforderlich. Ihm wird Hilfe in jeglicher Art und Weise zuteil. Manche müssen erst lernen, sie anzunehmen. Im Allgemeinen sind alle Therapieformen, ob Logopädie, Ergo- oder Physiotherapie, ein langer und zeitaufwendiger Prozess, der von wenigen Monaten bis hin zu mehreren Jahren dauern kann. Jeder Therapeut hat ein riesiges Aufgabengebiet. Die Therapie sollte so frühzeitig wie möglich beginnen, d.h. schon in der Akutphase, sobald der Allgemeinzustand des Patienten es erlaubt. Jeder Therapeut steckt sich Ziele, richtet sie auf den Patienten aus, ordnet zu und arbeitet mit ihm, im wahrsten Sinne des Wortes. Der Physiotherapeut versucht, die maximale physische Selbstständigkeit des Patienten zu erreichen. Das Anstreben einer normalen Bewegungsfähigkeit und die Verbesserung der Wahrnehmung der betroffenen Seite ist sein Hauptaufgabeziel. Die Verbesserung der motorischen Funktion wie Aufstehen, Stehen und Gehen sowie die Förderung des Gleichgewichtes liegen in seinem Gebiet. Der Ergotherapeut ist nicht nur für die Feinmotorik zuständig, er schult die Bewältigung der täglichen lebenspraktischen Aufgaben, er verbessert die Wahrnehmung und die Ausführung von Bewegungen. Das Training von motorisch-funktionellen Bewegungen und die Förderung der Eigenaktivitäten und somit die Verbesserung der Lebenssituation – das ist sein Fachgebiet. Der Logopäde betreibt therapiebezogene Diagnostik der einzelnen Leistungen im Bereich Lesen, Schreiben, hörendes Verstehen und mündlicher Ausdruck. In den beteiligten Bereichen der Artikulation, der Stimme und der Atmung versucht er, die maximale sprachliche Kommunikationsfähigkeit wiederherzustellen. Schwerpunkt seiner Arbeit ist das Erreichen einer größtmöglichen Sicherheit bei der selbstständigen Nahrungsaufnahme.

Er kämpft gegen Sprach-, Sprech- und Schluckstörungen. In täglichen Teamgesprächen geht man auf den einzelnen Patienten ein und bespricht Verbesserungen und Verschlechterungen sowie Probleme, und kann so neue Ziele und Lösungen angehen. Durch intensiven Austausch gerade zwischen Pflegepersonal und Therapeuten sind die Grenzen fließend, da therapeutische Maßnahmen in den täglichen Pflegeablauf eingebunden werden können. Der Patient ist Mittelpunkt des ganzheitlichen Behandlungskonzeptes des Stroke-Unit-Teams, und dessen nahtlose Rundumbetreuung ermöglicht die optimale Chance auf Rehabilitation.

Auf einer Stroke Unit ist auch der Neuropsychologe nicht mehr wegzudenken. Ein Schlaganfall führt oft zu neuropsychologischen Störungen in den Bereichen Gedächtnis und Intelligenz. Es kommt zu Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen. Sein Gefühlsleben ist empfindlich gestört, ebenso wie sein Verhalten. Behandlungen von Depressionen stehen im Vordergrund sowie die psychische Betreuung der Angehörigen auch im Hinblick auf die eigene Situation. Patienten nach einem Ereignis mit neurologischen Folgen erleben oft einen tiefen biographischen Bruch. Leistungen, Ziele und Pläne sind ihnen entglitten und damit ein Teil ihrer Identität. Gleichsam passend fiel mir das Buch von Claudio Kürten in die Hand. Selbst Patient in einem Krankenhaus, beschreibt er seine psychische Verfassung nach Diagnosestellung »Rollstuhl lebenslänglich« folgendermaßen: »Stellen Sie sich vor, an einem einzigen Tag Ihre Lebenswürde entschieden: Ihre Ehe wird fragwürdig, denn Sie sind nicht mehr partnerschaftsfähig. Sie werden fristlos entlassen, denn Sie sind nicht mehr leistungsfähig. Ihr Zuhause, Ihre Wohnung wird gekündigt, denn Sie schaffen die Treppen nicht mehr. Ihre Zukunftspläne werden annulliert, denn sie sind untauglich geworden. Tanz und Sport gibt es für Sie nicht mehr, denn Sie sind bewegungsunfähig. Keine Versicherung nimmt Sie mehr an, denn an Ihnen gibt es nichts mehr zu versichern. Ihre Umgebung zieht sich zurück, denn Unglück steckt an. Und während Sie dann im Trümmerhaufen Ihres Lebens nach erhaltenswerten Resten suchen, kommt Einer und will Ihnen das Rauchen verbieten, wegen Ihrer Gesundheit!«. Sein Buch »Patientenwirklichkeit« hat mich sehr berührt und ist sehr zu empfehlen für Ärzte, Pflegepersonal und Therapeuten gleichermaßen. Nicht nur ihre körperliche Gesundheit, sondern die Person selbst steht auf dem Spiel. Weil das zugleich medizinische und psychologische Fragen aufwirft, kommt es in der Weiterbehandlung, nämlich in der Rehabilitation, neben der medizinischen auch auf die persönliche Begegnung mit dem Patienten an.

In der neurologischen Reha steht der kranke Mensch als »aktiv Handelnder« im Mittelpunkt. Ihm muss in der Therapie ein Lebensraum angeboten werden, der ihm eine seinen Fähigkeiten und Grenzen angemessene Auseinandersetzung mit sich und der Welt ermöglicht. Man kümmert sich nicht nur um die Behebung bzw. den Ausgleich von vorhandenen Defiziten, sondern fördert auch gezielt seine Fähigkeiten und somit seine Entwicklungsmöglichkeiten. Was also nach der Akutbehandlung folgt, ist für das weitere Leben von entscheidender Bedeutung. Deshalb sollte es einen nahtlosen Übergang von Akutklinik zu neurologischer Rehaklinik geben.

Wenn wir über Rehabilitation sprechen, rückt die Arbeit des Sozialdienstes an erste Stelle. Dort kümmert man sich um Patient und Angehörige gleichermaßen. Sie sind der große Kommunikator der jeweiligen Krankenkassen bzw. Kostenträger. Sie stellen gemeinsam mit dem Arzt die Rehaanträge und gehen bei Antragsablehnung gegebenenfalls in den Widerspruch. Sie organisieren benötigte Hilfsmittel zur Sicherstellung der häuslichen Versorgung. Organisation und Unterstützung bei der Suche nach einer geeigneten stationären Unterbringung in eine Kurzzeit- oder Langzeitpflegeeinrichtung wird dem Patienten selbst und seiner Angehörigen von dieser Seite zuteil. Die Mitarbeiter beraten und unterstützen bei sämtlichen Fragen bzgl. der Versorgung im Anschluss an die Reha. Somit wird für

einen reibungslosen Übergang aus der Reha entweder in die häusliche Umgebung oder eine entsprechende Pflegeeinrichtung oder eine andere Therapiemöglichkeit gesorgt. Dazu gehört jede Menge an Organisationstalent und den gezielten Blick fürs Wesentliche im Kampf um den Patienten mit den jeweiligen Krankenkassen und umgekehrt.

Insgesamt gibt es wenige Untersuchungen oder Studien, die sich mit der Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten nach der Entlassung aus der Klinik oder der stationären Reha beschäftigen. Die Datenlage zur nachstationären Versorgung des Patienten mit diesem Krankheitsbild ist also mehr als dürftig. Hauptansprechpartner ist für diese Patienten der Hausarzt. Er kümmert sich um die poststationäre Versorgung. Die Situation von Schlaganfallpatienten poststationär wird als komplex und problematisch eingeschätzt und ist gekennzeichnet von psychischen Problemen des Patienten selbst und seiner Angehörigen. Hier gibt es noch viel zu tun, und man darf den Patienten nach erfolgter Akuttherapie und Rehabilitation nicht selbst überlassen. So gibt es in meiner Heimatstadt einen gemeinnützigen Verein der sich »prompt e. V.« nennt. Dort gibt es das Angebot der Nachsorge. Schwestern und freiwillige Helfer werden dort tätig. Man trifft sich einmal in der Woche, erzählt von Fortschritten und Niederlagen, man fühlt sich dort verstanden und ist weniger einsam mit seiner Krankheit. Abschließend lässt sich also sagen: Im Fokus steht nicht die Arbeit des Einzelnen, sondern das Team an sich in seiner vollen Wirksamkeit auf den Patienten insgesamt.

Ich bin stolz darauf, was bei uns von jedem Einzelnen jeden Tag geleistet wird und somit vom gesamten Team.

1. Fachbuch:
 - Pflege des Schlaganfallpatienten
2. Manuskript:
 - Claudio Kürten »Patientenwirklichkeit«
3. Zeitschriften:
 - Neuro + Reha
4. Broschüren:
 - Schlaganfall
 - Ergo
 - Physio
 - Logo
 - Neuropsych.

P2-11

Bezugspflege durch Auszubildende in der Frührehabilitation

A. Abu Kishke, A. Parthum (Erlangen)

Einleitung: Das Zentrum für Neurologie und Neurologische Rehabilitation (ZNR) im Klinikum am Europakanal Erlangen versorgt Frührehabilitationspatienten mit schweren Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit. Gesundheits- und Krankenpflegerschüler (GKPS) sammeln hier wichtige Erfahrungen bezüglich der Rolle im multiprofessionellen Team, ganzheitlicher Patientenversorgung, verschiedener Therapiekonzepte und Auswirkung von Frührehabilitation. In einem Projekt sollten diese Lernangebote intensiv genutzt und der Rehabilitationsverlauf der Patienten evaluiert werden. Ziele der Auszubildenden waren selbstständige Planung, Durchführung, Einschätzung pflegerischer Tätigkeiten sowie Kooperation mit dem therapeutischen Team im Rahmen von Bezugspflege. Zudem sollten Kenntnisse über Krankheitszustände und Therapien vertieft werden.

Methode: Am zweiwöchigen Projekt nahmen 22 GKPS des dritten Ausbildungsjahres teil. Sie wurden gleichmäßig auf drei Stationen des ZNR verteilt. Von Montag bis Freitag versorgte jeder GKPS in der Frühschicht jeweils einen Patienten. Die GKPS nahmen an den Therapien teil, integrierten Therapieelemente in ihre Pflegetätigkeiten, waren Ansprechpartner bei ärztlichen Visiten und hielten Kontakt zu den Angehörigen.

Den Rehabilitationsverlauf der Patienten erhoben wir eine Woche vor und zum Projektstart sowie am Projektende mittels Barthel-Index (BI). Die Auswertung erfolgte durch einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung.

Ergebnisse: Die GKPS wurden als verantwortliche Bezugspfleger von allen Akteuren und Patienten akzeptiert. Dies zeigte sich im intensiven Informationsaustausch mit allen. Daraus folgte eine an gemeinsamen Zielen ausgerichtete individuelle Förderung der Patienten. Je nach Indikation wurden die therapeutischen Konzepte der Basalen Stimulation, Bobath, Affolter und FOTT angewandt.

Beobachtete Auswirkungen auf die Patientensituation wurden dokumentiert. Die Fortschritte waren als Steigerung des BI über unsere drei Messzeitpunkte erkennbar ($F = 9,15$; $p = 0,003$). Diese Veränderung war im Projekt deutlicher ausgeprägt.

Im Rückblick empfanden die GKPS das selbstständige, strukturierte Arbeiten und die Übernahme von Verantwortung als wichtige Ergebnisse des Projekts. Ebenso waren die Zusammenarbeit und die Anerkennung im interprofessionellen Team von Bedeutung.

Diskussion: Bezugspflege in einem Lernprojekt ist sinnvoll und durchführbar. Alle Beteiligten lernten im Projektverlauf voneinander und miteinander. Durch den engen Kontakt stellt die Bezugspflege hohe Anforderungen an GKPS und Patienten. Erkannt wurde die Wichtigkeit der kontinuierlichen fachpflegerischen Begleitung. Die Evaluation unserer Projektziele erfolgte zumeist durch subjektive Einschätzung. Eine Ausnahme bildete der Rehabilitationsverlauf der Patienten, den wir anhand des BI darstellten.

Alle Beteiligten profitierten vom Projekt und befürworten die regelmäßige Durchführung als Möglichkeit interprofessionellen Lernens. In nachfolgenden Projekten könnten die Patienten nach mehrtägiger Vorbereitung in Früh- und Spätschicht von den GKPS versorgt werden.

P2-12

Bladder Scan® (Verathon Medical) zur Restharnkontrolle – Qualitätsverbesserung auf einer neurologischen Frührehabilitationsstation

E. Walther, J.-C. Schultz, R. Semmelhack (Hamburg)

Hintergrund: Die frühestmögliche Entfernung einer Dauerharnableitung und das Erreichen von Urinkontinenz sind wesentliche pflegerische Therapieziele der neurologischen Frührehabilitation zur Senkung der Rate an Dauerkatheter-assoziierten Harnwegsinfektionen und Verbesserung der Lebensqualität des Patienten. Vor allem nach infrapontiner Läsion häufig auftretende permanente Restharnmengen > 150 ml sind jedoch Indikationen zum intermittierenden Katheterismus oder Anlage einer suprapubischen Harnableitung. Restharnbestimmungen erfolgen üblicherweise durch Einmalkatheterismus.

Der Bladder Scan® (Verathon Medical) erlaubt eine schmerzfreie, schnelle, präzise, ultraschallgesteuerte Restharnbestimmung durch Krankenpflegekräfte (Literaturübersicht beim Hersteller, <http://www.verathon.de/references.asp>).

Fragestellung: Ist es möglich, durch ultraschallgesteuerte Restharnbestimmungen und wöchentliche neurourologische Visiten die Inzidenz von Harnwegsinfekten zu senken und die Anzahl kontinenter Patienten zu erhöhen?

Methoden: Die Station wurde 2011 mit einem Bladder Scan® BVI 3000 (Verathon Medical) ausgerüstet sowie wöchentliche neurourologische Visiten eingeführt. Pflegekräfte wurden im Umgang mit dem Bladder Scan® durch ein erfahrenes Team unter Supervision geschult, Verbrauchsmaterial bedarfsorientiert vereinheitlicht sowie Prozesse und Behandlungsabläufe standardisiert.

Ergebnisse: Nach Einführung des Bladder Scan® stieg in der Frührehabilitationsstation unserer Klinik die Rate erreichter Kontinenz (entsprechend FIM 5–7) von 17% (1. HJ 2010, $n = 55$) auf 33% (1. HJ 2012, $n = 28$).

Diskussion: Die Einführung des Bladder Scan® führte auf unserer Station zu einer Steigerung der Behandlungsqualität und Reduktion an Personalressourcenverbrauch und Sachkosten. Ein wahrscheinlich zusätzlicher Einfluss von verbessertem Fachwissen im therapeutischen Team und standardisierten Behandlungspfaden auf den Therapieerfolg muss berücksichtigt werden.

P2-13

Schmerzerfassung bei Patienten im Minimally Conscious State – eine retrospektive, explorative Evaluierung von bei routinemäßig durchgeführten Blutabnahmen erhobenen Daten zum Schmerzverhalten bei Patienten im Minimally Conscious State

A. Winkler, J. Toskani (Bad Pirawarth/AT)

Für verschiedene Patientengruppen, die sich verbal nicht ausdrücken können, wie z.B. Kinder oder Demenzkranke, existieren gut validierte Skalen zur Fremdeinschätzung des beobachtbaren Schmerzverhaltens. Die besser gewordene präklinische und intensivmedizinische Versorgung stellt uns aber heute vor das Problem von Menschen, die eine schwere Hirnschädigung überlebt haben, jedoch unter Erhalt von Schlaf-Wachzyklen nicht ansprechbar bleiben. Für diese unter dem Überbegriff Wachkoma zusammengefasste Patientengruppe gibt es erst wenige Studien zum behavioralen Schmerz Ausdruck. Im Unterschied zu anderen Patienten dieses Krankheitsbildes gilt für jene Untergruppe, die unter die Diagnose eines »Minimally Conscious State« fallen, die mehr oder minder bewusste Schmerzempfindung als erwiesen.

Von uns wurde eine neue Skala zur Erfassung von Schmerzen im Minimally Conscious State entworfen, für die wir das Akronym WUSS vorschlagen und die im Rahmen von routinemäßig durchgeführten Blutabnahmen im Haus der Barmherzigkeit und im Otto Wagner Spital erprobt wurde. Hierzu wurden sechs Patienten im Minimally Conscious State vor, während und nach der Blutabnahme, von der anzunehmen ist, dass sie ein gewisses Maß an Schmerzen mit sich bringt, von zwei unabhängigen Beobachtern hinsichtlich ihres Schmerzverhaltens untersucht.

Die retrospektive Analyse der Daten erbrachte eine hohe Signifikanz für den Faktor Zeit, so stiegen die WUSS-Werte zum Zeitpunkt der schmerzhaften Situation an, um später wieder beinahe auf ihr Ausgangsniveau zu fallen. Für 2 Subkategorien konnte auch im Vergleich mit einer Kontrollgruppe gehörloser, aber ansonsten gesunder Patienten kein signifikantes Ergebnis erzielt werden, sodass wir jetzt eine Variante mit den vier Items »Atmung«, »Augen/Nase Mimik«, »Mund Mimik« und »Körperhaltung«, für die je zwei Punkte vergeben werden können, empfehlen. Eine Korrelation ergab sich auch mit bei den Gehörlosen erhobenen Werten der Visuellen Analogskala.

Weitere Forschung auf diesem Gebiet wäre aufbauend auf unsere richtungsweisenden Erkenntnisse dringend notwendig.

P2-14

Neukonzeption einer staatlich-anerkannten Fachweiterbildung Neurologie mit Schwerpunkt Schlaganfall

T. Dreischer (Dresden)

Einleitung: Die Versorgung von Schlaganfallpatienten stellt an die Pflegefachkräfte hohe Anforderungen. Dies verdeutlichen die Ergebnisse aktueller Studien.

Die höchste Komplikationsgefahr im Krankheitsverlauf ist die Pneumonie [1]. Der Beratungsbedarf seitens der Patienten und ihrer Angehörigen ist über den Zeitraum des Versorgungsbedarfs hin nicht gedeckt [2] und die Schnittstellenversorgung ist unzureichend [3].

Von der Nutzung des Konzepts des Case Managements wird sich aber eine deutliche Besserung versprochen [4].

Patienten profitieren signifikant von der Behandlung auf der Stroke Unit und in der neurologischen Rehabilitation [5], und zwar in Abhängigkeit von einer hochwertigen therapeutischen Behandlung, d. h., auch der Qualifikation der Pflegefachkräfte [6].

Einschätzung bereits existierender Weiterbildungsmöglichkeiten: Die inhaltliche Analyse bereits existierender Weiterbildungsmöglichkeiten für Pflegefachkräfte zeigt beispielhaft folgende Defizite der Vermittlung:

- Theorie und Praxis zur Schluckdiagnostik;
- Ethische Aspekte oder Inhalte zur Patientenverfügung;
- In den Weiterbildungen der Akutmedizin: keine Inhalte zu Fragen der Rehabilitation;
- Gesichtspunkte der Überleitung und der Entlassung;
- Inhalte zum Case Management;
- In Weiterbildungen der Neurorehabilitation: keine explizite Vermittlung von Aspekten der Prävention, der Risikofaktoren oder der Verhaltensmaßnahmen bei einem erneuten Schlaganfall;
- Inhalte zum Sozialgesetzbuch.

Konzeption einer neuen Weiterbildung: In der neu konzipierten Weiterbildung sind addierend zu bisherigen Inhalten solche aufgenommen, die für eine hochwertige Versorgung von Schlaganfallpatienten ebenso wichtig sind.

- Inhalte zur Pflegeversicherung zur verbesserten Schnittstellenversorgung und Beratung Angehöriger und Patienten;
- Die Teilnehmerrekrutierung erfolgt aus den verschiedenen Versorgungsphasen und wird zu einer deutlich verbesserten Fachkompetenz führen – unterstützt durch Fallkonferenzen und gegenseitige Hospitationen;
- Wissensvermittlung zu Case Management, um Pflegefachkräfte mit dessen Inhalten vertraut zu machen – nur so werden sie es auch in ihrer täglichen Arbeit unterstützen und zum Gelingen einer hochwertigen Versorgung der Schlaganfallpatienten über die einzelnen Sektoren der Versorgung hinweg beitragen;
- Hohe Anteile von therapeutischen Unterrichtsinhalten sowie deren praktische Einübung.

Ergebnis: Die Pflege von Schlaganfallpatienten stellt an die Pflegefachkräfte besonders hohe Herausforderungen. Doch gerade in der Beherrschung dieser vielfältigen Anforderungen liegen der besondere Reiz und die Motivation für die Pflegenden. Die Verbindung der multiprofessionellen Inhalte wird zu einer besonders hohen Qualifikation der Pflegefachkräfte führen – und damit die Versorgung der Schlaganfallpatienten deutlich verbessern.

Diskussion: Die erstmalige staatliche Anerkennung dieser Weiterbildung als Modellprojekt in Sachsen hebt deren Stellenwert und honoriert die vermittelten Kompetenzen sowie die Qualifikation der Teilnehmer entsprechend. Zudem wird sie eine Signalwirkung auf die anderen Bundesländer ausüben.

1. Konnecke, H., u. a. (2011).
- 2]. Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe (2006).
3. <http://www.schlaganfall-hilfe.de/rehaforum-ost-sachsen>
4. Ebd.
5. Grube, M., u. a. (2012).
6. Challet, F. u. a. (2011).

P2–15

Arbeitskreis Klostermedizin & Rehabilitation

N. Schattat, C. Werner, S. Hesse (Berlin)

Die Klostermedizin als wesentlicher Teil der tradierten Heilkunst in D nimmt ihre Ursprünge im Mittelalter, ihre Wurzeln liegen in der antiken Heilkunst. An der Klinik gründete sich ein Arbeitskreis Klostermedizin & Rehabilitation, der das Wissen der Klostermedizin als Lehre der Adaptation und Stärkung der Regenerationskräfte für Patienten der neurologischen Rehabilitation nutzbar machen möchte. Die gotische Ruine des Zisterzienserklosters Chorin in der Nähe Berlins und Bernhard von Clairvaux, die prägende Persönlichkeit des Zisterzienserordens im Mittelalter, wurden als geistige Paten gewählt.

Phytotherapie und optional Meditation im Rahmen der Neuropsychologie werden komplementärmedizinisch eingesetzt. Indikationen sind in der Regel Schlafstörungen, Depressionen, Erschöpfungszustände, vegetative Störungen und Schmerzsyndrome. Interessierten Patienten werden je nach Befund Kräutermischungen als Tees, Bäder, Säckchen und Tinkturen verordnet, Meditationen sind optional. Ein Bildband (mittelalterliche Klöster, Heilpflanzen) mit Zitattensammlung (u. a. B. von Clairvaux, H. von Bingen) wurde erstellt.

Die Patienten geben ein individuelles Behandlungsziel an, dessen Erreichen auf einer fünfstufigen Skala (-2 [Ausgangswert], -1, 0 [Ziel erreicht], +1, +2 [übertrifft alle Erwartungen]) gemäß den Kriterien des »patient-reported outcome« dokumentiert wird.

Ergebnisse werden im Spätherbst vorgestellt werden können, erste klinische Erfahrungen sind sehr positiv, insbesondere für die Indikation Schlafstörung nach Schlaganfall.

Zusammenfassend wird die Klostermedizin von einem Teil der Patienten und ihren Angehörigen positiv bewertet, sie empfiehlt sich als komplementär zu der von Intensität und Funktionswiederherstellung geprägten Rehabilitation. Kontrollierte Studien sind vorstellbar.

P2–16

Evaluation ausgewählter Parameter eines dynamischen und statischen Trainingsprogramms zur Schulung des Gleichgewichts bei Schlaganfallpatienten im Prä-Post-Vergleich

A. Raabe-Oetker, D. Chamier, F. Frieges (Köln)

Einleitung: Neben typischen Symptomen wie Sprach-, Seh- und Lesestörungen oder Verständnisproblemen sind motorische Bewegungsstörungen, insbes. sensomotorische Gleichgewichtsstörungen, nach Schlaganfall häufig (Tyson et al., 2006; Ballinger et al., 1999; Ziganek-Soehle, 2002; Garland et al., 2003; Tyson et al., 2007; Macko et al., 2008; Blum/Korner-Bitensky, 2008; Michael et al., 2009; Simpson et al., 2011). In einer Studie zur Einstufung des Balancestatus bei Schlaganfallpatienten zeigte sich, dass mehr als 80% der 75 untersuchten Probanden eine Störung des Gleichgewichts nach ihrem ersten Schlaganfall davongetragen hatten und Einschränkungen im Sitzen, Stehen und Gehen aufwiesen (Tyson et al., 2006). Diese teilweise reversiblen bzw. irreversible Schädigungen der propriozeptiven und sensomotorischen Einheiten des Körpers tragen dazu bei, dass der Betroffene Einbußen in seiner Selbstständigkeit, seiner Lebensqualität und bei der Verrichtung von »activities of daily living« erfährt. Die vorliegende Studie möchte überprüfen, ob sich mit einem speziellen Trainingsprogramm während der ambulanten Rehabilitationsphase langfristige Veränderungen im Gleichgewichtsverhalten von Schlaganfallpatienten ergeben können.

Methoden: Die 24 teilnehmenden männlichen und weiblichen Schlaganfallpatienten (13/11) mit einem durchschnittlichen Alter von 64,3 Jahren absolvierten ausgewählte Assessmentverfahren (Berg Balance Test, ATL 12+, NIH Scale, Sitting Balance

n. Sandin and Smith, Standing Balance n. Bohannon, Time Up and Go Test). Aufgrund von unvermeidlichen heterogenen Voraussetzungen (inbes. Läsionsgröße, Lokalisation) der Untersuchungsgruppe wird das Erscheinungsbild des Schlaganfalls realistisch repräsentiert. Die Patienten erhielten über 12 Wochen zweimal pro Woche ein dynamisches (GGTd) und statisches Gleichgewichtstraining (GGTS) über 45 Minuten.

Ergebnisse: In einer Hypothese der Arbeit wurde angenommen, dass messbare Veränderungen in der Gleichgewichtsfähigkeit nach einem regelmäßigen und moderaten Gleichgewichtstraining festgestellt werden können. Diese Aussage wurde u. a. mit den Untersuchungsverfahren Berg Balance Scale, Timed Walking Test und Time Up and Go Test signifikant und mit dem Fragebogen zu Aufgaben des täglichen Lebens ATL 12+ zusätzlich bestätigt. Die gesamte Untersuchungsgruppe der Studie zeigte messbare Verbesserungen nach der Interventionsmaßnahme.

Weiterhin wurden signifikante Verbesserungen sowohl bei der Gruppe GGTS als auch bei der Gruppe GGTD dokumentiert. Bei der Berg Balance Scale als primäres Messinstrument des funktionellen Gleichgewichts verbesserten sich die Probanden des GGTS um 11,03 % im Vergleich zum Wert zu Studienbeginn. Die Gruppe GGTD verbesserte sich um 7,85 %. Beim Time Up and Go Test wurden im Durchschnitt Verbesserungen von 23,49 % (GGTS) und 11,44 % (GGTD) erreicht. Beim Timed Walking Test über 5 Meter wurden ebenfalls positive Ergebnisse (GGTS: 15,75 %; GGTD: 13,39 %) evaluiert. Die Ergebnisse des Fragebogens ATL 12+ zeigten positive Tendenzen. Die Probanden hatten nach der Interventionsmaßnahme der Studie das Gefühl, selbstständiger in ihrem Alltag zu sein als vorher.

Signifikante Korrelationen zwischen Gleichgewichtsfähigkeit und Ganggeschwindigkeit bzw. -sicherheit konnten für die gesamte Interventionsgruppe gefunden werden.

Schlussfolgerung: Zusammenfassend wird bestätigt, dass die durchgeführte Feldstudie im ambulanten Rehabilitationsalltag, trotz erweiterter Einschlusskriterien, ein Erfolg war. Es konnte nachgewiesen werden, dass ein ergänzendes, sowohl statisches als auch dynamisches Interventionsprogramm objektiv und auch subjektiv zur Verbesserung des sensomotorischen Gleichgewichts eines an Schlaganfall erkrankten Patienten beiträgt.

P3-01

Selbstgesteuertes Training bei Multiple-Sklerose-Patienten – eine qualitative Betrachtung

S. Kersten¹, J. Drosselmeyer², T. Hofer¹, C. Haas² (¹Saarbrücken, ²Idstein)

Fragestellung: Studien belegen, dass sportliches Training positive Effekte auf körperliche Leistungsfähigkeit und Symptomatik hat und folglich zur Erhöhung der Lebensqualität beiträgt (Dalgas et al., 2008). Dennoch scheint das Bewegungsverhalten von MS Patienten stark reduziert, und nur wenige MS-Patienten nutzen sportliches Training bewusst als trainingstherapeutische Maßnahme (Kersten et al., 2012). Ziel dieser Studie war es, MS-Patienten in sportlichem Training auszubilden, um ihnen Trainingskompetenz zu übertragen und nachhaltig selbstgesteuertes Training zu ermöglichen.

Methoden: Fünfzehn MS-Erkrankte (Alter = 48,1±9,2 Jahren, EDSS = 4±1,5) nahmen an Eingangstests (To), einem 12-wöchigen Interventionsprogramm, Ausgangstests (T1) und 32 Wochen später an Nachhaltigkeitstests (T2) teil. Neben psychometrischen und motorischen Tests (Kersten et al., 2011) wurden begleitend leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Die Teilnehmer (TN) trainierten in den Bereichen Koordination, Kraft und Ausdauer und wurden in Trainingsgrundlagen geschult. Danach trainierten die TN 32 Wochen lang selbstgesteuert. Die transkribierten Interviews wurden mittels softwaregestützter Analyse (MAXQDA) ausgewertet. Die Kategorienbildung

erfolgte primär induktiv (qualitative Inhaltsanalyse). Untersucht wurden u.a. die Kategorien Motivation, Bewegungsverhalten, Trainingsmanagement/-steuerung/-barrieren, Einstellung zum Sport und Lebensqualität.

Ergebnisse: Folgende Ankerzitate sollen ausgewählte Ergebnisse darstellen: Intrinsisch Motivierte zeigten eine regelmäßige und gezielte selbstständige Trainingsdurchführung, während extrinsisch Motivierte das selbstständige Training unregelmäßig durchführten, da ihnen die Trainingsgruppe fehlte: »Deshalb ist es besser, ich mache es in der Gruppe und habe einen Termin außer Haus«. Trainingsmanagement und Bewegungsverhalten im Alltag aller TN konnte deutlich verbessert werden: »(...) auch die Ruhephasen, die ich dann hinterher [nach dem Training] mache, die sind (...) besser positioniert von mir. Sodass es mir also hinterher wieder besser geht. (...) Ich bin dann nicht den ganzen Tag fertig«. Die TN konnten die Aktivitäten des täglichen Lebens deutlich besser bewältigen: »Haare föhnen (...), Zähne putzen (...), das hat sich also auch wieder gebessert«. Alle TN haben zu den Zeitpunkten T1 und T2 klar ausgedrückt, dass sie jedem MS-Patienten Sport als trainingstherapeutische Maßnahme empfehlen würden.

Schlussfolgerungen: Die Auswertung der Interviews zeigte, dass es möglich war, Trainingskompetenz auf die Patienten zu übertragen. Zudem konnten positive Effekte der Intervention auf die körperliche Leistungsfähigkeit und Symptomatik bestätigt werden. Dieses Leistungsniveau konnte nach 32 Wochen selbstständigem Training mindestens gehalten werden (Kersten et al., 2011). Das Training und die erworbenen Kompetenzen führten nachhaltig zu einem veränderten Bewegungsverhalten im Alltag sowie zu einer Steigerung von Selbstbewusstsein und Lebensqualität.

1. Dalgas et al. (2008). Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance-, endurance- and combined training. *Mult scler*, 14(1), 35–53
2. Kersten et al. (2011). Längsschnittstudie zur Untersuchung der Nachhaltigkeit von selbstgesteuertem Training bei Multiple Sklerose Patienten. *DZSM*, 62(07–08), 240
3. Kersten et al. (2012). Exercise behaviour in Multiple Sclerosis patients. *J Neurol*, In Press

P3-02

Bestimmung kognitiver Fatigue bei Patienten mit Multipler Sklerose mittels kognitivem Belastungstest

M. Neumann, D. Claros-Salinas, R. Güttler, C. Dettmers (Konstanz)

Einleitung: Fatigue ist eines der häufigsten Symptome bei der Multiplen Sklerose (MS), häufig dasjenige, das am meisten beeinträchtigt und zur Berentung führt. Für die Einschätzung der Fatigue fehlen objektive Verfahren. Sie basiert meist auf einer subjektiven Befragung der Patienten, z. B. mittels Fatigue Skala für Motorik und Kognition (FSMC) [1]. Wünschenswert ist eine objektive Messung [2]. Daher haben wir einen kognitiven Belastungstest entwickelt, im Rahmen dessen wir vor und nach unserem 2,5-stündigen, standardisierten Hirnleistungstest (HLT) einen Reaktionstest (Alertness) aus der TAP Testbatterie [3] durchgeführt haben. Ziel war, kognitive Fatigue möglichst objektiv zu erfassen.

Patienten und Methoden: Dreißig Patienten, die zur Evaluierung kognitiver Defizite und Belastbarkeit am HLT in unserer Klinik teilnahmen. Alter: 44+7; Erstmanifestation vor 10+8 Jahren; Erstdiagnose vor 8+6 Jahren; 22 Frauen, Beck Depressioninventar 10+5.

Fatigue (FSMC): 5 mit leichter kognitiver Fatigue; 2 mit mäßiger Fatigue; 23 mit starker kognitiver Fatigue. EDSS: im Mittel bei 3,1 (noch nicht vollständig). Belastungstest: 2,5 h dauernde, in unserer Klinik standardisierte Abfolge einer Testbatterie. Outcome: Subtest Alertness aus der TAP Testbatterie von Zimmermann und Fimm [3].

Ergebnis: Reaktionszeiten aus dem Subtest Alertness von 30 Patienten mit kognitiver Fatigue (dargestellt in rot) und zwölf gesunden Probanden (schwarz) zum Zeitpunkt t₁ (vor dem HLT), t₂ (nach dem HLT) und t₃ (1 Stunde später). Bemerkenswerterweise liegen die meisten MS-Patienten außerhalb des Bereichs der Gesunden, für t₂ noch mehr als für t₁ (Abb. 1). Eine Korrelationsanalyse zwischen FSMC und Reaktionszeiten der Alertness (Abb. 2) zeigt teilweise erhebliche Diskrepanz zwischen der Selbsteinschätzung der Patienten und den Reaktionszeiten (Über- und Unterschätzung).

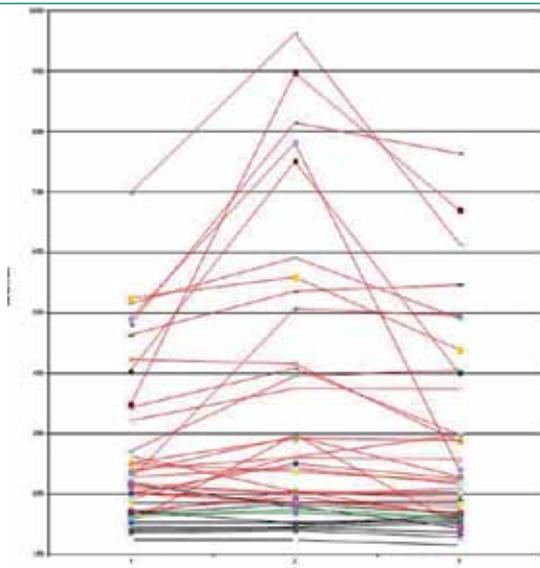


Abb. P3-02.01

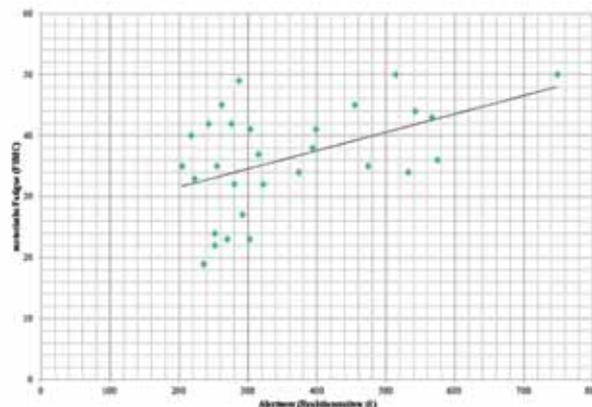


Abb. P3-02.02

Diskussion:

1. Die überwiegende Zahl der MS-Patienten mit kognitiver Fatigue zeigt bereits zum Ausgangszeitpunkt (t₁) verlängerte Reaktionszeiten. Dies entspricht vermutlich eher dem kognitiven Defizit.
2. Alle Patienten mit Fatigue zeigen einen deutlichen Anstieg der Reaktionszeiten nach Belastung (t₂). Reaktionszeiten aus dem TAP-Subtest Alertness scheinen ein gutes Unterscheidungsmerkmal für Patienten mit Fatigue gegenüber Gesunden darzustellen. Nach Belastung (t₂) ergeben sich weniger Überlappungen mit den Gesunden bzw. erscheint die Trennschärfe noch höher. Dies entspricht vermutlich dem Phänomen der Fatigue. Dabei überlappen sich bekanntlich kognitives Defizit (t₁) und Fatigue (t₂) in ihrem Auftreten. Patienten ohne kognitive Fatigue (und gleichzeitig ähnlich ausgeprägtem Beeinträchtigungsgrad entsprechend EDSS) sind in der Rehabilitation seltener vertreten. Erste Mes-

sungen von diesen Patienten (gelb) zeigen tatsächlich Reaktionszeiten, die kleiner sind als die der Patienten mit Fatigue.

3. Über- oder Unterschätzung der Fatigue entsprechend der Selbsteinschätzung der Patienten (FSMC) bieten gute therapeutische Optionen und stellen eine wichtige Behandlungsoption hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit und sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung dar.

1. Penner IK et al.: *Mult Scler* 2009;15: 1509–1517
2. Claros-Salinas D et al.: *J Neurol Sci* 2010; 295: 75–81
3. Zimmermann P, Fimm B: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (Version Mobilität). Psytest. Version 1.0, 2005, Herzogenrath

P3-03

Auswirkung aktiver Kühlung der Körpertemperatur auf die kognitive Leistungsfähigkeit und die Fatigue von MS-Patienten A. Gossmann¹, A. Kastrup¹, H. Hildebrandt^{1,2} (¹Bremen, ²Oldenburg)

Fragestellung: Fatigue ist ein häufiges Symptom bei MS, das für die Betroffenen einschneidende Konsequenzen für Lebensqualität und Berufstätigkeit mit sich bringt [1, 2]. Bislang konnte jedoch noch kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der subjektiv wahrgenommenen Symptomatik und dem Abschneiden in objektiven Leistungstests gefunden werden. Hohe Außentemperaturen führen zu einem Anstieg von Fatigueerleben [3]. Kühlung der Körpertemperatur steigert die motorische Leistungsfähigkeit von MS-Patienten [4], während die Frage nach positiven Auswirkungen auf den kognitiven Bereich bis heute nicht hinreichend untersucht wurde.

Methoden:

- (1) 15 MS-Patienten mit Fatigue (FSS > 4) und 10 Kontrollpersonen wurden nach und während einer Fatigueinduktion durch den Vigilanztest der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) und in ihrer Alertness (TAP) verglichen. Zudem wurde das subjektive Fatigueerleben erfasst.
- (2) In einem Cross-over-Design wurde die kognitive Leistung während aktiver Kühlung versus Placebo bedingung untersucht und varianzanalytisch ausgewertet.

Ergebnisse:

- (1) Im Vigilanztest zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Weiter fand sich eine Korrelationen der Leistungsfähigkeit mit dem subjektiven Fatigueempfinden. Im zeitlichen Testverlauf trat nur in der Patientengruppe ein fatiguetyperischer Leistungsabfall in Form vermehrter Auslassungen mit zunehmender Testdauer auf. Im Alertnesstest ergaben sich signifikant langsamere Reaktionen der Fatiguepatienten.
- (2) Die Testleistungen unter aktiver Kühlung und unter Placebo bedingung unterschieden sich nicht signifikant. Durch eine Kühlung der Körpertemperatur konnte keine Leistungssteigerung in einem der Testverfahren bewirkt oder ein fatiguetyperischer Leistungsabfall verhindert werden.

Diskussion: Der Vigilanztest der TAP eignet sich als objektives Messverfahren selbst eingeschätzter Fatigue. Was die Kühlung angeht, so zeigte sich weder objektiv noch subjektiv eine Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit bzw. Fatigue.

1. Krupp, L.B., C. Christodoulou, and H. Schombert, 2005. Multiple Sclerosis and Fatigue. In DeLuca, J. *Fatigue as a window to the brain* (pp. 61–72). Cambridge: MIT Press
2. Smith, M.M. and P.A. Arnett, 2005. Factors related to employment status changes in individuals with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 11, 602–609.
3. Flensner, G., A.C. Ek, O. Söderhamm, and A.M. Landtblom, 2011. Sensitivity to heat in MS patients: A factor strongly influencing symptomatology – an explorative survey. *BMC Neurology*, 11(27), 1–8.
4. White, A.T., T.E. Wilson, S.L. Davis, and J.H. Petajan, 2000. Effect of precooling on physical performance in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 6, 176–180.

P3-04

Kinematische Analysen des Gangbildes bei Patienten mit Multipler Sklerose und gesunden Probanden zum Nachweis motorischer Fatigue

A. Sehle¹, A. Mündermann¹, S. Sailer², M. Vieten¹, C. Dettmers² (Konstanz)

Einleitung: Eine stark ausgeprägte körperliche und kognitive Fatigue ist das am meisten auftretende Symptom bei MS-Betroffenen, das in besonderem Maße die Lebensqualität der Betroffenen beeinträchtigt [1]. Schätzungen zufolge leiden bis zu 92% der MS-Betroffenen unter Fatigue; bei 50% bis 60% steht die Erschöpfung im Vordergrund der Beschwerden [2, 3]. Die vorliegende Studie zielt auf die empirische Untersuchung der Fatigue und auf die Entwicklung eines geeigneten Verfahrens für eine möglichst objektive Diagnose dieses Symptoms ab.

Methode: An den klinischen Untersuchungen werden insgesamt 40 MS-Patienten und 20 gesunde Probanden (NoN-MS) teilnehmen. Alle MS-Patienten werden in zwei Gruppen eingeteilt: Patienten mit Fatigue (MS-F) und Patienten ohne Fatigue (MS-NF). Die bereits getesteten 52 Teilnehmer wurden einer körperlichen Belastung am Laufband ausgesetzt. Mit Hilfe von Video- und 3D-Aufnahmen wurden die Daten über die Bewegungsabläufe auf einem Laufband vor (t1) und nach der auftretenden Fatigue (t2) gewonnen. Zudem wurden die Herzfrequenz und Laktatwerte erfasst. Darüber hinaus absolvierten die Teilnehmer einen 6-Minuten-Gehtest (6MWT) [4].

Zur abschließenden Beurteilung des Betroffenheitsgrades durch Fatigue schlagen wir einen additiven Index vor.

Ergebnisse: Empirische Tests sind weitestgehend abgeschlossen: Bisher nahmen 39 MS-Patienten und 13 gesunde Probanden an den Untersuchungen teil.

Die MS-NF- und NoN-MS-Gruppen weisen eine signifikant höhere Gehgeschwindigkeit ($p < 0,008$) und längere Gehstrecke ($p < 0,011$) als die MS-F-Gruppe auf. Im Gegensatz zur MS-F-Gruppe konnten gesunde Probanden sowie die meisten Patienten ohne Fatigue keine körperliche Erschöpfung während des Tests erreichen ($p < 0,017$). Keine Unterschiede zeigen hingegen die Messungen der Laktatwerte in allen Gruppen, sowohl vor dem Gehen auf dem Laufband ($p < 0,811$) als auch unmittelbar danach ($p < 0,754$). Darüber hinaus blieb die Herzfrequenz deutlich unter maximaler Herzfrequenz, und diese Werte unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Gruppen vor dem Test ($p < 0,916$) sowie am Ende des Tests ($p < 0,952$). Daher wird vermutet, dass die MS-bedingte Fatigue nicht mit muskulärer Fatigue zusammenhängt (Tabelle 1–3).

Außerdem konnten wir eine Zunahme an Variabilität in den Bewegungen bei Fatigue-Patienten im erschöpften Zustand feststellen (Tabelle 4).

Diskussion: Unsere Tests zeigen, dass die Veränderungen im Gangbild nach einer körperlichen Anstrengung und die körperliche Leistungsfähigkeit bei MS-Patienten mit Fatigue objektiv gemessen werden können. Die Ergebnisse dieser Studie haben wichtige Konsequenzen für die Beurteilung des Betroffenheitsgrades durch motorische Fatigue und erlauben eine schnellere Diagnose und somit eine rechtzeitige Behandlung.

1. Thickbroom GW, Sacco P, Faulkner DL, Kermode AG and Mastaglia FL. Enhanced corticomotor excitability with dynamic fatiguing exercise of the lower limb in multiple sclerosis. *Journal of neurology*. 2008; 255: 1001–5.
2. Beenakker EA, Oparina TI, Hartgring A, Teelken A, Arutjunyan AV and De Keyser J. Cooling garment treatment in MS: clinical improvement and decrease in leukocyte NO production. *Neurology*. 2001; 892–4.
3. Schwartz JE, Jandorf L and Krupp LB. The measurement of fatigue: a new instrument. *Journal of psychosomatic research*. 1993; 37: 753–62.
4. Paul L and Enright MD. The Six-Minute Walk Test. *Respiratory care*. 2003; 48: 783–5.

Patienten Mean (1 SD)	Gehstrecke [km]	Gehgeschwindigkeit [km/h]	6MWT [km]	Laktat [mmol/l] (t1)	Laktat [mmol/l] (t2)	HF [bpm] (t1)	HF [bpm] (t1)	Borg-Skala
MS-F	1,7 (1,1)	2,9 (1,3)	0,48 (0,09)	1,1 (0,5)	0,7 (0,5)	78,7 (10,9)	103,5 (1,9)	16,9 (0,4)
MS-NF	4,3 (1,3)	4,7 (0,5)	0,55 (0,14)	1,0 (0,6)	0,5 (0,5)	76,8 (11,4)	105,5 (12,3)	14,0 (3,7)
P-value	0,011	0,008	0,552	0,811	0,754	0,513	0,952	0,017

Tab. P3-04.1: »Between-subject«-Vergleich zwischen MS-F und MS-NF

Patienten Mean (1 SD)	Gehstrecke [km]	Gehgeschwindigkeit [km/h]	6MWT [km]	Laktat [mmol/l] (t1)	Laktat [mmol/l] (t2)	HF [bpm] (t1)	HF [bpm] (t1)	Borg-Skala
MS-F	1,7 (1,1)	2,9 (1,3)	0,48 (0,09)	1,1 (0,5)	0,7 (0,5)	78,7 (10,9)	103,5 (1,9)	16,9 (0,4)
MS-NF	5,2 (0,4)	4,9 (0,3)	0,67 (0,98)	1,0 (0,5)	0,6 (0,65)	80,8 (23,3)	112,0 (22,7)	10,2 (3,0)
P-value	0,001	0,001	0,007	0,752	0,392	0,916	0,124	0,001

Tab. P3-04.2: »Between-subject«-Vergleich zwischen MS-F und NoN-MS

Patienten Mean (1 SD)	Gehstrecke [km]	Gehgeschwindigkeit [km/h]	6MWT [km]	Laktat [mmol/l] (t1)	Laktat [mmol/l] (t2)	HF [bpm] (t1)	HF [bpm] (t1)	Borg-Skala
MS-F	4,3 (1,3)	4,7 (0,5)	0,55 (0,14)	1,0 (0,6)	0,5 (0,5)	76,8 (11,4)	105,5 (12,3)	14,0 (3,7)
MS-NF	5,2 (0,4)	4,9 (0,3)	0,67 (0,98)	1,0 (0,5)	0,6 (0,65)	80,8 (23,3)	112,0 (22,7)	10,2 (3,0)
P-value	0,109	0,234	0,046	0,474	0,274	0,675	0,684	0,042

Tab. P3-04.3: »Between-subject«-Vergleich zwischen MS-F und NoN-MS

Gangparameter	MS-F		MS-NF	
	t-test (P-value)	sd-test (P-value)	t-test (P-value)	sd-Test (P-value)
Schrittlänge	0,002	<0,001	<0,001	n.s.
Schrittbreite	<0,001	<0,001	n.s.	0,001
Schritthöhe	n.s.	<0,001	n.s.	n.s.
Zirkumduktion (rechtes Bein)	n.s.	<0,001	0,024	n.s.
Zirkumduktion (linkes Bein)	n.s.	<0,001	0,029	0,019
Kniewinkel (rechtes Bein)	n.s.	0,005	<0,001	<0,001
Kniewinkel (linkes Bein)	<0,001	<0,001	n.s.	n.s.
Sway (Bewegung des Oberkörpers)	<0,001	<0,001*	<0,001	<0,001

Tab. P3-04.4: * SD-Test ergab eine Zunahme an Variabilität in allen Bewegungen bei MS-Patienten mit Fatigue

P3-05

Therapieinduzierte Plastizität bei Patienten mit chronischer Aphasie und Sprechapraxie

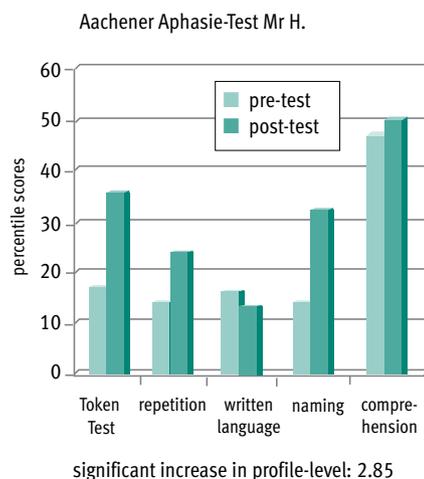
M. Jungblut¹, W. Huber², C. Mais^{1,3}, R. Schnitker⁴ (Duisburg, ²Aachen, ³Essen, ⁴Aachen)

Einführung: In mehreren Studien mit chronisch kranken Aphasikern konnte gezeigt werden, dass das rhythmisch-melodische Stimmtraining SIPARI® zu signifikanten Verbesserungen sprachlicher Leistungen führt. Diese Behandlungsmethode ist seit 2010 im Cochrane Review als einzige evidenzbasierte, musiktherapeutische Behandlungsmethode zur Verbesserung sprachlicher Fähigkeiten von Aphasikern gelistet.

Auf der Basis vorangegangener fMRT-Studien mit gesunden Probanden konnten wir einen Einblick in die Beteiligung neuroanatomischer Strukturen gewinnen, die beim Singen nach der genannten Methode aktiviert werden. Das Ziel unserer Forschung besteht darin, zu untersuchen, ob auch chronisch kranke Aphasiker mit Sprechapraxie von der Behandlung profitieren und ob mögliche Verbesserungen sprachlicher Leistungen mit veränderten Aktivierungsmustern korrelieren.

Methode: 3 chronisch kranke Aphasiker mit Sprechapraxie (1 Broca-Aphasiker, 2 Globalphasiker im Alter zw. 45 und 54 J.) wurden vor und nach der Therapie mittels kognitiver und neuronaler Verfahren (fMRT-Paradigma, Jungblut et al., 2011, 2012) untersucht. Über einen Zeitraum von 25 Wochen (pro Woche 2 x 60 Min.) wurden die Patienten nach der o.g. Therapie behandelt. Therapiebeginn war jew. 18 nach dem Ereignis. Die Patienten erklärten sich bereit, während dieser Zeit auf Sprachtherapie zu verzichten.

Abb. P3-05.1



Die musikalische Produktion der Patienten (Nachsingen unterschiedlicher rhythmischer Strukturen mit einem Vokalwechsel) wurde aufgezeichnet und analysiert.

Ergebnisse: Im Abschlusstest konnten bei allen Patienten klinisch signifikante Verbesserungen im Aachener Aphasie-Test gemessen werden. Diese betrafen die Profilhöhen sowie die Untertests Token Test, Nachsprechen und Benennen (s. exemplarisch AAT-Vergleich Herr H.). Alle Patienten verbesserten sich sprechmotorisch, und zwar sowohl bezüglich der phonetischen als auch der phonematischen Korrektheit und des Redeflusses.

Die Analyse der musikalischen Produktion ergab, dass die Patienten sich deutlich in ihren zeitlichen Sequenzierungsleistungen verbesserten. Die Auswertungen der Bildgebungsdaten zeigte bei allen Patienten nach der Therapie auch periläsionale Aktivierungen, u. a. im Gyrus temporalis superior.

Die beigefügte Abbildung zeigt exemplarisch eine Rhythmusaufgabe und die entsprechenden Aktivierungsmuster der drei Patienten, die bei der Subtraktion »Nach - Therapie minus Vor - Therapie« gemessen wurden.

Diskussion: Die Verbesserung zeitlicher Sequenzierung auf segmentaler Ebene stellt möglicherweise eine Basis für signifikante Verbesserungen sprachlicher und sprechmotorischer Leistungen dar. Unsere Ergebnisse sind neu, da wir zum ersten Mal zeigen konnten, dass eine musikspezifische Behandlung zu signifikanten Verbesserungen dieser Leistungen beitragen kann, die gleichzeitig mit veränderten Aktivierungsmustern korrelieren. Die Tatsache, dass diese Verbesserungen bei chronisch kranken Aphasikern mit Sprechapraxie erzielt werden konnten, gibt Anlass zu weiteren Forschungen.

1. Bradt, J. et al. (2010): Music therapy for acquired brain injury (Review). The Cochrane Library, Issue 7 Wiley & Sons.
2. Jungblut, M. & Aldridge, D. (2004): Musik als Brücke zur Sprache - die musiktherapeutische Behandlungsmethode »SIPARI®« bei Langzeitphasikern. *Neurol Rehabil* 10 (2): 69–78.
3. Jungblut, M., Gerhard, H., Aldridge, D. (2006): Die Wirkung einer spezifischen musiktherapeutischen Behandlung auf die sprachlichen Leistungen eines chronisch kranken Globalphasikers - eine Falldarstellung. *Neurol Rehabil* 12 (6): 339–347.
4. Jungblut, M. (2009): SIPARI® A music therapy intervention for patients suffering with chronic, nonfluent aphasia. *Music and Medicine*, 1 (2), 102–106
5. Jungblut, M., Suchanek, M., Gerhard, H. (2009): Long-term recovery from chronic global aphasia: A case report. *Music and Medicine*, 1 (1), 61–69.
6. Jungblut, M., Huber, W., Pustelniak, M., Schnitker, R. (2011): Neuronale Korrelate rhythmischer Strukturen beim Singen - eine fMRT-Studie. *Neurol Rehabil* 17 (1): 33–39.
7. Jungblut, M., Huber, W., Pustelniak, M., Schnitker, R. (2012): The impact of rhythm complexity on brain activation during simple singing - an event-related fMRI study. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 30 (1), 39–53.

P3-06

CIAT bei chronischer Aphasie im Spannungsfeld der stationären Neurorehabilitation

A. Tautscher-Basnett, A. Bichler, M. Freimueller (Hermagor/AT)

Einleitung: Stationäre Neurorehabilitation findet im Spannungsfeld unterschiedlicher Erwartungen und Forderungen seitens der PatientInnen und Angehörigen, des multiprofessionellen Behandlungsteams und des Gesetzgebers statt. Das Ziel dieser Pilotstudie war es, diesen unterschiedlichen Erwartungen/Forderungen gerecht zu werden und trotz knapper Ressourcen ausgewählte Betroffene mit chronischer Aphasie intensiv und hochfrequent im Sinne der Constraint-Induced Aphasia Therapie (CIAT) zu behandeln.

Methode:

- a) Einzelfallstudie:

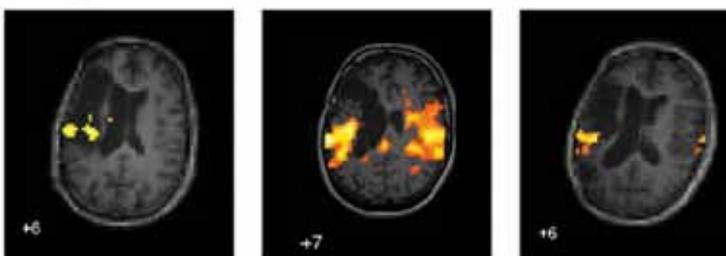


Abb. P3-05.2 Subtraktion nachher - vorher für Bedingung 1
FDR-corrected $p = 0,05$ threshold = 5 voxel

- i) F. Sch., 45 Jahre, männlich; schwere chronische Aphasie vom Typ Broca seit 2,5 Jahren nach linksseitigem Arteria-Cerebri-Mediainfarkt; keine klinischen Zeichen einer Depressivität (Medikamente wurden schrittweise abgesetzt ohne Beobachtung emotionaler Destabilisierung)
 - ii) tägliches multidisziplinäres Neurorehasetting inkludiert: Sprachtherapie, Physiotherapie, Ergotherapie, kreative Freizeitgestaltung, Motomed, Schwimmen
- b) Organisation:
- i) Patient hatte zwei Wochen Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) erhalten und konnte davon profitieren; reguläre Sprachtherapie (einmal täglich) bewirkte keine Veränderungen der aphasischen Symptomatik
 - ii) daher Teamentscheidung, CIAT anzubieten mit einer Frequenz von 4-mal täglich für 2 Wochen bei gleichzeitiger Reduktion anderer Therapien
 - iii) Testung/Untersuchung: Untertest Benennen aus dem Aachener Aphasie-Test (AAT) und Ermittlung der durchschnittlichen »Anzahl sinntragender Wörter pro Minute« (meaningful words per minute [wpm]) in Spontansprache und Sprachproduktionsaufgabe vor und nach CIAT.

Ergebnisse:

- a) Sprachproduktion: AAT Benenntest: signifikante Verbesserung von 64 auf 95 Punkte; durchschnittliche Anzahl sinntragender Wörter pro Minute von 5,5 auf 8.
- b) organisatorische Abläufe im Team: Patient versteht, dass während intensiver Sprachtherapiephase andere Therapien pausiert oder stark reduziert angeboten werden; andere PatientInnen müssen trotz reduzierter Ressourcen ausreichend sprachlich-kommunikative Gelegenheiten erhalten – dies ist möglich, wenn in dieser Zeit ein verstärkter Fokus auf Kommunikation und Interaktionen mit Gleichbetroffenen stattfindet und das interdisziplinäre Team dies mit verstärktem Einbauen sprachlicher Aufgaben in die Bewegungstherapie unterstützt.

Diskussion: In der stationären Neurorehabilitation ist es machbar, ausgewählte PatientInnen mit chronischer Aphasie hochfrequent und intensiv zu behandeln, sofern Betroffene verstehen, dass andere Therapien in dieser Zeit nicht bzw. stark reduziert angeboten werden. Weiters zeigt unsere Erfahrung, dass personelle Ressourcen intra- und interdisziplinär zeitbegrenzt so eingesetzt werden können, dass trotz Ressourcenknappheit alle PatientInnen sprachlich-kommunikative Stimulierung erhalten (z. B. verstärkte interdisziplinäre Fokussierung auf Kommunikation). Aphasietests sind oft belastend für Betroffene und zeitintensiv für den Untersucher. Wir konnten in unserer Pilotstudie Veränderungen in der Sprachproduktion feststellen, indem wir den Untertest Benennen aus dem AAT sowie eine Messung der Anzahl der Produktion »sinntragender Wörter pro Minute« während eines semi-strukturierten Interviews und einer Sprachproduktionsaufgabe durchführten. Dies hielt den zeitlichen Aufwand sowie die Belastung gering und war relevant für eine alltagsbezogene Zielsetzung. Eine Verlaufskontrolle ist geplant.

P3-07

Rhythm structure influences auditory-motor interaction during listening to simple singing

M. Jungblut¹, W. Huber², M. Pustelniak², R. Schnitker³ (¹Duisburg, ²Aachen, ³Aachen)

Introduction: The greater bihemispheric organization of singing compared to speech is one obvious reason for the implementation of singing instructions in the treatment of patients suffering from motor speech disorders as well as aphasia. Meanwhile the fact that listening to musical rhythms, speech, perceptual discrimination or vocal imagery recruits motor regions of the brain is well documented.

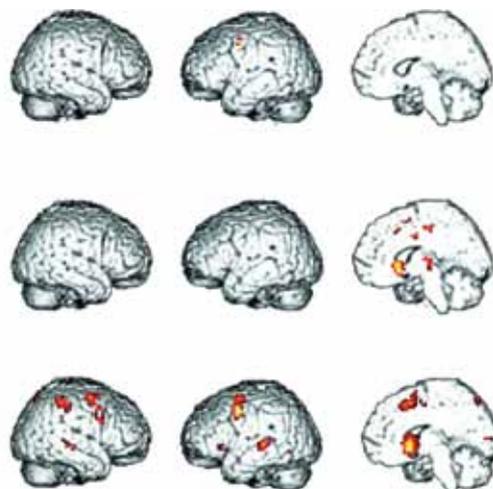


Fig. P3-07: Areas of significant brain activation derived from group analyses of the subtractions of the three listening tasks (FEW-corrected $p = 0.05$, threshold = 10 voxels)

Our objective was to investigate if auditory-motor interactions during action-related listening to simple singing also vary according to rhythm structure as we recently demonstrated for singing production.

Subjects listened to vowel changes with differing rhythm complexity in anticipation of repeating the heard stimuli during the latter portion of the experiment. Stimuli consisted of vowel changes with regular groupings (1), regular groupings with rests (2), and irregular groupings (3), in contrast to single isochronously chanted vowel repetitions as control condition.

Methods: 17 male and 13 female, right-handed non-musicians took part in this study on a 3T Siemens Trio MRI-system. We used a T2*-weighted EPI sequence (TR 2200ms, TE 30ms, FA 90°); 41 transversal slices with a thickness of 3.4 mm were acquired covering the whole brain.

The experiment was conducted in an event-related design. Stimuli were presented in a pseudo-randomized order and jittered around an interstimulus interval (ISI) of 9 sec. Stimuli were presented over headphone. Imaging data were analyzed using SPM8. **Results:** Results were derived from random effects group analysis (FWE .05, extend threshold 10 voxel).

While subtraction (2) minus (1) yielded additional activation in the left precentral gyrus (BA 6, 9) both subtractions from condition (3) resulted in additional activation of bilateral putamen and caudate.

Only subtraction (3) minus (1) yielded additional activation of bilateral pre-SMA, precentral gyrus (BA 6, 9) more distinct in the left hemisphere. Middle, superior, and transverse temporal gyrus (BA 22, 42, 41), ventrolateral prefrontal cortex (BA 47, 45) and insula (BA 13) were activated most prominent in the left hemisphere. Inferior and superior parietal gyrus (BA 40, 7) and anterior cingulate gyrus (BA 32, 24) were activated most prominent in the right hemisphere.

Discussion: Our findings are in line with the studies mentioned above concerned with auditory-motor interaction, although listening to rhythmically structured singing has not been investigated up to now. Rhythm structure seems to be a decisive factor which induces specific activations with increasing demands on cognitive capacities e.g. working memory and sequential processing. The more explicit segmentation is required the more distinct and left lateralized temporal, premotor, and prefrontal activation occurs during action-related listening to chanted

vowel changes. If it was possible to support programming and planning of articulatory gestures also by listening to directed vocal exercises this might be relevant for therapy interventions with patients mentioned above.

1. Brown, S.& Martinez, M.J. (2007), 'Activation of premotor vocal areas during musical discrimination', *Brain and Cognition*, vol.63, pp. 59–69.
2. Chen, J.L. et al. (2008): Listening to musical rhythms recruits motor regions of the brain. *Cerebral Cortex*, vol.18, pp. 2844–2854.
3. Hickok, G. et al. (2003): Auditory-motor interaction revealed by fMRI: speech, music, and working memory in Area Spt. *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 15, no. 5, pp. 673–682.
4. Jungblut, M. et al. (2012): The impact of rhythm complexity on brain activation during simple singing: an event-related fMRI study. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 30 (1), 39–53.
5. Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2004), 'The mirror-neuron system', *Annual Review of Neuroscience*, vol. 27, pp. 169–192.
6. Wilson, S.M., Saygin, A.P., Sereno, M.I. & Iacoboni, M. (2004), 'Listening to speech activates motor areas involved in speech production', *Nature Neuroscience*, vol. 7, pp. 701–702.

P3–08

CPCHILD – Caregiver Priorities and Child Health Index of Live with Disabilities – Validierungsstudie in einer deutschen Kohorte

S. Berweck¹, N. Jung², O. Brix³, P. Bernius⁴, A.S. Schröder³, G. Kluger⁴, A. Beyerlein⁵, S. Weir⁶, R. von Kries⁵, U. Narayanan⁶, V. Mall² (¹Vogtareuth, ²München, ³München, ⁴München, ⁵München, ⁶Canada)

Hintergrund: Validierung der übersetzten Version des Caregiver Priorities and Child Health Index of Live with Disabilities (CPCHILD®), um die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQOL) in einer deutschen Kohorte von Kindern mit schwerer Zerebralparese (CP) gemäß des Gross Motor Function Classification System (GMFCS Level III-V) zu untersuchen.

Das Ziel der Studie war die Validierung des CPCHILD®-Fragebogens für den deutschsprachigen Raum.

Methoden: Es wurden n=68 Patienten (w: n=33, m=35; Alter: 10,9 ± 5,1 Jahre) mit CP und GMFCS Level III (n=14), Level IV (n=28) und Level V (n=26) untersucht. Der Fragebogen und das Handbuch wurden aus dem Englischen übersetzt und die deutsche Fassung wieder zurückübersetzt. Patienten und Betreuungspersonen wurden über die neuropädiatrische Spezialambulanzen in München und Freiburg rekrutiert. Der CPCHILD®-Fragebogen besteht aus 37 Punkten, die sich über 6 Sektionen verteilen: 1. Körperpflege/Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL), 2. Positionierung, Transfer & Mobilität, 3. Wohlbefinden & Gefühle, 4. Kommunikation & soziale Interaktion, 5. Gesundheit, 6. Lebensqualität insgesamt. Die Durchführung des Tests und die Auswertung erfolgten anhand des Handbuchs.

Ergebnisse: Der mittlere Total Score des CPCHILD® für GMFCS Level III betrug 67,1 ± 14,9, für GMFCS Level IV 56,6 ± 11,8, und für Level V 44,3 ± 12,9. Konstruktvalidität (ANOVA, GMFCS) war für den Total Score sowie für die standardisierten Scores für ADL, Transfer, Kommunikation und Gesundheit signifikant. Die Retest-Reliabilität zeigte Interklassen-Korrelationskoeffizienten zwischen 0,436 und 0,897. Die Augenscheinvalidität zeigte, dass alle Punkte oberhalb des Signifikanzniveaus von 2 lagen.

Diskussion: Die deutsche Übersetzung des CPCHILD® Fragebogens scheint ein valides Instrument zu sein, um die HRQOL bei Kindern und Jugendlichen mit schwerer CP und Betreuungspersonen zu beurteilen. Die psychometrischen Daten sind zufriedenstellend, eine Implementierung in der klinischen Routine um die HRQOL zu beurteilen, scheint möglich. Die Auswertung einzelner Domänen muss analysiert werden, um etwaige Unterschiede zwischen einer deutschen und einer kanadischen Kohorte aufzudecken.

P3–10

The German Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-D) – A Reliability and Validity Study

U.C. Ryll¹, C.H.G. Bastiaenen¹, N. Habenicht², R.A. de Bie¹, H.J. van Hedel² (¹Maastricht/NL, ²Affoltern am Albis/CH)

Objective: To investigate the inter-rater reliability and validity of the German version of the recently translated Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-D) in comparison with the WeeFIM®.

Design: Reliability and validity study, cross-sectional design.

Population: Children and adolescents between 0.6 and 21 years old with congenital or acquired neurological or orthopedic disorders from the Rehabilitation Centre for Children and Juveniles of the University Children's Hospital Zurich in Affoltern am Albis (Switzerland).

Methods: Two health care professionals simultaneously observed the patients and administered the PEDI-D and WeeFIM® scoring consecutively. Inter-rater reliability, concurrent and discriminative validity were analyzed using intra-class correlation coefficients, Cohen's Kappa, correlation analysis and ROC analysis. Results will be presented at the conference after completion of the project in August 2012.

P3–11

Leben mit Sonde für Kinder mit besonderen Bedürfnissen: Was bietet das Castillo Morales®-Konzept?

U. Wohlleben (Fürth)

Essen und Trinken sind entscheidende Aspekte von Teilhabe, weil sie für Selbstständigkeit sorgen und regelmäßige Gelegenheiten für soziale Kontakte und Kommunikation bieten. Die dazu nötigen Bewegungsmöglichkeiten saugen, schlucken kauen sind komplexe sensomotorische Prozesse, deren Steuerung bereits intrauterin erprobt und vom ersten Lebenstag an systematisch erlernt werden. Sowohl Frühgeborene als auch Kinder mit genetischen Syndromen oder Fehlbildungskomplexen erwerben dies unter stark veränderten Bedingungen. Sondierung ist einerseits ein Mittel, ihre Ernährung und damit Gedeihen und Entwicklung zu sichern, andererseits kann sie mit vielen Manipulationen und ungewöhnlichen Erlebnissen bzgl. Hunger und Sättigung und einer veränderten, von Deprivation bedrohten orofazialen Wahrnehmungs- und Bewegungsentwicklung einhergehen. Kinder, die mit derartigen Einschränkungen geboren wurden, wieder oral ernähren zu können, stellt für deren Eltern ein dringendes Bedürfnis und wichtiges Ziel in der familiären Beziehungsgestaltung dar. Sie werden darin von Logopädinnen mit entsprechender Weiterbildung unterstützt. Motivation, Kommunikation, Bewegung und Teilhabe sind Pfeiler des Castillo Morales®-Konzepts, die in diesem Vortrag beispielhaft für sowohl für die genannte Gruppe von Kindern dargestellt werden sollen als auch für alltagsbezogene Hilfen, die in der ambulanten oder stationären logopädischen Therapie als Nachsorge angewendet werden können.

1. Aswathanarayana, C., Wilken, M., Krahl, A., Golla, G. (2010): Diagnostik und Therapie von Schluck- und Fütterstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern: Eine interdisziplinäre Aufgabe. *Sprache-Stimme-Gehör, Zeitschrift für Kommunikationsstörungen*. 34: 12–18. Stuttgart. Thieme, 2010
2. Castillo Morales R. Die Orofaziale Regulationstherapie. 2. Aufl. München: Pflaum; 1998
3. Chatoor, I.: *Diagnosis and Treatment of Feeding Disorders in Infants, Toddlers, and Young Children*. Washington, Zero to three, 2009

P3-12**Berufliche Wiedereingliederung junger Menschen in einer Phase-F-Einrichtung***A. Nolte (Geesthacht)*

Im Rahmen der medizinisch-beruflichen Rehabilitation beträgt die Wiedereingliederungsquote auf dem 1. Arbeitsmarkt über 80%.

Ergänzend zum Rehabilitationsangebot hat die Klinik vor 7 Jahren eine Phase-F-Einrichtung in ihren Räumen eröffnet. Auch bei HELIOS Kids in Pflege werden Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene behandelt und gepflegt.

Ein Ziel für die Bewohner ist die Verbesserung der Teilhabe am sozialen Leben (BAR-Forderung). Das Pflegekonzept wird durch ein medizinisches und ein heilpädagogisches Konzept ergänzt und für jeden Bewohner wird eine tragfähige Lebensperspektive entwickelt, die u. a. den Bereich Arbeit einschließt.

Anhand von Fallbeispielen stellen wir im Poster Verläufe zur medizinisch-beruflichen Wiedereingliederung vor, die besonders viel Zeit in Anspruch genommen haben (u. a. von Bewohnern bei HELIOS Kids in Pflege). Bei langwierigen Verläufen ist die Zusammenarbeit mit Spezialisten aus anderen Kompetenzbereichen erforderlich, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Wir stellen unsere Netzwerke vor und zeigen die Möglichkeiten und Grenzen.

P3-13**Fallstudie: Der Einfluss der Katheterpositionierung auf den Effekt einer intrathekalen Baclofentherapie***M. Ebert (Bad Berka)*

Bei einem Querschnittgelähmten wurde zum Ende der lähmungsspezifischen Erstbehandlung wegen konventionell nicht ausreichend behandelbarer therapiebehindernder Spastik der Skelettmuskulatur eine intrathekale Baclofentherapie indiziert. Im Vortrag soll das Vorgehen bei initial unzureichendem Therapieeffekt aufgrund einer ungünstigen Positionierung des Kathetersystems erläutert werden sowie daraus folgend ein Algorithmus zur Diagnostik bei unerwarteten Effekten bei ITB erarbeitet werden.

P3-14**Einfluss von Vojta-Therapie auf die Lungenfunktion bei chronischer Tetraplegie – Studienvorstellung***D. Peukert, A. Bachnick, M. Wolf, J. Praefke, J. Dorien, A. Niedeggen, T. Liebscher (Berlin)*

Fragestellung: Der chronisch halsmarkgelähmte Patient neigt aufgrund der geringeren Atemleistung zu rezidivierenden Pneumonien mit nachfolgender stationärer Behandlung.

In unserer Klinik ist die Vojta-Therapie Bestandteil der multimodalen Therapie bei rückenmarkverletzten Patienten. Es werden in bestimmten Ausgangsstellungen durch Drücken definierter Körperregionen angeborene Bewegungsmuster aktiviert und durch Anbahnung der gesamten Skelettmuskulatur die Atembewegung beeinflusst. Aktuell ist wenig über die Auswirkung der Vojta-Therapie auf die Lungenfunktion bei tetraplegischen Patienten bekannt. Wir stellen unsere Studie und erste Ergebnisse vor.

Methoden: Prospektive Fallserie. Einschlusskriterien sind: chronische Tetraplegie, ASIA A bis C, Alter 18 bis 50 Jahre, Tracheostoma möglich, gute Adhärenz. Die Patienten erhalten innerhalb von 14 Tagen einmal täglich Vojta-Therapie (Reflexumdrehen der 1.–3. Phase in Kombination mit Reflexkriechen). Es werden keine weiteren Therapien mit Einfluss auf die Lungenfunktion durchgeführt. Messung der Lungenfunktion über ein mobiles Spirometergerät (Microlab ML3500) nach den modifizierten Standard (1) der American Thoracic Society (ATS).

Untersucht werden statische (Vitalkapazität (VC); in-/expiratorisches Reservevolumen (IRV/ERV)) und dynamische Atemvolumina (forciertes expiratorische Volumen nach 1s (FEV₁); maximales Atemzeitvolumen (MVV)) 30 min vor und 1–5 Stunden nach der Therapie.

Ergebnisse: Vojta-Therapie männlich 2, Alter: MW 27±4 Jahre, ASIA A; sub C₅:C₆ = 1:1.

Fortführung Vojta männlich 1, 27J, ASIA B, sub C₄.

Funktionelles Training männlich 3; Alter: MW 45±14 Jahre, ASIA A; sub C₄:C₅:C₆ = 1:1:1

Bei den Patienten, die vor Beginn keine regelmäßige Vojta-Therapie erhalten haben, kam es im Verlauf zu einer Zunahme der VC-, IRV-, FEV₁- und MVV-Ausgangswerte. Die ERV blieb unverändert. Erst 3–5h nach Therapie zeigen sich höhere Werte als der Ausgangswert.

Bei dem Patienten, der vor Beginn regelmäßige Vojta-Therapie erhielt, kam es zu keiner Veränderung der Ausgangswerte. Außer in ERV und FEV₁ konnten stets höhere Werte nach der Therapie gemessen werden. In der Kontrollgruppe ohne Vojta-Therapie kam es zu keiner Veränderung der Ausgangswerte und der Werte nach Therapie.

Schlussfolgerung: Die Vojta-Therapie hatte einen positiven Einfluss auf statische und dynamische Atemvolumina. Nach einer regelmäßigen Vojta-Therapie über 14 Tage zeigte sich in der Spirometrie die Ausbildung eines »Plateaus« der Ausgangswerte mit Erhöhung der Lungenfunktion nach der Therapie.

Diese Erkenntnisse müssen in einer prospektiven Studie geprüft und bestätigt werden.

1. Kelley et al. Spirometry Testing Standards in Spinal Cord Injury. Chest 2003;123:725–730.

P3-15**Atemsynchrone elektrische Stimulation der Atemhilfsmuskulatur bei Patienten mit einer akuten Tetraplegie – Studienvorstellung***T. Liebscher, T. Schauer, R. Stephan, A. Niedeggen, J. Dorien, R. Seidl (Berlin)*

Fragestellung: Eine Schädigung des Rückenmarks von C₅ bis Th₃ führt zu einer Minderung oder Verlust der Atem- und Abhustleistung. Die häufigste Folge ist die Pneumonie, welche mit einer antibiotischen Therapie, mit einer Einschränkung in den rehabilitativen Maßnahmen und mit einem verlängerten Krankenhausaufenthalt assoziiert ist und zum Tod führen kann.

Durch eine atemsynchrone elektrische Stimulation der Atemhilfsmuskulatur über ein standardisiertes Protokoll soll eine Kräftigung dieser Muskelgruppe erreicht und die damit verbundene Atem- und Abhustleistung verbessert werden. Ziel der Studie ist es, Einflüsse auf die Weaningphase zu erkennen, die Pneumonierate zu senken und den Hustenstoß zu verbessern.

Wir stellen die von der DGUV unterstützte Studie vor.

Methoden: In einer prospektiven Studie erhalten Patienten mit einer akuten Tetraplegie (<4 Wochen nach Eintritt der Lähmung) über 3 Monate eine atemsynchrone elektrische Stimulation der expiratorischen Atemhilfsmuskulatur. Es sollen 12 Patienten in die Studie eingeschlossen werden und die Parameter (Infektionsrate) mit einer eigenen historischen Kontrollgruppe verglichen werden. Einschlusskriterien sind ein Alter von 18–65 Jahren, mit oder ohne Tracheostomaanlage, invasive, nicht invasive Beatmung oder Spontanatmung und einer Schädigung des Rückenmarks von C₅ bis Th₃. Die Therapie erfolgt gemäß dem Prinzip der funktionellen elektrischen Stimulation (FES). Über auf die Haut geklebte Elektroden im mittleren/seitlichen Bauchbereich wird der M. rectus abdominis, M. obliquus externus und internus abdominis und M. transversus abdominis

stimuliert. Der Impuls wird getriggert durch die Messung des Atemstromes. Für die FES wurde der Multi-Kanal-Stimulator RehaStim2 (HASOMED GmbH) mit Schnittstellen für die Ventilationsysteme von Evita Infinity (Drägerwerk) und Elisée (ResMed Inc.) und für das mobile Spirometer MicroLab-MK8 (CareFusion Inc.) erweitert. Der Atemfluss wird in Echtzeit gemessen. Die Stimulationsdauer während der Atemphase wird automatisch an die gemessene Atemrate adaptiert.

Es wurde ein standardisiertes Therapieprogramm mit Wechseln zwischen Atem- und Hustenphasen und der Stimulationsintensität entwickelt. Zusätzlich wurden stimulationsfreie Intervalle integriert, in denen eine Messung der Atemparameter erfolgt. Die Stimulation erfolgt zweimal täglich für 30 Minuten.

Ergebnisse: Bisher wurden 9 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Verteilung unserer Patienten ist: ♀:♂ = 2x:7x; Alter = MW: 54±15 Jahre; ASIA A:B = 5x:4x; Fraktur HWK4:5:6 = 3x:4x:2x. Die ersten Ergebnisse zeigen für Patienten mit Spontanatmung einen Anstieg im Hustenstoß und des in- und expiratorischen Atemvolumens. Trotz Zunahme des Atemvolumens zeigt die Dauer der Ausatmung bisher keine wesentlichen Änderungen. Bisher trat bei den Patienten während der 3-monatigen Therapie keine Pneumonie auf. Es gab keine therapiebedingten Komplikationen.

Schlussfolgerung: Unter Berücksichtigung unseres besonderen Patientengutes ist die standardisierte atemsynchrone elektrische Stimulation der Atemhilfsmuskulatur in der Klinik bisher gut einsetzbar. Die Studie läuft weiterhin. Das klinische Outcome (pulmonale Infektionsrate, Atem- und Hustenparameter) wird mit einer eigenen retrospektiven Patientengruppe verglichen.

P3-16

Berufliche Rehabilitation Querschnittgelähmter – Luxus oder Herkulesaufgabe?

R. Thietje (Hamburg)

Einleitung: Jedes Jahr erleiden in Deutschland ca. 1.100 Menschen im erwerbsfähigen Alter eine Querschnittlähmung. Neben der medizinischen und sozialen Rehabilitation ist die berufliche Wiedereingliederung erklärtes Ziel unserer Gesellschaft. Es gilt der Leitsatz »Rehabilitation vor Rente«.

Die retrospektive Untersuchung von 6.725 Fällen (Zahlen des Arbeitskreises Querschnittlähmung der DGUV) zeigt, dass zwischen 1997 und 2008 nur 13% der Patienten beruflich erfolgreich rehabilitiert wurden.

Wo also stehen wir wirklich? Wer schafft es, wer hat realistische Chancen und wo hapert es?

Material und Methoden: Im Rahmen einer monozentrischen Studie wurden 180 Fälle zwischen 2005 und 2010 prospektiv verfolgt und qualitativ untersucht. Detailliert wurde u. a. nach den Parametern Alter, Geschlecht, Ausbildung, Lähmungshöhe, Lähmungsmaß, funktionaler Status, Motivation, Selbstmanagement und äußere Einflussfaktoren analysiert. 2011 wurden im Rahmen einer qualitativen Nachuntersuchung die erfolgreich Rehabilitierten hinsichtlich Erfolgsfaktoren und Stolperstricke befragt.

Ergebnisse: Obwohl 2/3 aller Rehabilitanden im erwerbsfähigen Alter den beruflichen Wiedereinstieg wünschen und zumindest die Hälfte der Rehabilitanden dieses in Anbetracht der lähmungsbedingten Funktionsstörungen auch schaffen sollte, gelingt nicht einmal jedem 6. Patienten die erfolgreiche berufliche Rehabilitation.

Eine Korrelation zwischen beruflichen Wiedereingliederungsraten und Lähmungshöhe, Lähmungsmaß und Bildungsniveau besteht nicht. Patienten, die nicht in ihren alten Betrieb zurückkehren können, sind weitgehend chancenlos.

Ursächlich für diese ernüchternden Ergebnisse sind weniger die individuellen körperlichen und psychischen Dispositionen, sondern vielmehr Fehlfunktionen der außerklinischen Rehabilitation und Reintegration.

Die von der Gesellschaft gezahlte wirtschaftliche Kompensation ist im internationalen Vergleich hoch und steht im Widerspruch zur beruflichen Rehabilitationsquote.

Schlussfolgerungen: Der Leitsatz rehabilitativer Arbeit »Reha vor Rente« lautet in der Praxis »Reha und Rente«. Die Analyse der Ergebnisse der beruflichen Rehabilitation querschnittgelähmter Menschen erfordert die Erarbeitung eines neuen tragfähigen Konzeptes.

P4-01

Beatmungsentwöhnung in neurologischen Weaningzentren: eine Bestandsaufnahme der Arbeitsgemeinschaft Neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation

G. Ketter¹, F. Oehmichen², M. Mertl-Rötzer³, T. Platz⁴, W. Puschendorf⁵, J. Rollnik⁶, M. Schaupp⁷, M. Pohl⁸ (Bonn, ²Kreischa, ³Bad Aibling, ⁴Greifswald, ⁵Bad Wildungen, ⁶Oldendorf, ⁷Bad Neustadt/Saale)

Hintergrund: Ein großer Teil von Patienten mit Langzeitbeatmung und schwierigem oder prolongiertem Weaning weist neben dem respiratorischen Problem auch primäre oder sekundäre neurologische Erkrankungen und entsprechende Fähigkeitsstörungen auf. Folgerichtig werden diese Patienten in neurologischen Weaningzentren behandelt.

Material und Methoden: Mit einem Fragebogen, welcher an Kliniken versendet wurde, deren Vertreter in der Arbeitsgemeinschaft Neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation mitarbeiten, wurden strukturellen Gegebenheiten neurologischer Weaningzentren, Weaningstrategien, Patientencharakteristika und Behandlungsergebnisse für die im Jahr 2009 zum Weaning aufgenommenen Patienten abgefragt.

Ergebnisse: Im Jahr 2009 wurden in sieben untersuchten Kliniken insgesamt 1.486 Patienten zum Weaning aufgenommen. 97,5% der Aufnahmediagnosen waren neurologisch. Als ursächlich für die Beatmung wurde bei 69,2% der Patienten (n=1.029) das zugrundeliegende neurologische Krankheitsbild bewertet, eine pulmonale Ursache der Langzeitbeatmung wurde in 22,8% (339 Patienten) und eine kardiale Ursache in 3,0% (45 Patienten) beschrieben. 5,0% der Patienten (n=73) waren in der Ursache der Beatmungsabhängigkeit nicht eindeutig zuzuordnen. Insgesamt war bei 69,8% (1.037 Patienten) das Weaning erfolgreich, 64,9% (965 Patienten) wurden entwöhnt entlassen. 18,4% (274 Patienten) wurden beatmet entlassen, davon 61,3% (168 Patienten) in die rehabilitative bzw. hausärztliche Weiterversorgung und 38,7% (106 Patienten) bei speziellen medizinischen Problemen in ein (ggf. anderes) Krankenhaus. Die Letalität lag insgesamt bei 16,6% (247 verstorbene Patienten).

Schlussfolgerungen: In einer ersten einrichtungsübergreifenden Bestandsaufnahme werden Strukturen und Behandlungsergebnisse in neurologische Weaningzentren für Patienten mit Langzeitbeatmung dargestellt.

P4-02

Variabilität der klinischen Erholung nach zerebraler Hypoxie und prolongierter Bewusstseinsstörung

A. Schwarzkopf, J. Gerber (Bad Bevensen)

Hintergrund: Bei Überlebenden einer zerebralen Hypoxie resultiert häufig eine Pflegebedürftigkeit oder im Extremfall ein apallisches Syndrom. Im Einzelfall stellt sich die Frage, wie lange eine rehabilitative Therapie gerechtfertigt ist.

Fallberichte:

- 1.) Ein 54-jähriger Pat. wurde bei Waldarbeiten bewusstlos aufgefunden und kardiopulmonal reanimiert. Ursache des Kreislaufstillstandes war ein Myokardinfarkt. In den ersten Wochen nach dem Ereignis bestand eine schwere Bewusstseinsstörung, die Hirnstammreflexe waren auslösbar. Nach 3 Monaten reagierte der Pat. auf Ansprache, in der Untersuchung nach 6 Monaten zeigte sich der Patient orientiert und konnte auf einfache Fragen adäquat antworten.
- 2.) Ein aufgrund einer Pneumonie behandelter 61-jähriger Pat. wurde auf der Intensivstation kardiopulmonal reanimiert. Trotz sofortiger Versorgung bestand nach Extubation eine schwere Bewusstseinsstörung. Auch 3 Monate nach diesem Ereignis fanden sich bei fehlender aktiver Reaktion auf Stimuli lediglich Hirnstammreflexe im Sinne eines apallischen Syndroms. Im EEG zeigte sich ein Burst-suppression-Muster.

Schlussfolgerung: Klinisches Outcome von Pat. mit zerebraler Hypoxie variiert stark. Die Fortführung einer Rehabilitation ist in den ersten Monaten daher auch bei initial fehlenden Besserungszeichen gerechtfertigt. Zusatzuntersuchungen wie zerebrale Bildgebung, EEG und evozierte Potentiale geben wichtige Hinweise für die prognostische Einschätzung, ersetzen aber nicht die klinische Beurteilung.

P4-03

Erfolgreiche Dekanülierung auch schwerstbetroffener Patienten – gibt es ein Geheimrezept?

E. Walther, N. Wehring (Hamburg)

Hintergrund: Die Entfernung der Trachealkanüle bei Patienten der neurologischen Frührehabilitation ist ein wesentliches Therapieziel auch im Hinblick auf Lebensqualität und Patientensicherheit. In einer früheren Untersuchung [1] unserer Kliniken konnte anhand einer Regressionsanalyse nach Risikostratifizierung eine erwartete Dekanülierungsrate berechnet werden, sodass Behandlungsergebnisse klinik- und abteilungsübergreifend vergleichbar werden.

Methode: Die tatsächliche Dekanülierungsrate aller Patienten im Behandlungszeitraum 2009 bis 2011 wurde mit der rechnerisch erwarteten Dekanülierungsrate verglichen.

Die Station wurde mit zusätzlichen transportablen Monitoren ausgerüstet sowie speziell geschulte Trachealkanülenbeauftragte eingestellt. Assistenzärzte und Pflegekräfte wurden im Umgang mit Trachealkanülen durch ein erfahrenes Team unter Supervision geschult, Verbrauchsmaterial bedarfsorientiert vereinheitlicht sowie Prozesse und Behandlungsabläufe standardisiert.

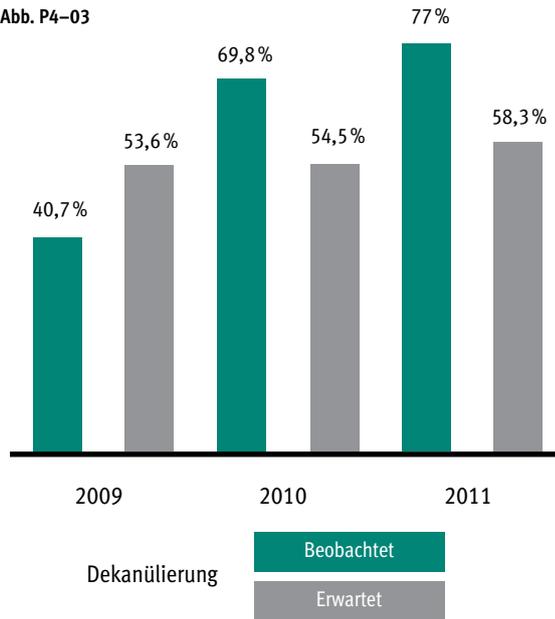
Ergebnisse: Im Zeitraum 2009 bis 2011 stieg in unserer Klinik die Rate erfolgreicher Dekanülierungen aller Patienten von 41% (2009) über 70% (2010) auf 77% (2011). Die rechnerisch erwartete Dekanülierungsrate gemäß Regressionsanalyse betrug als Ausdruck weitgehend unverändert schwer betroffener Patienten 54% (2009 und 2010) bzw. 58% (2011).

Diskussion: Wir führen den Therapieerfolg auf eine Kombination aus

- technischer Ausstattung,
- Fachwissen,
- geschultem Fachpersonal,
- vereinheitlichtem Verbrauchsmaterial und
- Standards

zurück. Zusätzliche Einflussfaktoren wie eine hochmotivierte interdisziplinäre Zusammenarbeit und qualitätsorientierter Rückhalt durch die Abteilungs- und Unternehmensführung werden unter wirtschaftlichen Aspekten oft nur unzureichend berücksichtigt, haben in ihren Auswirkungen auf den Therapieerfolg aber vermutlich ebenfalls einen hohen Stellenwert.

Abb. P4-03



1. F Müller, J Kneissl, M Schneider, C Ledl, EU Walther, E Wagner-Sonntag, J Herzog - Removal of a tracheal cannula as pivotal parameter of successful rehabilitation - results of a large database. First European NeuroRehabilitation Congress, Meran 2011

P4-04

Multidisziplinäre Rehabilitationsinterventionen bei Patienten im Wachkoma (VS/MCS) und ähnlichen Krankheitsbildern in der Langzeitversorgung

A. Sibaei, M. Schmitz (Köln)

Die Rehabilitation von Wachkomapatienten (VS/MCS) ist eine komplexe und schwierige Aufgabe für alle Beteiligten des multidisziplinären Teams.

10% der Fälle von SHT-Patienten sind als schwerbetroffen eingestuft, 5% davon verbleiben in einem vegetativen oder minimalen Bewusstseinszustand für Tage bis Jahre, mit tiefgreifenden körperlichen und kognitiven Beeinträchtigungen (Singh & O'Dell, 2001). In Deutschland gibt es bis heute keine gesicherten epidemiologischen Daten darüber.

Es wird von mindestens 150.00 Betroffenen ausgegangen.

Die Zahl der Menschen, die mit schwerwiegenden neurologischen Beeinträchtigungen überleben, hat in den letzten Jahren aufgrund schneller und effektiver Notfallversorgung und Fortschritten in der akutmedizinischen Versorgung deutlich zugenommen (Elliott & Walker, 2005). Dies führte zu einer zunehmenden Zahl von Patienten, die aus dem Koma erwachten und schwerbehindert in einem Wachkomazustand (VS/MCS) verbleiben.

Der Begriff »MCS« wird verwendet, wenn Patienten im VS minimale Symptome des Bewusstseins zeigen, aber noch nicht fähig sind, zu kommunizieren. MCS wurde aufgrund der Komplexität der Patientenverhaltensweisen subkategorisiert: MCS(+) beschreibt high-level behavioral responses und MCS(-) beschreibt low-level behavioral responses (Bruno, Vanhaudenhuyse, Thibaut, Moonen, Laureys, 2011).

Dieser Vortrag befasst sich mit der aktuellen Forschung und Rehabilitationsmöglichkeiten von Patienten im VS und MCS, in Bezug auf die folgenden Fragestellungen:

- Was ist die Epidemiologie von VS/MCS und welche Rolle spielt diese für Behandlung und Verlauf der Rehabilitation?

- Was sind Folgeschäden von VS/MCS hinsichtlich der Pathophysiologie und funktionellen Einschränkungen?
- Gibt es Regenerationsmechanismen bei VS/MCS und inwiefern sind diese für den Rehabilitationsprozess nutzbar?
- Was sind spezifische therapeutische Interventionen für die motorischen, emotionalen und kognitiven Probleme bei VS/MCS-Patienten?
- Was sind bestehende Modelle der umfassenden, koordinierten und multidisziplinären Rehabilitation für Menschen im VS/MCS? Was ist bekannt über ihre kurz- und langfristigen Ergebnisse?
- Welche therapeutischen Empfehlungen und Forschungsmöglichkeiten gibt es, um die Rehabilitation dieser Patienten zu optimieren?

Der Mangel an wissenschaftlichen Ergebnissen zeigt die Notwendigkeit für mehr Forschung über die Rolle der Rehabilitation mit dieser Patientengruppe. Für das Krankheitsbild des »Wachkomas« bilden diese Forschungsergebnisse die Grundlage, eine Verschlechterung zu verhindern und eine Lebensqualität zu sichern, die unter den gegebenen Umständen möglich ist (Kleemann, 2011).

Die Therapiemodelle für Wachkomapatienten (VS/MCS) sind vielfältig. In diesem Vortrag wird ein neuentwickeltes, 4-phases Rehabilitationmodell (Prävention, Wiederherstellen, Modifizieren und Unterstützen), basierend auf den Erkenntnissen der Neuroplastizität des Gehirns, den Stufen der kognitiven Fähigkeiten (Rancho Los Amigos Cognitive Scale) und der Prognose über einen langfristigen Erholungsverlauf, vorgestellt. Dieses Modell stellt die Bedeutung und Wichtigkeit der Rehabilitation von Wachkomapatienten (VS/MCS) dar und betont die umfassenden Methoden und Möglichkeiten in der therapeutischen Behandlung von Patienten im VS und MCS.

P4-05

Outcome-Prognose für maligne Media-Läsionen in der Phase B: »Cognition matters«

H. Hildebrandt, K. Horn, P. Lehmann, M. Elsner, A. Kastrup (Bremen)

Patienten mit malignen Läsionen im Versorgungsgebiet der Arteria cerebri media rechts oder links stellen eine wesentliche Gruppe der neurologisch frührehabilitativen Versorgung dar. Die prognostischen Faktoren hinsichtlich des Rehabilitationserfolgs sind für diese Patientengruppe weitgehend unbekannt. In dieser prospektiven Untersuchung wurden alle Patienten mit entsprechendem Hirninfarkt oder Blutung eingeschlossen (n=49) und hinsichtlich ihres Outcomes (primär: Erreichen der weiterführenden Phase C, sekundär: Verbesserung in den entsprechenden neurologischen Scores) regressionsanalytisch untersucht. Für die Prognose wurde Alter, Geschlecht, Läsionsort (links versus rechts), Aufnahmescore im Frühreha-Barthel-Index, erweiterten Barthel-Index und in der Functional Independence Measure benutzt. Zusätzlich wurde die Verhaltensauffälligkeit der Patienten im Neuropsychiatric Inventory beurteilt und ihre Leistung in zwei nonverbalen Denkfähigkeitstests erfasst (logisches Denkvermögen [Leistungsprüfsystem, Subtest 3] und Anordnen von Handlungsfolgen [Bilder ordnen des HAWIE-R]). Die Regressionsanalysen zeigen für den primären Outcomeparameter sowie für den Funktionsgewinn im erweiterten Barthel-Index und im FIM die hohe Bedeutung der Leistung im LPS-3-Test. Der Frühreha-Barthel-Index Zuwachs wird durch keine der Variablen vorhergesagt. Sensitivität und Spezifität des LPS 3 für das Erreichen der weiterführenden Rehabilitationsphase liegen bei einem Cut-Off-Score von 7 bei 84% bzw. 91%. Kein anderes erhobenes Maß erreicht eine so hohe Sensitivität und Spezifität. Speziell spielen Alter, Geschlecht und Hemisphäre der Läsion keine Rolle für die Out-

come-Parameter (primär und sekundär). Daraus ist zu folgern, dass Patienten, die im LPS 3 bei optimaler, singularer Darbietung der zu beurteilenden Reihen einen Wert unter 8 zeigen, mit hoher Wahrscheinlichkeit die weiterführende Rehabilitationsstufe Phase C nicht erreichen werden, und zwar unabhängig von Alter, Geschlecht und Läsionsort.

P4-06

6-Monatsoutcome eines prospektiven Registers für Koma-Patienten (KOPFregister)

A. Bender^{1,2}, E. Koenig³, F. Müller³, D. Nowak⁴, M. Schaupp⁵, J. Herzog⁶ (¹Burgau, ²München, ³Bad Aibling, ⁴Kipfenberg, ⁵Bad Neustadt a. d. Saale, ⁶München-Schwabing)

Einleitung: Schwere Bewusstseinsstörungen (Vegetative State, VS oder Minimally Conscious State, MCS) sind oft Folge von schweren akuten Hirnschädigungen, wie z. B. hypoxisch-ischämischer Enzephalopathie oder Schädelhirntrauma (SHT). Ziel in der Akutneurologie ist es, das Outcome der Patienten möglichst frühzeitig und spezifisch vorherzusagen, um auch Therapieentscheidungen vor diesem Hintergrund zu treffen. Hierbei besteht die Gefahr von Self-Fulfilling-Prophesies und therapeutischem Nihilismus. Aktuelle Studien sprechen dafür, dass die bekannten Prognosefaktoren nicht die ursprünglich vermutete höchste Spezifität haben.

Das neue Register für das Koma-Outcome von Patienten in der Frührehabilitation (KOPFregister) soll eine aktuelle prospektive Datenbasis für das Langzeit-Outcome von Koma-Patienten nach akuter Hirnschädigung schaffen. Dabei werden nach Möglichkeit auch gerade diejenigen Patienten eingeschlossen, die nach den derzeit akzeptierten Prognoseparametern eine sehr ungünstige Prognose aufweisen.

Methoden: Fünf große bayrische Frührehabilitationskliniken schließen prospektiv alle Koma-Patienten in das Internet-basierte Register ein, die bei Übernahme in die Frührehabilitationsbehandlung nach akuter Hirnschädigung im VS oder MCS sind (gemäß Coma Recovery Scale Revised, CRS-R). Wöchentlich bzw. 2-wöchentlich werden Scores für Bewusstseinsgrad und Aktivitäten des täglichen Lebens erhoben. Zusätzlich werden EEG- und SEP-Untersuchungen durchgeführt und Neurodestruktionsmarker bestimmt. Nach 6 Monaten und dann jährlich werden Follow-Up-Untersuchungen durchgeführt, die neben den o.g. Assessments noch Aspekte der Lebensqualität, kognitiven Leistungsfähigkeit, Depressivität, Partizipation und Angehörigen-Belastung erfassen. Studiensteuerung und Datenmanagement erfolgen zentral an der LMU München unter Einbeziehung der Institute bzw. Kliniken für Neurologie, Ethik, Epidemiologie, Rehabilitationsforschung und Statistik.

Ergebnisse: Es werden die 6-Monatsoutcomedaten der ersten 100 Patienten sowie die Korrelation des Outcomes mit den verschiedenen Prognoseparametern vorgestellt. Die häufigsten Ursachen der Bewusstseinsstörung waren Hypoxie (64%), SHT (21%) und SAB (15%). Es werden die aktuellsten Outcomedaten mit Stand Oktober 2012 vorgestellt. Bereits bei den ersten Patienten konnten positive Verläufe dokumentiert werden, die nach den gängigen Kriterien nicht wieder das Bewusstsein erlangt haben dürften.

Diskussion: Das KOPFregister wird eine neue Datenbasis für das Langzeit-Outcome von Koma-Patienten liefern und somit helfen, etablierte Prognoseparameter neu zu evaluieren, Angehörige und Entscheidungsträger adäquat zu beraten und die Gefahr eines therapeutischen Nihilismus zu reduzieren. Das Register steht weiteren Akut- und Rehabilitationskliniken zur Mitarbeit offen.

P4-07**Langzeit-Rehabilitationsprognose im Rahmen der Behandlung von intensivpflichtigen Patienten mit »malignem« Hirninfarkt und Hemikraniektomie auf einer Intensivstation in einer Klinik für Frührehabilitation***S. Blarr, A. Hartmann, T. Rommel (Köln)*

Einleitung: Der Verlauf bei Patienten mit raumforderndem Hirninfarkt (»maligner« Hirninfarkt/mHI) ist mit einer Mortalität von über 70 % ungünstig. Die Hemikraniektomie (HC) senkt die Mortalität unter 30 %. Der funktionelle Gewinn ist ungesichert. Kontrollierte Studien fehlen.

Fragestellung: Ist es sinnvoll, bei Patienten mit mHI plus HC eine längerfristige stationäre Rehabilitation durchzuführen?

Methode und Patienten: Bei 76 Patienten mit mHI plus HC, die von 1999 bis 2010 zur stationären Rehabilitation aufgenommen wurden, sind retrospektiv die Daten der rehabilitativen Leistung anhand von dokumentierten Daten (Frühreha-BI, EFA-Score, FIM) ausgewertet worden und mit den Daten verglichen worden, die bei einer Nachuntersuchung mittels eines verschickten und von den Betroffenen ausgefüllten Fragebogens (FRBI) erhoben wurden. Da Patienten mit mHI und HC eine gänzlich andere klinische Betroffenheit aufweisen als Patienten mit HI und ohne HC, sind Gruppenvergleiche zum Verlauf nicht möglich.

Ergebnisse: Die Verbesserung der funktionelle Leistung der Patienten anhand FRBI, EFA Score und FIM während der langfristigen stationären Rehabilitation war nachweisbar. Die Notwendigkeit der Rückverlegung in eine Akutklinik lag bei 6,6 %. Es kam zu einer Senkung der Abhängigkeit von der maschinellen Beatmung (von 17,1 auf 4,3 %) und der versorgungspflichtigen Tracheostomata (von 45,7 auf 20 %). 92 % konnten nach anfänglicher Versorgung auf der Intensivstation auf die Normalstation verlegt werden. Nach Abschluss der stationären Rehabilitation wurde eine weitere Mortalität von 19,7 % (Mortalität während der Reha 3,9 %) gemessen. Anhand des FRBI konnte eine weitere Zunahme der funktionellen Kapazität nachgewiesen werden. Dieser Trend hielt auch nach Entlassung über Jahre an.

Zusammenfassung: Bei Patienten mit malignem Hirninfarkt plus Hemikraniektomie besteht nach Aufnahme in eine Klinik für Frührehabilitation überwiegend eine schwere klinische funktionelle Einschränkung. Viele Patienten konnten jedoch nach anfänglicher medizinischer und rehabilitativer Betreuung auf der Intensivstation auf eine Normalstation verlegt werden. Während der Rehabilitation kann ein Funktionsgewinn erzielt werden. Dieser Trend hält nach Entlassung oft an. Eine – auch langfristige – stationäre Rehabilitation dieser Patienten ist somit sinnvoll.

P4-08**Der Langzeitverlauf von Patienten mit Locked-in-Syndrom im Rahmen der Frührehabilitation (eine Präsentation unter Einschluss von Video-Dokumentationen)***A. Hartmann, V. Willems (Köln)*

Einleitung: Patienten mit Locked-in-Syndrom (LIS) haben während der Akutphase ein klinisches Bild, das vorwiegend von einer Tetraparese und der Unfähigkeit des Einsatzes der kaudalen Hirnnerven bei vollständig erhaltenem Bewusstsein geprägt ist. Die initiale Mortalitätsrate ist hoch. Ursache ist meist ein vaskulärer Prozess im ventralen Pons. Eine große Belastung ist die fehlende Fähigkeit zur adäquaten Kommunikation. Einige Patienten erlernen die Kommunikation mit einem sog. Ja-Nein-Code der Augen, manche Patienten erwerben langfristig weitere Funktionen.

Fragestellung: Gewinnen Patienten mit LIS im Rahmen der Rehabilitation weitere Funktionen?

Methode und Patienten: 21 Patienten mit LIS sind über 10 Jahre in der Rehanova Klinik behandelt worden. Im Zuge des meist mehrere Monate andauernden stationären Aufenthaltes wurden die Patienten in regelmäßigen Abständen mit dem Frühreha-Barthel-Index, dem EFA-Score sowie dem FIM-Score beurteilt. Zum jetzigen Zeitpunkt werden die überlebenden Patienten an ihrem Aufenthaltsort (Heim, Zuhause) besucht und die genannten Scores, die Fähigkeit zur verbalen oder computerbasierten Kommunikation sowie zusätzliche Funktionsgewinne, die nicht durch die Indizes abgefragt werden, erhoben.

Ergebnisse: Bei den bisher untersuchten Patienten konnte eine Verbesserung der funktionellen Leistung der Patienten anhand FRBI, EFA-Score und FIM während der langfristigen stationären Rehabilitation nachgewiesen werden. Ein Teil dieser Patienten erfuhr eine weitere Verbesserung nach Entlassung im Rahmen einer zum Teil mehrjährigen ambulanten rehabilitativen Betreuung. Einige Patienten waren imstande, durch Verwendung eines »eye gaze«-Computers ein umfangreiches Kommunikationssystem aufzubauen.

Zusammenfassung: Zum Zeitpunkt der Aufnahme in eine frührehabilitative Klinik sind alle LIS-Patienten vollständig auf fremde Hilfe angewiesen. Es bestehen schwere Einschränkungen in der Kommunikation und damit im sozialen Kontakt der Patienten. Es zeigte sich, dass eine intensive und langfristige medizinische und rehabilitative Betreuung der Patienten zu einer Verbesserung des klinischen funktionellen Zustandes führt. Ein Großteil der überlebenden Patienten zeigten auch nach ihrer Entlassung durch eine intensive ambulante Betreuung funktionelle Verbesserungen. Somit ist eine langfristige Rehabilitation zur Verbesserung der Lebensqualität der Patienten zweckmäßig.

P4-09**Effekte der neurologischen Intervallrehabilitation***A. Bender^{1,2}, S. Bauch^{1,2} (¹Burgau, ²München)*

Einleitung: Die Verweildauern in der stationären neurologischen Rehabilitation schwerstschädelhirnverletzter Patienten (BAR Phasen B und C) sinken seit Jahren kontinuierlich. Da die Patienten nicht weniger schwer betroffen sind als früher, ist dies sowohl Ausdruck zunehmend restriktiverer Kostenübernahmen durch die Kostenträger wie auch kaufmännischer Zwänge im DRG-System. Daraus ergibt sich die Frage, ob aktuell das volle Rehabilitationspotential der Patienten nicht mehr so ausgeschöpft werden kann wie früher zu Zeiten längerer stationärer Rehabilitationsbehandlungen. Dies gilt insbesondere, da geeignete, flächendeckende poststationäre Versorgungskonzepte für die schwer betroffenen Patienten fehlen.

Die neurologische Intervallrehabilitation ist eine Möglichkeit, mittelfristig nach Abschluss der Frührehabilitation – z. B. nach 6–12 Monaten – im Rahmen einer erneuten, zeitlich klar begrenzten stationären Rehabilitationsmaßnahme neue Teilhabeziele zu erreichen.

Methoden: Es wurde eine retrospektive Analyse von 125 konsekutiven Patienten durchgeführt, die sowohl zur initialen neurologischen Frührehabilitation als auch zu mindestens einer folgenden Intervallrehabilitation in derselben neurologischen Rehabilitationsklinik aufgenommen wurden. Der Barthel-Index (BI) als Marker für die Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) sowie die Koma-Remissions-Skala (KRS) zur Graduierung des Bewusstseinszustandes und der Kontaktfähigkeit wurden während der gesamten stationären Rehabilitation prospektiv wöchentlich erhoben. Zusätzlich wurden Patienten und Angehörige mit einem Fragebogen und strukturierten Telefoninterview untersucht. Dabei wurden Aspekte der Lebensqualität (EuroQOL) sowie der Zufriedenheit mit der Intervallrehabilitation und der Zielerreichung (GAS) erfragt.

Ergebnisse: Die Intervallrehabilitationen dauerten 46 (\pm 44) Tage und fanden 740 (\pm 530) Tage nach der initialen Frührehabilitation statt. Das Alter der Patienten betrug 50 (\pm 18) Jahre. Die häufigsten Rehabilitationsdiagnosen waren ein Schädelhirntrauma (30,4%), eine SAB (13,6%), eine intrazerebrale Blutung (17,6%), ein ischämischer Hirninfarkt (18,4%) sowie eine hypoxische Hirnschädigung (16%). Durch die Intervallrehabilitation kam es zu einem signifikanten Anstieg der BI-Werte von 10,2 (\pm 17,3) Punkte auf 13,3 (\pm 20) Punkte (gepaarter t-Test, $p < 0,001$). In der KRS zeigten sich keine Effekte. Insgesamt wurden 46% der Intervallrehabilitationen als erfolgreich eingestuft (entweder Verbesserung in Skalen oder zumindest teilweise Zielerreichung in GAS). In einer Regressionsanalyse zeigte sich, dass keiner der untersuchten Faktoren (z.B. Diagnose, Alter, Seite Läsion, Latenz zur Schädigung, Tracheostoma, BI bei Entlassung Frühreha) signifikanten Einfluss auf einen Erfolg der Intervallrehabilitationsbehandlung hatte.

Schlussfolgerungen: Eine Intervallrehabilitation ist ein geeignetes Instrument, um bei einem Teil der Patienten mit schwersten Schädelhirnverletzungen nach Abschluss der primären neurologischen Rehabilitationsbehandlung noch messbare und relevante Teilhabeziele und Funktionsverbesserungen zu erreichen. Auch nach Jahren kann diese Maßnahme noch erfolgreich durchgeführt werden. Gesundheitspolitisch sollte auf eine Stärkung dieses Instrumentes hingewirkt werden.

P4-10

COMT polymorphism influences outcome after ischemic stroke – a prospective double-blind study

J. Liepert¹, A. Heller¹, G. Behnisch², A. Schoenfeld² (¹Allensbach, ²Magdeburg)

Background: To explore whether polymorphisms in dopamine metabolism influence the effectiveness of neurological rehabilitation and the outcome after ischemic stroke.

Methods: We tested 78 moderately affected stroke patients with the Barthel Index (BI) and the Rivermead Motor Assessment (RMA) (1) after they had entered a neurological inpatient rehabilitation, (2) after 4 weeks of rehabilitation therapy and (3) 6 months later. Polymorphisms of the gene encoding Catechol-O-Methyl-Transferase (COMT) were determined. BI and RMA results were analysed with respect to the genetic profiles of COMT.

Results: Carriers of COMT Val/Val alleles showed better results in BI and RMA than COMT Met/Met carriers at all three time points. Val/Met carriers exhibited results in between, suggesting a gene-dose relationship. All together, BI and RMA results showed a high correlation.

Conclusion: Stroke patients with COMT Val/Val alleles show higher motor functions and abilities of activities of daily living even at the beginning of the rehabilitation period. All patient groups improved during the rehabilitation period to a similar degree, suggesting that physical therapy is comparably effective in all polymorphism subtypes.

P4-11

Botulismus – eine seltene Diagnose in der neurologischen Frührehabilitation

B. Eifert (Neresheim)

Einleitung: In Deutschland wurden dem Robert-Koch-Institut [1] im letzten Jahrzehnt im Durchschnitt 8 Fälle von Botulismus nach Nahrungsmittelvergiftung pro Jahr gemeldet. Entsprechend gering sind die therapeutischen Erfahrungen in den Kliniken für neurologische Frührehabilitation. In Baden-Württemberg waren 2011 zwei Fälle aufgetreten, die beide im

SRH Fachkrankenhaus Neresheim frührehabilitativ behandelt wurden. In dieser Arbeit stellen wir die Krankheitsverläufe vor.

Material/Methode: Biometrische Daten, medizinische Anamnese sowie der aktuelle Krankheitsverlauf werden erfasst und im zeitlichen Verlauf dargestellt. Es werden Komplikationen und therapeutische Ansätze dargestellt.

Ergebnisse: Bei beiden Patienten handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Nahrungsmittel-Botulismus. Der Kontakt erfolgte Mitte bis Ende November 2011, ohne dass Ort und Zeit ermittelt werden konnten. Die Diagnose war laborchemisch bei beiden gesichert worden. Beide Patienten wurden Anfang 2012 kontrolliert beatmet in die neurologische Frührehabilitation verlegt. Hauptprobleme des frührehabilitativen Verlaufes waren die autonome Dysregulation in der Frühphase, das sehr protrahierte Weaning und eine starke emotionale Belastung der Patienten. Die Patienten zeigen einen sehr unterschiedlichen Rehabilitationsverlauf und die Prognose bzgl. Restitutio ad Integrum ist noch offen.

Diskussion: Aufgrund des sehr seltenen Auftretens des Krankheitsbildes Botulismus stellen wir exemplarisch zwei Patienten vor. Im Vergleich mit den wenigen publizierten Fällen bzw. Übersichtsarbeiten 2–3 handelt es sich um sehr schwere Krankheitsverläufe. Ursachen dafür werden diskutiert.

1. SurvStat@RKI. Abfrage der Meldedaten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) über das Web. <http://www3.rki.de/SurvStat/>
2. Gottlieb SL, Kretzinger K, Sobel J et al. Long-Term Outcomes of 217 Botulism Cases in the Republic of Georgia. *CID* 2007;45, 174–180
3. Fagan RP, McLaughlin JB, Butler JC et al. Endemic Foodborne Botulism among Alaska native Persons - Alaska, 1947-2007. *CID* 2011;52, 585–592

P4-12

Diagnostik Exekutiver Funktionen in der Neurorehabilitation: das neue alltagsorientierte Verfahren HOTAP (Handlungsorganisation und Tagesplan)

A. Menzel-Begemann (Bielefeld)

Das Verfahren »Handlungsorganisation und Tagesplanung (HOTAP)« verlangt eine Auseinandersetzung mit typischen Alltagstätigkeiten und Tagesabläufen. Es wurde zur Erfassung eingeschränkter Planungs- und Organisationsfähigkeiten nach erworbenen Hirnschädigungen entwickelt und widmet sich damit der Quantifizierung des kognitiven Aspektes Exekutiver Funktionen. Da sich das Stimulusmaterial auf das private, häusliche Umfeld bezieht, bietet sich ein Einsatz des Verfahrens vor allem zur Beurteilung der Planungs- und Organisationsfähigkeit in Bezug auf eine selbstständige Haushaltsführung resp. Alltagsbewältigung an. Der HOTAP gliedert sich in drei unterschiedlich schwierige Untertests, die jeweils eine Sortierung von Photokarten, auf denen Teilschritte von Handlungen (z.B. Kaffeekochen, Wäschewaschen) abgebildet sind, verlangen. Im ersten Teil (»Einzelhandlungen«) sind Einzelbilder einer Handlung in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen. Im zweiten Teil (»vorstrukturierter Tagesplan«) sind Bilderserien anhand einer Textvorlage, die einen Tagesablauf beschreibt, zu sortieren. Schließlich müssen im dritten Teil (»teilstrukturierter Tagesplan«) Planungsvorgaben sowie Uhrzeiten und alltagslogische Aspekte bei der Bildersortierung berücksichtigt werden, sodass sich hierbei die größte Anforderung an die Planungs- und Organisationsfähigkeit ergibt. Für das Verfahren liegen Normen von gesunden Personen im Alter von 19–90 sowie von stationärorthopädischen Patienten im Alter von 19–60 Jahren vor. Für jeden Testteil ist die Erfassung der Bearbeitungsqualität (Punkte) und des Bearbeitungstempos (Sekunden) sowie die Ermittlung eines Punkte-pro-Zeiteinheit-Wertes (Kombi-Score) möglich. Neben den Gesamtestwerten stehen Normen für einzelne Lösungsaspekte zur Verfügung, die spezifische Schwierig-



Abb. P4-12



Abb. P4-13

keiten in den Unteraufgaben erkennen lassen. Auch im Rahmen der Demenz-Frühdagnostik hat sich das Verfahren als aussagekräftig erwiesen.

P4-13

Diagnostik Exekutiver Funktionen in der Neurorehabilitation: das neue komplexe Verfahren O-P-A (Organisation und Planung eines Ausflugs)

A. Menzel-Begemann (Bielefeld)

Das Verfahren »Organisation und Planung eines Ausflugs (O-P-A)« stellt eine alltagsnahe Aufgabe mit Anforderungen zur räumlichen, zeitlichen, finanziellen und Auswahl-Organisation dar. Es wurde zur Erfassung eingeschränkter Planungs- und Organisationsfähigkeiten nach erworbenen Hirnschädigungen entwickelt und widmet sich damit der Quantifizierung des kognitiven Aspektes Exekutiver Funktionen. Dabei zeichnet sich der O-P-A durch eine explizit höher angesetzte Komplexität aus, da er vor allem für die Differenzierung in höheren Leistungsbereichen resp. bei Personen, die im Alltag höheren planerischen Anforderungen ausgesetzt sind, konzipiert wurde. Für die Bearbeitung der Aufgabe wird eine Fülle von realitätsnahen Informationsmaterialien (Reiseinformationen, touristische Informationen) vorgegeben, die es zu sichten, zu strukturieren und unter Berücksichtigung verschiedener Vorgaben zu nutzen gilt, um einen Tagesausflug für vier Personen nach Berlin zu organisieren. Dabei muss neben dem Heraussuchen einer geeigneten Zugverbindung eine Auswahl an zu besuchenden Sehenswürdigkeiten getroffen und ihre Lage (räumlich), die Öffnungszeiten und Mindestverweildauer (zeitlich) sowie der Eintrittspreis (finanziell) berücksichtigt werden. Des Weiteren müssen Wege und Pausenzeiten eingeplant und eine Kostenübersicht erstellt werden. Die Bearbeitungszeit, die sich bei gesunden Personen mit einer durchschnittlichen Schulbildung über i. d. R. 20 Minuten erstreckt, ist auf eine Dreiviertelstunde begrenzt. Für das Verfahren liegen Normdaten von gesunden Personen und stationär-orthopädischen Patienten im Alter von 19–60 Jahren getrennt für die Bearbeitungsgüte, die Bearbeitungszeit sowie für einen Kombi-Score, der sich als Punkte pro Zeiteinheit ergibt, vor. Während sich für ein vierwöchiges Intervall sehr hohe Reliabilitätswerte (0,874–0,970) ergaben, zeigten sich selbst nach einem zweijährigen Abstand noch zufriedenstellende Zusammenhänge (0,615–0,790).

P4-14

Optokinetische Stimulation bei visuellem Neglekt in der Neurorehabilitation – ein Therapievergleich

J. Sipple, M. Schmucker, I. Reismann, T. Klos, F. Reinhardt (Erlangen)

Einleitung: Das Neglektssyndrom geht mit der Vernachlässigung von Reizen, Objekten oder Personen im kontraläsionalen Raum oder am eigenen Körper einher und gehört zu den schwer zu behandelnden Störungen. Eine ausgeprägte Neglektssymptomatik zieht massive Beeinträchtigungen in nahezu allen Aktivitäten des täglichen Lebens nach sich und weist einen hohen Zusammenhang mit späterer Hilfs- und Pflegebedürftigkeit auf. In den letzten Jahren wurden viele neue therapeutische Ansätze entwickelt, jedoch steht ein Wirkungsnachweis bei mehreren Verfahren noch aus. In dieser Arbeit werden Wirksamkeit und Effektivität von optokinetischer Stimulation (OKS) mit dem etablierten Verfahren des visuellen Explorationstrainings (VET) bei Patienten in der neurologischen Frührehabilitation verglichen.

Material und Methode: Untersucht wurden $N = 15$ Patienten (durchschnittliches Alter: $M = 65,1$ Jahre, $SD = 9,8$ Jahre; durchschnittlicher Barthel-Index: $M = 23,7$, $SD = 11,3$), wovon sich zu Behandlungsbeginn 12 in Phase B und 3 in Phase C befanden. In einem Zeitraum von 4 Wochen wurde dreimal pro Woche eine 30-minütige Neglekttherapie mit VET ($n = 7$) oder OKS ($n = 8$) durchgeführt. Die Gruppenzuweisung erfolgte randomisiert. Das Therapiematerial wurde mittels Beamer auf eine Leinwand (200 x 200 cm) projiziert, die Patienten saßen in ihrem Rollstuhl 160cm entfernt vor der Leinwand. Beim VET bestand das Stimulusmaterial aus abstrakten oder realistischen statischen Bildern. Die Aufgabe bestand im Suchen von Zielreizen und im Erlernen systematischer Suchstrategien. Bei der OKS bestand das Stimulusmaterial aus Punkten, die sich horizontal in Richtung der Vernachlässigung bewegten. Die Aufgabe bestand in der wiederholten Durchführung langsamer Augenfolgebewegungen in die vernachlässigte Raumseite. Der Therapieerfolg wurde durch Prä- und Postmessungen mit dem Neglekt-Test (NET) von Fels und Geissner (1997), dem Tischtest von Kerkhoff (1995) sowie dem Untertest Neglekt aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP, Zimmermann & Fimm, 2009) erhoben.

Ergebnisse: Im Prä-Post-Vergleich verbesserten sich beide Behandlungsgruppen in allen drei Testverfahren jeweils signifikant (alle $ps \leq 0,028$). Für die Gruppenvergleiche wurden die Differenzen von Prä- und Posttest (= Verbesserung) miteinander verglichen. In keinem der drei Verfahren unterschieden sich die Verbesserungen signifikant (alle $ps \geq 0,817$). Die Effektstärken des VET betragen beim NET $d = 0,64$, beim Tischtest $d = 0,93$ und bei TAP Neglekt $d = 0,41$. Bei der OKS betragen die Effektstärken im NET $d = 0,85$, beim Tischtest $d = 0,89$ und bei TAP Neglekt $d = 0,67$.

Diskussion: In den derzeit gültigen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie von 2008 wird OKS als noch »in Erprobung befindlich« eingestuft und erhält noch keine Empfehlung für die Neglekttherapie. In dieser Arbeit zeigte sich, dass OKS für die Behandlung des visuellen Neglekts bei Patienten in der Frührehabilitation mindestens so wirksam oder etwas besser ist als das etablierte Verfahren VET. Sowohl im NET als auch bei der TAP zeigt sich bei den Effektstärken ein Vorteil für OKS. Da nicht jede Therapieform für jeden Patienten gleichermaßen geeignet ist, sollten für Therapeuten verschiedene wirksame Therapieverfahren zur Verfügung stehen.

P4–15

Short latency afferent inhibition differs among the subtypes of mild cognitive impairment

S. Golaszewski¹, A. Kunza¹, M. Christovac², M. Seidl¹, G. Luthringshausena¹, H. Bartsch¹, K. Schwenker¹, S. Leis¹, E. Trinka¹, R. Nardonea¹ (¹Salzburg/AT, ²Graz/AT)

Introduction: Mild cognitive impairment (MCI) is considered a transitional stage between normal aging and a diagnosis of clinically probable Alzheimer's disease (AD). The role of the cholinergic system in MCI is not clearly defined and needs to be further investigated.

Materials and methods: A transcranial magnetic stimulation (TMS) protocol, the short latency afferent inhibition (SAI), may give direct information about the function of some cholinergic pathways in the human motor cortex. We aimed to evaluate in the present study the relationship of SAI to the specific clinical subtypes of MCI. SAI was examined in 20 patients with amnesic MCI (10 SD, 10 MD), twenty patients with nonamnesic MCI (10 SD, 10 MD) and ten control subjects.

Results: Motor threshold, central motor conduction time, intracortical inhibition and facilitation to paired-TMS were also evaluated. Mean SAI was significantly reduced in amnesic MCI-MD patients when compared with the controls, while it was not significantly different in amnesic MCI-SD patients and in non-amnesic patients. SAI was increased after administration of a single dose of donepezil in a subgroup of four amnesic MCI-MD patients. The other TMS parameters did not differ significantly between the four MCI groups and the control group. We demonstrated that this putative marker of central cholinergic activity differs among MCI subtypes.

Discussion: The amnesic-MD type of MCI might be a phenotype of incipient AD. However, this hypothesis would be better addressed in a longitudinal study of individual patients. TMS studies may be useful in identifying MCI individuals in whom cholinergic degeneration is occurred and therefore at increased risk of conversion to AD.

P4–16

Visuelle Wahrnehmungsstörungen bei Posteriorem Reversiblen Enzephalopathie-Syndrom (PRES) nach kardialen bivalvulären Ersatz bei 25-jährigem Patienten

B.J. Mayr-Pirker, H. Zauner, H. Schauer, . Altenberger (Großgmain/AT)

Das Posteriore Reversible Enzephalopathie-Syndrom (PRES) ist eine Symptomkonstellation, die durch eine bilaterale reversible Ischämie in den parietookzipitalen Regionen gekennzeichnet ist.

Pathophysiologisch handelt es sich um zwei Entitäten: eine rein hypertensiv bedingte Enzephalopathie aufgrund einer Störung der zerebralen Autoregulation bzw. eine neurotoxisch verursachte Enzephalopathie aufgrund einer Endothelschädigung

mit Blut-Hirn-Schrankenstörung im Rahmen verschiedener systemischer Erkrankungen.

Wir berichten über einen Patienten mit ausgeprägter Lese- und Erkennstörung im Rahmen eines unimodalen visuellen Wahrnehmungsdefizites nach PRES.

Material/Methode: Ein 25-jähriger männlicher Patient zeigt nach einer Doppelklappenoperation (mechanischer Mitral- und Aortenklappenersatz) postoperativ eine Hemiparese links und klagt über zunehmende Sehstörungen.

Bildgebend in der cMRI finden sich neben einer kleinen zerebralen Ischämie rechts ausgeprägte gyrale kontrastmittelaufnehmende Signalalterationen mit Punctum maximum in den Okzipitallappen beidseits.

Postoperativ zeigen sich massive Defizite von Wahrnehmungs- und Lesefunktionen, die zumindest teilweise auf rezent erworbene Sehstörungen (Sehschärfe-Defizit, Gesichtsfeldausfall als bilaterales Skotom im unteren Halbfeld, mit Rechtsakzentuierung) bei intaktem peripheren Sehen zurückzuführen sind. Differentialdiagnostisch zum Balint-Syndrom findet sich keine Einengung des peripheren Aufmerksamkeitsfeldes.

Diagnostische Verfahren: Eye-Tracking; Blickbewegungen, Lesen; TAP (Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung); Gesichtsfeld; Extinktionsprovokation; VOSP (Visuelle Objekt- und Raumwahrnehmung).

Therapie: Anops (Restitutiv orientiertes Gesichtsfeldtraining); Elex, EyeMove: Visuelles Explorationstraining (kompensatorisch orientiert).

Ergebnisse: Bei Verbesserung der Gesichtsfeldproblematik des linken unteren Quadranten zeigt sich ein persistierendes visuelles Wahrnehmungs- und Lesedefizit, wobei Texte schlechter als figurale Szenen verarbeitet werden. Als Ursachen für die Einschränkungen der Leseleistungen bereits auf Buchstabenebene sind zusätzlich zum zentralen Skotom auch ein spasmodischer Blick (Sakkaden durch Textvorlagen nicht auslösbar noch intentional initiiert bzw. dysfunktional organisiert und quantitativ reduziert) in Betracht zu ziehen, darüber hinaus zeigen sich aber auch Hinweise auf apperzeptive und assoziative Agnosie.

Diskussion: Das Posteriore Reversible Enzephalopathie-Syndrom bildet eine diagnostische wie auch therapeutische Herausforderung und sollte bei postoperativ neu aufgetretenen neurologischen Syndromen in Erwägung gezogen werden.

Anhand unseres Patienten mit PRES und über Gesichtsfelddefizite hinausgehender visueller Wahrnehmungsproblematik wird auf den Stellenwert von Eyetracking für die diagnostische Differenzierung der Verhaltensprobleme und die Therapiekonzeption hingewiesen.

P4–17

Einfluss von Wassergymnastik und Stochastischer Resonanztherapie auf das Gangbild von Neuropathie-Patienten

C. Lutz¹, P. Hartmann², S. Turbanski³, C.T. Haas¹ (¹Idstein, ²Karben, ³Lüneburg)

Fragestellung: Bei zahlreichen Neuropathie-Patienten führt die distale Nervenschädigung zu einem Aktivierungs- und Kraftdefizit der Plantar- und Dorsalflexoren, was häufig mit Gangunsicherheit und einem erhöhten Sturzrisiko assoziiert ist. Aus pathophysiologischer Sicht ist eine verringerte Freisetzung von neurotrophen Faktoren ein Charakteristikum, welches zur Neurodegeneration beitragen kann (Andreassen et al., 2009). Trainingstherapeutische Maßnahmen weisen diesbezüglich ein kompensatorisches Potential auf und können ferner Muskelaktivitäts- und Gangbildveränderungen herbeiführen. Gleichzeitig scheint der Modus der Trainingsmaßnahme für den Grad des

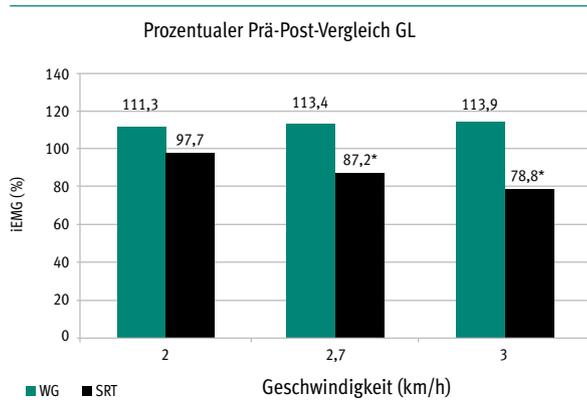


Abb. P4-17.1

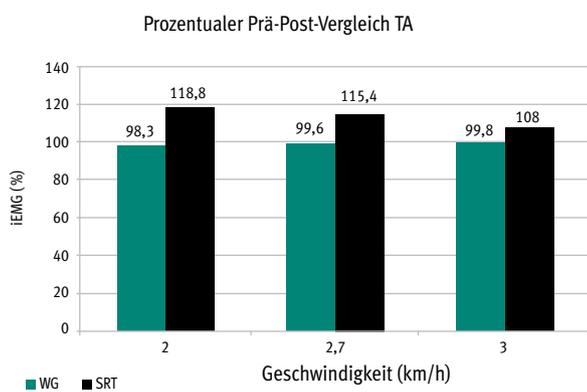


Abb. P4-17.2

Therapieerfolgs entscheidend zu sein, weshalb in der vorliegenden Studie Wassergymnastik (WG) –als gängige Therapie-maßnahme – mit der Applikation von stochastisch überlagerten Vibrationen (SRT) verglichen wurde. Die Unterschiede der beiden Ansätze liegen vor allem im Modus der muskulären Aktivierung (willkürlich vs. reflexbasiert).

Methoden: Die Patienten wurden randomisiert den Gruppen SRT (n=14) und WG (n=15) zugeteilt und trainierten jeweils 8 Wochen 2-mal wöchentlich. Die WG-Gruppe führte in 30 min 12 Übungen für die unteren Extremitäten durch. Die SRT-Gruppe trainierte 4-7 Serien je 45-70 s bei 4-8 Hz Grundfrequenz. Veränderungen im Gangbild wurden im Prä- und Posttest durch EMG-Messung des M. Gastrocnemius lateralis (GL) und des M. Tibialis anterior (TA) auf dem Laufband in 3 Geschwindigkeiten ermittelt. Die EMG-Daten wurden phasenbezogen (Abdruckphase vs. Schwungphase) geschnitten, gleichgerichtet und über 15 Schritte integriert.

Ergebnisse: Zwar lassen sich Veränderungen in der muskulären Aktivität meist nicht auf ein Signifikanzniveau statistisch absichern, gleichwohl zeigen sich interessante funktionale Anpassungen. Ein prozentualer Prä-Posttest-Vergleich zeigt, dass sich die GL-Aktivität der WG-Gruppe um 11-14 % steigerte und in der SRT-Gruppe signifikant um 2-20 % verringerte.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen eine gegenläufige prozentuale Veränderung der TA- und GL-Aktivität in der SRT-Gruppe. Da GL und TA in einer Wechselwirkung stehen, kann eine verringerte GL-Aktivität in der Abdruckphase die Plantarflexion mindern, womit die Dorsalflexion durch den TA früher und kraftschonender eingeleitet werden kann, was der Fußheberschwäche in der Schwungphase entgegenwirkt. Das veränderte

Aktivierungsmuster zeigt sich in einem physiologischeren Gangbild und wird durch weitere kinetische und kinematische Daten unterstützt. Unter Berücksichtigung weiterer motorischer Testdaten (Hartmann et al., 2012) lässt sich spekulieren, dass das reflexbasierte, körpergewichtstragende SR-Training zu einer vermehrten Freisetzung neurotropher Faktoren – im Vergleich zur Wassergymnastik – führen kann und somit neuronale Umstrukturierungen bewirkt (Vaynmann & Gomez-Pinilla, 2005).

1. Andreassen CS, et al. (2009). *Brain*, 132, 2724-2733.
Vaynman S, Gomez-Pinilla F (2005). *Neurorehab and Neural Repair*, 19, 283-295.
2. Hartmann P, et al. (2012). *PhysioScience*, 8, 6-13.

P4-18

Verlauf des älteren Patienten nach aneurysmatischer SAB

S. Lücke, M. Meschede (Bochum)

Die aneurysmatische SAB ist eine mit hoher Morbidität und Mortalität einhergehende Erkrankung. Insbesondere der ältere Patient zeigt nach SAB häufig einen schlechten klinischen Verlauf.

Ziel: Zur Klärung, inwiefern spezielle Aspekte des Pat. > 65 J. den Verlauf bestimmen – und ob es in der Gruppe > 75 J. erneut andere Aspekte gibt – erfolgte eine Auswertung der Patientendaten retrospektiv/teils prospektiv.

Ergebnisse: In 9 Jahren wurden 509 Patienten mit rupturierten Aneurysmen behandelt, davon 102 (20 %) in der Altersgruppe > 65 J. (66-85 J, mean 71,8 J). Die Aneurysmalokalisation entsprach in der Verteilung der Gesamtgruppe (AcoA+ MCA > 60 %), ca. 88 % zeigten bei Aufnahme einen schlechten neurologischen Status entsprechend H&H 3-5. Ebenso überwiegen schwere Blutungen mit 72 % entsprechend dem modifizierten Fisher Score 3, 18 % hatten intrazerebrale Hämatomate auf den initialen CCT. Im Vergleich zur Gesamtgruppe mit 9 % entwickelten die Patienten der Altersgruppe > 65 mit 25 % wesentlich häufiger einen therapiebedürftigen Hydrocephalus.

Analog zum schlechten »Income« war der »Outcome« der älteren Patienten schlechter als in der Gesamtgruppe – aber mehr als 70 % erreichten einen GOS von 1-3.

Conclusio: Der ältere Patient erleidet häufiger eine schwere SAB, wird in schlechterem Status einer Therapie zugeführt, erleidet häufiger einen post-hämorrhagischen Hydrocephalus. Entsprechend dazu ist der Outcome schlechter als in der Gruppe der jüngeren Patienten.

P4-19

Moderne endovaskuläre Schlaganfalltherapie mittels aktueller Mikrodraht-Retriever und Aspirationssysteme sowie temporärer Stents bzw. Stentretreivern

T. Finkenzeller (Nürnberg)

Die endovaskuläre Therapie des Schlaganfalls hat sich in den letzten Jahren deutlich gewandelt und verbessert. Die Möglichkeiten der systemischen Lysetherapie wurden durch die Entwicklung neuer interventioneller Systeme erweitert und das endovaskuläre Vorgehen gewinnt in Zentren zunehmende Bedeutung in der Akutbehandlung. Hierbei reicht das Spektrum der Möglichkeiten neben der lokalen Lysetherapie über spezielle Mikrodraht-Retriever und Aspirationssysteme bis zu temporären Stents bzw. Stentretreivern. Deren Erfolgsraten bezüglich Wiedereröffnung der verschlossenen Gefäße sind im allgemeinen relativ hoch und erreichen je nach Fallstudie bis zu 90 %. Der genaue klinische Benefit für die Patienten ist aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Systeme, sehr uneinheitlicher Vorgehensweise der einzelnen Interventio-

nalisten und bisher noch kleiner Fallzahlen noch schwierig zu bewerten. Der Vortrag soll einen Einblick in die aktuell zur Verfügung stehenden interventionellen Systeme und die Vorgehensweise bzw. Möglichkeiten bei der interventionellen Therapie geben.

Es handelt sich hierbei um keine aktuelle wissenschaftliche Studie, sondern einen Übersichtsvortrag der aktuell gängigen Verfahren in der Schlaganfallsintervention.

P5-01

Verbessert die Inhibition des primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hemisphäre die Effektivität eines motorischen Trainings und der funktionellen neuromuskulären Stimulation in der Rehabilitation der schweren Handfunktionsstörung nach Schlaganfall?

J. Lüdemann-Podubecká¹, K. Bösl¹, D.A. Nowak^{2,1} (¹Kipfenberg, ²Marburg)

Einleitung: Mehrere unabhängige Studien deuten darauf hin, dass die inhibierende 1Hz-rTMS die Funktionserholung der betroffenen Hand nach Schlaganfall positiv beeinflussen kann. Allerdings beschränken sich diese Arbeiten auf eine leicht bis mittelgradige Funktionsstörung der Hand. Zudem ist unzureichend untersucht, ob die 1Hz-rTMS die Effektivität einer motorischen Trainingstherapie und der funktionellen neuromuskulären Stimulation in der Rehabilitation der schweren Handfunktionsstörung steigern kann.

Methodik: Studie A: Patienten nach einem erstmaligen Schlaganfall mit einer mittelschweren Handfunktionsstörung wurden in 2 Therapiegruppen randomisiert. Die Stimulationsgruppe erhielt über 15 Werkstage eine inhibierende rTMS über dem primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hemisphäre, die Kontrollgruppe erhielt eine Scheinstimulation. Beide Gruppen erhielten im Anschluss an die rTMS ein standardisiertes motorisches Training der betroffenen Hand. Die Patienten wurden zu drei Zeitpunkten getestet: am Tag der ersten Behandlung, nach 1 Woche Behandlung und am Tag der letzten Behandlung.

Studie B: Patienten nach einem erstmaligen Schlaganfall mit einer schweren Handfunktionsstörung wurden in 2 Therapiegruppen randomisiert. Die Stimulationsgruppe erhielt über 10 Werkstage eine inhibierende rTMS über dem primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hemisphäre, die Kontrollgruppe wurde scheinstimuliert. Beide Gruppen erhielten im Anschluss an die rTMS eine funktionelle neuromuskuläre elektrische Stimulation der Hand- und Fingerextensoren der betroffenen oberen Extremität. Die Patienten wurden zu zwei Zeitpunkten getestet: am Tag der ersten und am Tag der letzten Behandlung. Für die objektive Evaluierung der Veränderung der Handfunktion wurden in beiden Studien motorische Tests durchgeführt (Wolf Motor Function Test, Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Stroke Patients, Finger- und Handtapping, British Medical Research Council Scale) und das aktive und passive Bewegungsausmaß im Handgelenk gemessen. Veränderungen der kortikalen Erregbarkeit wurden elektrophysiologisch (MEP) untersucht.

Ergebnisse: Die Analyse zeigte Unterschiede sämtlicher objektiver Tests zugunsten der Stimulationsgruppe in der Studie A, nicht aber in der Studie B. Die Korrelationsanalyse zwischen der Veränderung der Erregbarkeit des primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hemisphäre und der Verbesserung der Handfunktion zeigte eine negative Korrelation in der Stimulationsgruppe für die Studie A und eine positive Korrelation für die Studie B.

Zusammenfassung: Bei Patienten mit einer mittelschweren Störung der Handfunktion nach Schlaganfall wird durch eine inhibierende rTMS über dem primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hirnhemisphäre der Therapieeffekt eines

motorischen Trainings zur Verbesserung der Funktion der Hand gesteigert. Dies ist für die funktionelle neuromuskuläre Stimulation bei Patienten mit einer schweren Handfunktionsstörung nach Schlaganfall nicht der Fall. Patienten mit einer schweren Störung der Handfunktion brauchen möglicherweise für die Erholung der betroffenen Hand eine verstärkte kortikale Erregbarkeit des primärmotorischen Kortex der nicht betroffenen Hemisphäre.

P5-02

Repetitive periphere Magnetstimulation als Therapie der Muskelstiffness nach ZNS-Läsion

C. Werner, S. Hesse, V. Zschorlich (Berlin)

Die extreme Beugespastik im Sinne der sog. stiffness als Resultat einer Spastik und Immobilität ist eine rehabilitative Herausforderung, Physiotherapie, BTX, redressierende Schienen etc. sind in ihrer Wirksamkeit begrenzt. Das Abstract möchte die rpMS als neue Methode vorstellen. Die schmerzlose repetitive Stimulation des Muskelbauchs wurde bereits von Struppler et al. und Zschorlich et al. als tonusmindernd beschrieben, ursprünglich wurde eine Modifikation der Muskelspindelempfindlichkeit diskutiert. Nach ersten Tests entwickelte sich das folgende Protokoll: Gerät Magstim rapid 2, 600 Reize, Frequenz 3 Hz, 60% Intensität, Serien von 3 s gefolgt von 3 s Pause, das Gerät wird parallel zum Muskelbauch, Abstand 0,5 cm, während der Stimulation geführt. Derzeit läuft eine Cross-over-Untersuchung nach dem A-B- bzw. B-A-Schema (A: einmalige Verum, B: Scheinstimulation) bei Patienten mit einer ZNS-Läsion, die einen flektierten Ellenbogen und Handgelenk oder ein flektiertes Kniegelenk bieten. Manuell wird keine Neutralstellung mehr erreicht, der Wert auf der modifizierten Ashworth-Skala ist 3 oder 4, eine Einsteifung ist ausgeschlossen. Die abhängige Variable ist das Extensionsdefizit des jeweiligen Gelenks. Nach Untersuchung von 10 Patienten ergibt sich eine deutliche Reduktion des Extensionsdefizits in der Verumgruppe, die für ca. eine Stunde anhält. Das dadurch eröffnete rehabilitative Fenster kann anschließend für ein funktionelles Üben genutzt werden. Die rpMS-vermittelten Depolarisation ist schmerzfrei (Schmerzen triggern Tonus!) und wirkt wohl bevorzugt auf die Muskelspindeln, die als Längensensoren des Muskelbauchs vermutlich in ihrer Empfindlichkeit herabgesetzt werden. Zusammenfassend bereichert die rpMS das rehabilitative Armarium.

P5-03

Nach dem 2. Schlaganfall wurde alles besser – eine Kasuistik zum Konzept der interhemisphärischen Rivalität

J. Liepert, R. Sauerbrei (Allensbach)

Fragestellung: Physiologischerweise bestehen ausgewogene inhibitorische und exzitatorische Wechselwirkungen zwischen den beiden Hemisphären (Kinsbourne, 1974). Nach einer unilateralen Hirnläsion (z. B. Hirninfarkt) kann sich ein Missverhältnis entwickeln, bei dem die nicht läionierte Hemisphäre einen überwiegend inhibierenden Einfluss auf die betroffene Hemisphäre ausübt und so die Funktionsrestitution negativ beeinflussen kann. Z.B. wird durch repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS) versucht, diese Asymmetrie zu verringern, indem die nicht läionierte Hemisphäre mit inhibitorischer bzw. die läionierte Hemisphäre mit faszilitierender rTMS behandelt wird.

Wir berichten über einen Patienten, der durch einen zweiten Schlaganfall, welcher in der noch nicht geschädigten Hemisphäre auftrat, eine erhebliche klinische Besserung erlebte.

Kasuistik: Der 78-jährige Patient erlitt eine spontane, vorwiegend die linke supplementär-motorische Area (SMA) betreffende

Blutung, die zu einer mäßig ausgeprägten Hemiparese rechts und einem nahezu vollständigen Nichtgebrauch des rechten Armes führte. Motorisch und somatosensibel evozierte Potentiale zeigten keinen pathologischen Befund. Nach 3 Wochen mit weitgehend stabiler Symptomatik erlitt der Patient einen embolischen Hirninfarkt im hinteren Mediaterritorium rechts, vorwiegend den Parietal-Kortex betreffend. Innerhalb von 3 Tagen danach bildete sich die Hemi-Symptomatik rechts bis auf eine dezente Feinmotorikstörung zurück, der rechte Arm wurde wieder in Alltagsaktivitäten integriert.

Schlussfolgerung: Diese Kasuistik ist unseres Wissens nach die zweite Beschreibung (Vuilleumier et al., 1996) einer klinischen Besserung nach einem 2. vaskulären Ereignis. Der Zeitverlauf und die Bildgebung, die eine nahezu unveränderte Größe der SMA-Blutung zeigte, schließen eine zufällige klinische Besserung mit höchster Wahrscheinlichkeit aus, sodass die Symptomrückbildung am ehesten mit dem Konzept der interhemisphärischen Rivalität erklärbar ist. Wir hypothesieren, dass der rechte Parietal-Kortex einen inhibierenden Einfluss auf das motorische Netzwerk der linken Hemisphäre hatte und dass nach ischämiebedingter Reduktion dieser Inhibition der linke motorische Kortex durch den linken Parietal-Kortex stimuliert werden konnte und so eine Kompensation der durch die SMA-Läsion hervorgerufenen Hemmung willkürlich generierter Bewegungen bewirkte.

1. Vuilleumier P, Hester D, Assal G, Regli F (1996) Unilateral spatial neglect recovery after sequential strokes. *Neurology*. 46(1):184-189

P5-04

Effekte repetitiver, galvanisch vestibulärer Stimulation auf unilateralen Neglekt

K. Volkening, I. Keller (Bad Aibling)

Einleitung: Patienten mit unilateralem Neglekt zeigen keine oder stark verringerte Blickwendungen und Reaktionen auf Stimuli im kontraläsionalen Raum. Diese Störung der Aufmerksamkeit behindert den Rehabilitationsprozess erheblich. Neuere Studien haben gezeigt, dass die Symptomatik durch galvanisch-vestibuläre Stimulation (GVS) verringert werden kann. Diese Effekte wurden bisher allerdings nur während und nach einmaliger Stimulation untersucht. In dieser randomisiert-verblindeten Therapiestudie werden die Effekte von repetitiver GVS (rechts-, links-kathodal und Sham-Stimulation) auf unilateralem Neglekt untersucht.

Methodik: Die Therapie bestand aus 10–12 Sitzungen GVS (1,5 mA, 20 min pro Tag) mit simultanem visuellem Suchtraining. Dabei gab es drei Stimulationsbedingungen: Platzierung der Kathode auf dem rechten Mastoid (rechts-kathodal), Platzierung der Kathode auf dem linken Mastoid (links-kathodal) und Sham-Stimulation (30 Sek. Stimulation, Kathode links). Therapieeffekte wurden mit folgenden Parametern erfasst: Neglekt-Test (NET), einem visuo-taktilen Tischtest, der subjektiven haptischen Vertikalen (SHV) und der subjektiven visuellen Vertikalen (SVV). Gemessen wurde direkt vor und nach den 12 Stimulationssitzungen, sowie 2 und 4 Wochen nach Abschluss der Behandlung. Bisher wurden 9 Patienten mit unilateraler rechts-hemisphärischer Läsion untersucht (5 links-kathodal, 4 rechts-kathodal).

Ergebnisse: Direkt nach der Stimulation zeigte sich sowohl bei rechts- als auch bei links-kathodaler Stimulation ein deutlicher Rückgang der Neglekt-Symptomatik im NET. Trotz nur geringer Verbesserungen in den Follow-up-Messungen blieben die vorher erzielten Verbesserungen der Symptomatik weitestgehend erhalten. Sowohl für die SHV als auch die SVV verringerten sich die Abweichungen nach rechts-kathodaler Stimulation. Diese Effekte waren über die Zeit konstant.

Diskussion: Repetitive, rechts- und links-kathodale GVS kombiniert mit visuellem Suchtraining scheint ein vielversprechender Ansatz zur Neglekt-Behandlung zu sein.

P5-05

Die Spiegeltherapie als Gruppenintervention für Patienten mit einer schweren Armparese nach Schlaganfall – eine randomisierte, kontrollierte Studie

H. Thieme^{1,2}, M. Bayn³, M. Wurg³, C. Zange⁴, M. Pohl³, J. Behrens² (1Kreisch, 2Halle, 3Kreisch, 4Wald (ZH/CH))

Hintergrund/ Zielstellung: Die Spiegeltherapie kann als effektive Intervention zur Steigerung der motorischen Funktion nach Schlaganfall eingesetzt werden. Außerdem bestehen Evidenz für die Verbesserung von Alltagsaktivitäten und eine Schmerzreduktion sowie Hinweise auf die Reduktion eines Hemineglekts [1]. Bisher ist jedoch unklar, ob die Zeit nach dem Schlaganfall und die Schwere der motorischen Einschränkung die Effektivität der Spiegeltherapie beeinflussen. Bisher wurde die Spiegeltherapie hauptsächlich als Einzelintervention eingesetzt. Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung der Effektivität der Spiegeltherapie als Gruppen- und Einzelintervention bei Patienten mit einer schweren Armparese in der subakuten Phase nach einem Schlaganfall.

Methodik: In die randomisierte kontrollierte Studie wurden 60 Patienten in einem Zeitraum von maximal 3 Monaten nach dem Schlaganfall und keiner bis minimaler distaler Armfunktion eingeschlossen und randomisiert auf 3 Gruppen verteilt: Spiegeltherapie als Einzelintervention, Spiegeltherapie als Gruppenintervention und eine Kontrollgruppe, welche eine Scheintherapie durchführte. Die Patienten führten jeweils innerhalb von 5 Wochen 20 Behandlungseinheiten von je 30 Minuten durch. Vor und nach der Intervention wurde die sensomotorische Funktion (Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test), die Unabhängigkeit bei Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL, Barthel-Index), die Lebensqualität (Stroke Impact Scale) und die Schwere des visuell-räumlichen Neglekts (Star Cancellation Test) untersucht.

Ergebnisse: Nach der Intervention zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der sensomotorischen Funktion, ADL-Unabhängigkeit und Lebensqualität. Bezüglich des visuell-räumlichen Neglekts zeigten Patienten, welche die Spiegeltherapie durchführten, jedoch eine signifikant größere Reduktion der Symptomatik als Patienten der Kontrollgruppe ($p < 0,05$). Des Weiteren scheint es möglich, die Spiegeltherapie auch als Gruppenintervention zu implementieren, wobei ein Neglekt oder Aufmerksamkeitsdefizite mögliche Kontraindikationen darstellen können.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigte keine unterschiedlichen Effekte der Spiegeltherapie und eines unspezifischen mentalen Trainings bezüglich Sensomotorik, ADL-Kompetenz und Lebensqualität bei Patienten mit einer schweren Armparese in der subakuten Phase nach Schlaganfall. Ein positiver Effekt der Spiegeltherapie zeigte sich jedoch im Hinblick auf die Verringerung des Neglekts.

1. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 3. Art. No.: CD008449.

P5-06

Konzept einer randomisierten kontrollierten Pilotstudie zur Wirksamkeit der Spiegeltherapie bei distaler Radiusfraktur

K. Jettkowski (Berlin)

Die Wirksamkeit der Spiegeltherapie wurde durch Studien für das Komplexe Regionale Schmerzsyndrom I (CRPS I), Apoplex und Amputationen bestätigt. Indes gibt es bei ihrer Anwendung bei der distalen Radiusfraktur bisher nur eine Einzelfallstudie.

Im Rahmen des Praxisprojektes der Alice Salomon Hochschule Berlin (ASH) führten die Studierenden des Bachelor-Studiengangs Physiotherapie/Ergotherapie 6./7. Semester 2010/11 in Zusammenarbeit mit Therapeuten des Unfallkrankenhauses Berlin (ukb) eine empirische Pilotstudie durch, um die klinische Wirksamkeit der Spiegeltherapie bei distaler Radiusfraktur zu überprüfen. Die zentrale Fragestellung der Studie war dabei, ob durch eine zusätzliche Behandlung mit Spiegeltherapie die Funktionalität schneller und effektiver wiederhergestellt werden kann als durch eine Standardbehandlung ohne Spiegeltherapie. Untersucht wurde die Wirksamkeit hinsichtlich Kraft, Bewegungsausmaß, Schmerzreduktion und Funktionsfähigkeit im Alltag der betroffenen Hand. An der für 20 Probanden angelegten Studie haben insgesamt vier Personen teilgenommen, die nach dem Zufallsprinzip der Interventions- oder Kontrollgruppe zugeordnet wurden. Hierbei konnten zwei der Patienten des ukb nicht in die Ergebnisauswertung eingeschlossen werden. Von den verbliebenen Studienteilnehmern gehörte je ein Proband der Interventions- und der Kontrollgruppe an. Durch die geringe Probandenanzahl war eine aussagekräftige Beurteilung der Studienergebnisse nicht möglich. Aufgrund dessen konnte keine generelle Aussage über die Wirksamkeit der Spiegeltherapie bei distaler Radiusfraktur anhand der hier vorgestellten Studie getroffen werden. Das entwickelte Studiendesign stellt ein Konzept zur Verfügung, welches als Grundlage für nachfolgende Untersuchungen dieser Fragestellung verwendet werden kann. Darüber hinaus werden Vorschläge unterbreitet, die hilfreich bei der Durchführung einer größer angelegten Studie sein können.

P5-07

Aussagekraft des Fugl-Meyer-Tests in der motorischen Rehabilitation

C. Rietz¹, C. Dohle^{2,3} (¹Köln, ²Berlin, ³Berlin)

Einleitung: Die Evaluation von rehabilitativen Maßnahmen in der Neurorehabilitation setzt reliable und valide Testverfahren voraus. Unter den verschiedenen Verfahren für die Testung der unteren und vor allem oberen Extremitäten bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten hat sich der Fugl-Meyer-Test, der sich durch eine hohe (Inter- und Intrarater-)Reliabilität auszeichnet, als »Goldstandard« etabliert. Wenig geklärt sind hingegen die Fragen nach der Validität und Dimensionalität des Verfahrens, wobei gerade die Überprüfung der Dimensionalität des Verfahrens wertvolle Hinweise für Kurzformen, die Güte einzelner Skalen oder adaptive Testungen geben kann.

Material und Methode: Für die Analysen wurden Daten aus verschiedenen Quellen analysiert: Zuerst wird ein umfassendes Review der vorhandenen Literatur zur internen Struktur des Tests mit probabilistischen Verfahren (wie z. B. Rasch-Skalierung) durchgeführt. Ergänzend wurden Analysen auf Basis eigener empirischer Daten (Dohle et al., 2009) durchgeführt. Diese Befunde werden kontrastiert und integrierend diskutiert.

Ergebnisse: Divergierende Ergebnisse der Literaturrecherche sprechen eher gegen eine eindimensionale hierarchische Struktur des Fugl-Meyer-Tests, wobei hier diskutiert werden muss, inwiefern methodische Artefakte (aufgrund von z. B. Selektionseffekten oder der Methodenwahl) vorliegen. Die eigenen Analysen bezüglich der Dimensionalität des Fugl-Meyer-Tests, die auch in Hinblick auf die verwandte statistische Methodik eine hohe Validität haben, zeigen ein differenzierteres – aber immer noch mit der theoriegeleiteten Entwicklung des Verfahrens in Übereinstimmung stehendes – Bild. Es ergeben sich Hinweise auf (mindestens) zwei Entitäten für die distale und proximale Komponente der Motorik.

Diskussion: Entgegen bisheriger Annahmen kann der Fugl-Meyer-Test nicht als eindimensionales Testinstrument angesehen wer-

den. Weiterhin konnte demonstriert werden, welchen Stellenwert der Aspekt der Validität der statistischen Analysen (Methodenartefakte) hat.

1. Dohle, C., Püllen, J., Nakaten, A., Küst, J., Rietz, C. & Karbe, H. (2009). Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(3), 209–217.

P5-08

Effektivität und Effizienz einer gerätegestützten Armtherapiegruppe für den schwer bis moderat betroffenen Arm nach Schlaganfall

C. Werner, S. Hesse (Berlin)

Zielsetzung: Ziel der randomisierten, einfach verblindeten Studie war die Evaluation der Effektivität und Effizienz einer gerätegestützten Armtherapiegruppe (GAG) gegenüber einer individuellen Einzeltherapie des Armes/Hand (IET) bei Patienten mit schwerer oder moderater Armparese nach Schlaganfall.

Patienten: Alle Patienten hatten einen erstmaligen Schlaganfall ohne distale Willküraktivität des paretischen Armes erlitten. Das Schlaganfallintervall war zwischen 2 und 6 Wochen.

Intervention: Per Losverfahren wurden die Patienten einer von zwei Gruppen zugelost. Patienten der Gruppe A erhielten 30 min GAG plus 30 min IET und Patienten der Gruppe B erhielten 2 x 30 min IET für jeweils 4 Wochen. Das GAG bestand aus 6 verschiedenen Workstations, an denen die Patienten entweder repetitiv Finger-, Hand-, Ellbogen- oder Schultergelenksbewegungen übten. Die Patienten übten gemäß ihren Möglichkeiten an mindestens 2 Workstations pro Session. Das IET orientierte sich am Motor Relearning Programme und Teilen des Armbasistrainings. **Abhängige Variablen:** Intraindividuelle Unterschiede im Fugl-Meyer Score (FM, 0–66) zwischen Studienbeginn und -ende sowie zum Follow-up. Die »incremental costs« der Behandlung wurden berechnet.

Ergebnisse: Die Patienten waren zu Studienbeginn homogen bezüglich ihrer klinischen Parameter. Die motorische Funktion des betroffenen Armes verbesserte sich bei allen Patienten über die Zeit, jedoch gab es zu keinem Zeitpunkt einen Unterschied zwischen den Gruppen. Die initialen (terminalen) Mittelwerte des FM waren: 14,6±9,4 (25,7±16,5) in Gruppe A und 16,5±9,8 (31,1±19,1) in Gruppe B. Die »incremental costs« der GAG kostete den Leistungsträger €4,15 und €10,00 für das IET pro Session.

Zusammenfassung: Die Kombination von GAG und IET ist genauso effektiv wie eine Doppelsession IET, jedoch waren die entstandenen Kosten für die kombinierte Therapie niedriger.

P5-09

Empirische Prüfung der Intrarater-Reliabilität von Armeo®Spring

C. Krewer¹, F. Henke², K. Blischke², F. Müller¹ (¹Aibling, ²Saarbrücken)

Einleitung: Computerunterstützte therapeutische Verfahren werden zunehmend in der Rehabilitation eingesetzt. Dies bietet die Möglichkeit, diese Technologien auch als Grundlage zur Überprüfung von Leistungsfortschritten heranzuziehen. Ziel dieser Studie ist es, die Reliabilität des Armtherapiegerätes Armeo®Spring und somit die Aussagekraft dieses Gerätes als Messinstrument zu prüfen.

Methode: Zum Einsatz kam das Assessment »Vertikales Fangen«, bei dem auf einem Monitor periodisch präsentierte Objekte auf kürzestmöglichem Weg virtuell »eingefangen« werden sollen. 7 Patienten mit Hemiparese nach einem Schlaganfall (Fugl-Meyer-Test obere Extremität, Teil A (max. 36 Punkte): Mittelwert 26 ± 7; Range 12–32) führten an 3 Messzeitpunkten das Tool »Ver-

tikales Fangen« unter verschiedenen Testbedingungen durch. Je Testbedingung wurde ein Vor- und ein Nachtest durchgeführt, der sich jeweils aus mehrfach ausgeführten Assessments zusammensetzte. Ausgewertet wurde die Hand-path-ratio (HPR) als Quotient von Hand-Trajektorie und exakter Distanz zweier Zielobjekte.

Ergebnisse: Die ermittelten HPR-Werte lagen insgesamt zwischen 1,17 bis 1,85 und korrelierten mit der motorischen Funktion. Der Grad der Übereinstimmung zwischen Vor- und Nachtest nach Bland & Altman lag für die mittlere Differenz bei $\leq 0,04$, die »Limits of Agreement« lagen bei maximal $-0,14$ und $0,22$. Der Korrelationskoeffizient (Spearman Rho) war $0,736$ und der Intraklassen-Korrelationskoeffizient (ICC) war $0,68$ mit dem 95% Konfidenzintervall $-0,06$ bis $0,94$.

Diskussion: Sowohl die HPR-Werte als auch die Werte für deren mittlere Differenz zwischen Vor- und Nachtest wurden durch das motorische Leistungsniveau der Patienten beeinflusst. Den besten HPR-Wert erzielte der Patient mit den meisten Punkten im Fugl-Meyer-Test, den schlechtesten Wert der Patient mit den wenigsten Punkten. Bei Patienten mit größeren motorischen Defiziten war die HPR des Vortests im Nachtest weniger gut replizierbar. Begründet sind die eher moderaten Korrelationskoeffizienten auch durch die bei technischen Geräten oft während der ersten Übungsversuche stärker ansteigenden Leistungsverläufe. Zu ermitteln bliebe hier die Anzahl der Assessments, nach denen man annähernd ein Leistungsplateau erreicht, um sicher positive Veränderungen einem motorischen Zugewinn durch eine Intervention als einem verbesserten Software- bzw. Hardware-Handling zuzuschreiben.

1. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurements. The Lancet 1986; Vol. 327 (8476): 307–310.

P5–10

Hochmoderne Technik und deren Möglichkeiten für eine individuelle Rehabilitation

A. Haase, S. Peitzker, B. Kaufmann, F. Müller (Bad Aibling)

Einleitung/Fragestellung: Die Wiedererlangung der funktionellen Reich- und Greifaktivität einer betroffenen oberen Extremität bei neurologischen Patienten stellt eine besondere Herausforderung für das gesamte therapeutische Team dar.

Neben individueller Anpassung der Therapie gelten die Intensität und Frequenz eines Trainings als prognostisch relevant. Daher hat sich die roboter- und gerätgestützte Therapie insbesondere in der stationären Rehabilitation in den letzten Jahren als eine wirksame und motivierende Ergänzung zu konventionellen Therapieformen etabliert.

Material und Methode: Die Errichtung eines Armstudios verfolgt das Ziel, eine breite Palette von Übungsmöglichkeiten für verschiedenste Störungsmuster und -niveaus anbieten zu können. Dabei ergibt sich neben der Steigerung der Therapieintensität auch die Möglichkeit, das knappe Gut der Therapeutenkapazität durch die gleichzeitige Betreuung an mehreren Geräten effizienter einzusetzen.

Im Armstudio der Schön-Klinik Bad Aibling (SKBA) stehen neben verschiedenen einfachen mechanischen Geräten der MIT Manus®, der Armeo® und der Amadeo® zur Verfügung. Über einen Jahreszeitraum wurden die Daten aller Patienten mit zentraler Störung, die im Armstudio an den Geräten Armeo® und MIT Manus® trainierten, sowie deren Gesamtpunkte des Fugl-Meyer-Tests (FM) für die obere Extremität erfasst.

Anhand von Gruppendaten können Richtlinien für ein Behandlungskonzept erstellt werden, um die therapeutischen Abläufe im Armstudio zu optimieren und intensivieren. Ziel dabei ist es, die Patienten schnell und gezielt an ein Gerät zu verplanen bzw.

die Geräte in einer sinnvollen Verknüpfung einzusetzen, was an einem Fallbeispiel dargestellt wird.

Ergebnisse: Der MIT Manus® bietet schon für schwer betroffene Patienten mit einem Fugl-Meyer-Gesamtwert von 0–25 geeignete Übungsmöglichkeiten, ab 25 Fugl-Meyer-Punkten trainieren die Patienten bevorzugt am Armeo®. Der Bereich zwischen 12 und 25 FM-Punkten gilt als Übergangsbereich. Hier muss im Einzelfall entschieden werden, mit welchem Gerät der Patient besser trainieren kann. Ein typischer Ablauf sieht z. B. wie folgt aus: Herr H. litt nach einer Hirnstammbilung an einer hochgradigen Hemiparese links. Im ersten FM zum Zeitpunkt seiner Aufnahme in die SKBA erreichte er $4/66$ Punkten für die Reflexprüfung. Nach 2 Wochen konventioneller Therapie zeigten sich bereits erste Willkürbewegungen innerhalb der Synergien sowie beginnende Funktionen im Hand- und Handgelenksbereich. Mit nun $11/66$ FM-Punkten nahm Herr H. zusätzlich das Training am MIT Manus® auf und steigerte sich auf $25/66$ FM-Punkte. Er wechselte daraufhin zum Armeo® und wurde schließlich mit $34/66$ FM-Punkten aus der Einrichtung entlassen.

Diskussion/Schlussfolgerungen: Am Fallbeispiel kann exemplarisch gezeigt werden, wie verschiedene Armtherapieroboter in sinnvoller Reihenfolge eingesetzt werden können. Ergänzend steht mit dem Amadeo® ein Gerät zum passiven und aktiven Üben der Fingermotorik zur Verfügung.

Für die Wirksamkeit der robotergestützten Therapie gelten Empfehlungen unterschiedlicher Evidenzniveaus. Knecht et al. (2011) betonen, dass die Funktionserholung von einem stufenweisen Training von einfach und unterstützt hin zu komplex und zunehmend eigengesteuerten Interaktionen profitiert. Dabei müssen motorische Aufgaben maximal wiederholt geübt werden. Jedoch darf die Therapie an den Geräten nie als eine isolierte Methode, sondern stets als eine Ergänzung zur Einzeltherapie verstanden werden.

P5–11

RANA (Robot-Assisted Neurorehabilitation of the Arm): Evaluierung eines Roboters als Test- und Therapieinstrument in der neurologischen Armrehabilitation

S. Schölch^{1,2}, V. Klamroth-Marganska^{1,2}, U. Keller^{1,2}, A. Duschau-Wicke³, U. Albisser², C. Rudhe², A. Curt², R. Riener^{1,2} (¹Zürich/CH, ²Zürich/CH, ³Volketswil/CH)

Einleitung: Die Therapie der oberen Extremität spielt bei der Rehabilitation neurologischer Erkrankungen eine zentrale Rolle (Platz, 2003). An der ETH Zürich wurde in Zusammenarbeit mit der Uniklinik Balgrist der Armroboter ARMin entwickelt. ARMin ist ein Exoskelett, mit dem umfangreiche Bewegungsübungen des Armes, unterstützt durch den Roboter, möglich sind.

Wichtig für eine erfolgreiche Therapie ist eine genaue Befundung. Folgende Assessments wurden für den Therapieroboter ARMin entwickelt, um die Leistung des Patienten standardisiert zu erfassen:

- A-ROM: misst das gelenkspezifische Bewegungsausmaß
- A-MOVE: misst den Bewegungsumfang im 3D-Raum
- A-FORCE: ermittelt die maximale Muskelkraft
- A-STIFF: misst Spastik
- A-GOAL: misst die Bewegungsgenauigkeit

Ziel der Studie war die Validierung der ARMin-Assessments.

Methode: 5 tetraplegische Patienten absolvierten die ARMin-Assessments und klinische Assessments (GRASSP, VLT-SV, ROM, manueller Muskeltest, Ashworth-Scale) mit beiden Armen. Die ARMin-Assessments wurden 2-mal mit 2 Testern durchgeführt. Mittels Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC) wurde die Interrater-Reliabilität der ARMin-Assessments ermittelt. Durch Korrelation der ARMin-Assessments mit klinischen Tests wurde die Validität überprüft.



Abb. P5-11

Ergebnisse: A-ROM erreicht eine sehr gute Reliabilität (ICC: 0,76**–0,99**). A-MOVE liefert eine sehr gute Reliabilität bezüglich des Bewegungsumfanges im Raum (ICC: 0,96**). A-FORCE erreicht bis auf die Supination eine sehr gute Reliabilität (ICC: 0,79**–0,98**). Die Reliabilität des A-STIFF ist für einzelne Bewegungen des Schulter- und Ellenbogengelenkes moderat bis hoch (ICC: 0,43*–0,83*). A-GOAL liefert überwiegend gute Resultate in der Reliabilität (0,60*–0,99**), allerdings zeigen einige Messwerte des A-GOAL keine signifikanten Ergebnisse.

A-ROM korreliert mit der manuellen Goniometermessung für wenige Gelenke signifikant. Die Ergebnisse des A-MOVE korrelieren hochsignifikant (Spearman's rho: 0,84**) mit dem errechneten Bewegungsvolumen aus der klinischen Messung nach Klopčar 2005. Die A-FORCE-Werte korrelieren bis auf die Schulterextension hochsignifikant mit den Ergebnissen des Manuellen Muskel-Tests (Spearman's rho: 0,70*–0,97**). Für die Ergebnisse des A-STIFF konnten keine signifikanten Korrelationen mit der Ashworth Scale errechnet werden. A-GOAL korreliert mit GRASSP und VLT überwiegend nicht signifikant.

Diskussion: Die Assessments A-ROM, A-MOVE und A-FORCE haben eine sehr gute Interrater-Reliabilität. Bei A-STIFF und A-GOAL sind nicht alle Messwerte reliabel.

A-FORCE und A-MOVE sind valide. A-ROM ist zwar reliabel, ist aber durch das limitierte Bewegungsausmaß im Roboter dem klinischen Test unterlegen. Ein limitierender Faktor bezüglich der Interpretierbarkeit der Validität der A-STIFF-Messung war das geringe Auftreten von Spastik in der Stichprobe. A-GOAL liefert in Ansätzen sinnvolle Messwerte, bedarf jedoch der Weiterentwicklung.

Die Anwendung der robotischen Assessments bietet im Vergleich zu klinischen Tests mehr Informationen. Weiterführende Studien sollten die Änderungssensitivität der Assessments überprüfen.

1. Klopčar N., Tomsic M., Lenarčič J. (2005) A kinematic model of the shoulder complex to evaluate the arm-reachable workspace. *Journal of Biomechanics*. 86–91.
2. Platz T. Evidenzbasierte Armrehabilitation: Eine systematische Literaturübersicht. *Nervenarzt* 2003, 74:841–849.

P5-12

Das Armlabor – weitere klinische Erfahrungen und Studienergebnisse mit dem Armlabor (AL) im Behandlungsalltag bei hochgradigen Paresen der oberen Extremität nach Schlaganfall

R. Buschfort¹, S. Hesse², A. Heß³ (¹Oeynhausen, ²Berlin, ³Olsberg)

Paresen der oberen Extremität zeigen sich in ca. 80% der Schlaganfälle mit unterschiedlicher Ausprägung des Schweregrades. Leichte Armparesen sind konventionell gut therapierbar, große Probleme bereiten die schweren Arm- und Handparesen, die seit jeher schwer behandelbar sind und in der Regel mit einer schlechten Prognose und unbefriedigenden funktionellen Ergebnissen einhergehen. Ursache hierfür scheint ein in der Armrehabilitation bislang sehr variables therapeutisches Vorgehen mit zu geringen Therapieintensitäten und Frequenzen bei begrenzten personellen Ressourcen zu sein. Aus dieser Situation heraus werden neue klinische Erfahrungen und erste Studienergebnisse bezüglich des neu konzipierten Armlabors vorgestellt.

Beschreibung und Untersuchungsmethodik: Beim Armlabor handelt es sich um einen systematisierten, funktionsadaptierten, gerätgestützten und manualisierten Therapieansatz, der ein intensives und hochfrequentes Training von isolierten und später kombinierten Bewegungen an der oberen Extremität ermöglicht. Es werden jetzt klinische Erfahrungen der letzten zwei Jahre und erste Studienergebnisse einer randomisierten, kontrollierten und verblindeten Studie mitgeteilt. Hierbei wurde ein Studiendesign gewählt, bei dem Gruppe A 60 Minuten spezifische Ergotherapie (ET)/Tag mit klassischen Ansätzen erhielt und Gruppe B bei gleicher Nettotherapiezeit (60 Min.) eine Kombinationstherapie bestehend aus 30 Min/ET/Tag und zusätzlich 30 Min/AL/Tag manualisiert an funktionsadaptierten Therapiegeräten. Es wurde werktäglich über mind. 3 Wochen behandelt. Vorher und nachher wurden die motorischen Funktionen mit unterschiedlichen rehaspezifischen Assessments (ARAT, FM, mod. Ashworth) videodokumentiert und extern ausgewertet. Zudem wurde ein Evaluationsbogen zur Akzeptanz, Motivation, Selbstständigkeit des Trainings, fachlichen Betreuung und Nebenwirkungen des Armlabors verteilt und ausgewertet.

Ergebnisse: Alle Patienten der Gruppen A und B erlitten einen akuten Schlaganfall (max. Latenz 30 Tage) mit resultierender schwerer Parese einer oberen Extremität. In beiden Gruppen ließ sich eine deutliche Verbesserung der Armfunktion nachweisen, z. T. mit deutlichen alltagsrelevanten Verbesserungen der Funktion in beiden Gruppen. Ein signifikanter Unterschied ließ sich zwischen Gruppe A und B nicht nachweisen. Wesentliche Nebenwirkungen wurden nicht gesehen. Die Akzeptanz des Armlabors bei den Patienten der Gruppe B war sehr hoch, das Kleingruppensetting scheint eine zusätzliche Therapiemotivation zu vermitteln.

Schlussfolgerungen: Für die Rehabilitation insbesondere schwerer Paresen der oberen Extremität nach Schlaganfall wird hier das Therapiekonzept eines Armlabors vorgestellt, welches für die standardisierte, funktionsadaptierte und apparativ gestützte Therapie entwickelt wurde.

In einer ersten Pilotstudie im Jahre 2008 konnte die gute Anwendbarkeit und Akzeptanz dieses Behandlungsansatzes dokumentiert werden. Dadurch ermutigt folgen nun weitere klinische Beobachtungen und erste Ergebnisse einer gerade abgeschlossenen kontrollierten Studie, die im Zweigruppensdesign (A und B) die Kombinationstherapie Ergotherapie plus Armlabor einer Gruppe der Behandlung mit ausschließlich spezifischer Ergotherapie gegenüberstellt.

Die ersten Ergebnisse zeigen in Gruppe A (E) wie B (E+AL) gute funktionelle Resultate, die sich klinisch nicht signifikant differierten, jedoch bezüglich der Bindung personeller Ressourcen wesentliche Unterschiede aufwiesen. Eine weitere Erkenntnis

war die Bestätigung einer sehr hohen Akzeptanz des AL in der Gruppe B und eine zudem sehr gute Integrierbarkeit des AL in die therapeutische Alltagsroutine einer Klinik.

Durch das Kleingruppensetting im Armlabor scheinen zusätzlich motivationsfördernde Faktoren für diesen Ansatz zu sprechen. Das selbstständigere Training und damit die Zunahme der Beeinflussbarkeit des »eigenen Schicksals« und Stärkung der Eigenverantwortung stellen weitere Kernpunkte dar, die für diese Konzeption sprechen. Gerade dieser Aspekt wird mehr und mehr Relevanz erlangen und von den Leistungserbringern im Gesundheitswesen zunehmend eingefordert werden. Auch basieren mögliche sektorenübergreifende Nachsorgekonzepte auf o. g. Faktoren.

- Hesse S, Schulte-Tiggas G, Konrad M, Bardeleben A, Werner C. Robot-assisted arm trainer for the passive and active practice of bilateral forearm and wrist movements in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84:915–920.
- Hesse S, Werner C, Pohl M, Rückriem S, Mehrholz J. Computerized arm training improves the motor control of the severely affected arm after stroke: a single-blinded randomized trial in two centres. *Stroke* 2005;36:1960–66.
- Lingnau ML, Werner C, Schulte-Tiggas G, Hesse S. Mechanischer Armtrainer mit drei Freiheitsgraden ermöglicht das eigenständige Üben schwer betroffener Patienten nach Schlaganfall. *Praxis Ergotherapie* 2005;18:80–83.
- Werner C, Bardeleben A, Schröder N, Hesse S. Der nicht-betroffene führt den betroffenen Arm: Vorstellung eines mechanischen Armtrainers für das eigenständige Üben hochparetischer Patienten nach Schlaganfall. *Neurologie & Rehabilitation* 2005; 11:115–183.
- Platz T, Pinkowski C, van Wijck F, Johnson G. ARM - Arm Rehabilitation Measurement. Manual for performance and scoring of the Fugl-Meyer test (arm section), Action Research Arm test, and the Box-and-Block test. Deutscher Wissenschafts-Verlag (DWV), Baden-Baden, 2005.
- Platz T. Evidenzbasierte Arm-Rehabilitation - eine systematische Literaturübersicht. *Nervenarzt* 74: 841–849, 2003.
- Minkwitz K und Platz T (Hrsg.): Armmotorik nach Schlaganfall - Neue Ansätze für Assessment und Therapie. Schulz-Kirchner Verlag, Idstein 2001.
- Buschfort, R., Brocke, J., Hess, A., Werner, C., Waldner, A., Hesse, S.: Arm studio to intensify upper limb Rehabilitation after Stroke: Concept, Acceptance, Utilisation and Preliminary Clinical Results. *J Rehabil Med* 2010; 42:310–314.

P5–13

Strukturierte Lokomotionstherapie in der neurologischen Rehabilitation der Phasen B,C und D

C. Werner, S. Hesse (Berlin)

Zielsetzung: In dieser offenen Studie sollte eine strukturierte Lokomotionstherapie zur Steigerung der Effizienz der Gehfähigkeit von neurologischen Patienten in der stationären Rehabilitation untersucht werden.

Patienten: Chronische oder subakute Patienten mit Gangdefiziten unterschiedlichen Schweregrades neurologischer Ätiologie. Minimale Voraussetzungen: Sitzen an der Bettkante, ausreichende kardiovaskuläre Stabilität (mindestens 10 min Stehpult ohne RR-Abfall), keine Kontrakturen ($>20^\circ$) in den großen Gelenken der unteren Extremität.

Methode: Alle Patienten erhielten während ihres stationären Aufenthaltes jeden Werktag 4–5-mal 30 min gerätegestützte Lokomotionstherapie + 30 min individuelle Physiotherapie mit einem Fokus auf Verbesserung des Gehens. Patienten mit einer initialen Ganggeschwindigkeit (GG) $<0,40$ m/s übten auf dem elektromechanischen Gangtrainer GT I zur Wiederanbahnung der Gehfähigkeit, Patienten zwischen 0,4 und 0,8 m/s übten gurtgesichert auf dem Laufband (LB) zur Steigerung der GG und Ausdauer, Patienten $>0,8$ m/s übten ohne Gurtsicherheit auf dem LB zur Steigerung der GG und Ausdauer, jeweils für 20–30 min pro Session. Die Therapiegeräte (1x Stehpult, 1x GT I und 2x

LB) waren in einem sog. Lokomotionsstudio zusammengefasst, ein Sporttherapeut und ein Ko-Therapeut leiteten die Therapie und ordneten die Patienten gemäß ihrer Fähigkeiten dem jeweiligen Therapiegerät zu.

Abhängige Variable: Alle 2 Wochen wurden die Ganggeschwindigkeit, -ausdauer und -fähigkeit (Functional Ambulation Categories, FAC 0–5) erhoben.

Ergebnisse: Alle Patienten verbesserten ihre GG, Ausdauer und Gehfähigkeit über die Zeit ihres Aufenthaltes (im Median 35 Behandlungstage, IQB 20–55). Alle Patienten nahmen die gerätegestützte Therapie gut an.

Zusammenfassung: Die gerätegestützte Lokomotionstherapie scheint eine sinnvolle und sichere Ergänzung zur konventionellen Gangtherapie in der Physiotherapie zu sein.

P5–14

Robotergestütztes Üben des Treppauf- und -absteigens bei nicht gehfähigen Schlaganfallpatienten

C. Werner, S. Hesse (Berlin)

Ein neu entwickelter Gangroboter (G-EO) ermöglicht dem nicht gehfähigen Schlaganfallpatienten gurtgesichert das repetitive Üben des Treppauf- und -absteigens. In einer randomisierten, kontrollierten Studie wurden 30 nicht gehfähige Patienten einer von zwei Gruppen zugeordnet. Gruppe A erhielt 30 min Lokomotionstherapie mit dem G-EO (5 min geradeaus, 10 min Treppauf, 5 min Treppab) plus 30 min individuelle Physiotherapie (PT). Gruppe B: 60 min individuelle PT; jeweils jeden Werktag für 4 Wochen. Abhängige Variablen waren die Treppensteigefähigkeit (FSCC, 0–6) und der FAC (0–5) sowie Ganggeschwindigkeit und der Rivermead Mobility Index (RMI, 0–15). Einfach verblindet wurden die o. g. Parameter zu Studienbeginn, -ende und zum Follow-up erhoben. Die klinischen Daten waren zu Studienbeginn homogen. Alle Patienten verbesserten sich über die Zeit, die Patienten der Gruppe A verbesserten sich signifikant mehr im FSCC und FAC sowie der Ganggeschwindigkeit. Der Zugewinn im FAC war $2,4 \pm 1,2$ (Gruppe A) und $1,2 \pm 1,5$ (Gruppe B); $p = 0,011$. Nach 4 Wochen waren 7 (1) Patienten der Gruppe A (B) in allen Belangen inkl. Treppe selbstständig gehfähig. Zum Follow-up hielt der Effekt an. Zusammenfassend ist zu sagen, dass der G-EO + PT die Geh- und Treppensteigefähigkeit signifikant mehr verbesserte als Physiotherapie allein. Möglichste Erklärung ist die höhere Anzahl an Schritten bzw. Stufen, die mittels des G-EO geübt werden konnten. Ein größeres RCT sollte folgen.

P5–15

Vergleich der funktionellen Myoorthese WalkAide (FES) bei zentral bedingter Fußhebeschwäche mit herkömmlichen Fußhebe-Orthesen

B. Preisler, K. Eves (Egelsbach)

Fragestellung: Kann durch die Myoorthese WalkAide die Dorsalextension des Fußes beim Gehen beeinflusst werden? Wenn ja, welchen Vorteil hat diese Versorgung gegenüber herkömmlichen Unterschenkelorthesen?

Es wird die Myoorthese WalkAide vorgestellt, die zur funktionellen Elektrostimulation (FES) bei zentraler Schädigung, d. h. bei Zustand nach Schlaganfall, SHT, bei MS aber auch bei Kindern mit ICP eingesetzt werden kann. Die Gehgeschwindigkeit, der Kraft und Energieverbrauch sowie das Gangbild zwischen herkömmlichen Unterschenkelorthesen und der Myoorthese WalkAide wird verglichen.

Die Patienten konnten mit der Myoorthese WalkAide deutlich flüssiger gehen, die Dorsalextension in der Schwungphase war deutlich besser als mit herkömmlichen Orthesen, der Kraft- und Energieverbrauch beim Gehen geringer.

Funktionsweise: Das WalkAide erkennt mittels spezieller Sensoren die unterschiedlichen Gangphasen des individuellen Gangzyklus. Die Fußhebung (Dorsalexension) wird über den Peronealnerv punktgenau angesteuert.

Es werden erste Erfahrungen mit diesem Versorgungskonzept bei Patienten in Deutschland vorgestellt, die sowohl uni- als auch bilateral versorgt wurden.

Indikationen, Kontraindikationen und die Funktionsweise des WalkAide werden ausführlich beschrieben.

P5-16

Schlaganfallpatienten nach stationärer neurologischer Rehabilitation: Prädiktoren für Heimeinweisung und Tod im Verlauf von 2,5 Jahren nach Entlassung in die häuslich-ambulante Versorgung

E. Gräßel¹, W. Schupp², R. Schmidt³ (¹Erlangen, ²Herzogenaurach)

Fragestellung: Welche Faktoren beeinflussen bei Schlaganfallpatienten, die nach stationärer neurologischer Rehabilitation der Phasen B und C häuslich-ambulant versorgt wurden, Heimübertritt und Tod? Gibt es Zusammenhänge mit der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Entlassung?

Methoden: Prospektive Kohortenstudie mit Rekrutierung in 2006/07 und Einschlusskriterien: akuter Schlaganfall, stationäre Rehabilitation in Phase B oder C, häuslich-ambulante Weiterversorgung. Untersuchungszeitpunkte waren bei Aufnahme, vor Entlassung sowie 1 und 2,5 Jahre (T₄) nach Entlassung. Drop-Out-Kriterien waren Tod, Akutverlegung, operative Weiterversorgung, stationäre Verweilzeit < 14 Tage, kein Einverständnis. Die klinischen Untersuchungen erfolgten mit folgenden Instrumenten: Nutritional Risk Screening (Ernährungszustand), Charlson-Index (Komorbidität), TOAST-Klassifikation (Ätiologie der Hirninfarkte), Sturzrisiko nach Runge et al. sowie Oliver et al., SF-36 und EQ-5D (gesundheitsbezogene Lebensqualität), Barthel-Index (funktionelle Selbstständigkeit) sowie Erweiterter Barthel-Index (kognitive Alltagsfähigkeit). Alle Patienten (n=204) bzw. deren Angehörige wurden zum Untersuchungszeitpunkt T₄ telefonisch kontaktiert. Inhalte der Telefoninterviews waren Fragen nach der aktuellen Pflegesituation (häuslich-ambulant, Pflegeheim oder verstorben) sowie zum Telefonpartner (Patient, Angehörige, sonstige Quellen). Die Freigabe der Studie erfolgte durch die Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg (No. 3465).

Ergebnisse: Es zeigten sich folgende hochsignifikante (p<0,001) Unterschiede zwischen zuhause lebenden (n=152) und institutionalisierten oder verstorbenen Schlaganfallpatienten (n=52): Die inzwischen im Heim lebenden/verstorbenen Patienten hatten zum Zeitpunkt der Entlassung einen niedrigeren Barthel-Index, ein höheres Sturzrisiko sowie eine niedrigere Lebensqualität im EQ-5D und im körperlichen Summenwert des SF-36. Außerdem waren sie signifikant (p<0,05) älter und hatten bei Entlassung einen niedrigeren Erweiterten Barthel-Index, eine niedrigere Lebensqualität im psychischen Summenwert des SF-36, einen niedrigeren BMI, höhere Werte im Nutritional Risk Screening und einen höheren Komorbiditätsindex.

Geschlecht, Aufenthaltsdauer der stationären Rehabilitation, Ätiologie und Klassifikation des Schlaganfalls hatten keine Auswirkung.

Fazit: Eine weniger eingeschränkte funktionelle Selbstständigkeit mit geringerem Sturzrisiko sind prognostisch günstigere Faktoren für den Verbleib in der häuslich-ambulanten Versorgung nach stationärer neurologischer Rehabilitation bei Schlaganfall. Die Beurteilung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist ein ähnlich starker und gleichrangiger Prädiktor für eine stabile häuslich-ambulante Versorgung.

1. Düchs C., Schupp W., Schmidt R., Gräßel E.: Schlaganfallpatienten nach stationärer neurologischer Rehabilitation der Phase B und C: Durchführung von Heilmittelbehandlungen und Arztkontakte in einem Langzeitverlauf von 2,5 Jahren nach Entlassung. Phys Med Rehab Kuror 2012; 22: im Druck

P5-17

Evidenz für die Praxis schaffen: Studiendesign einer randomisiert-kontrollierten Studie mit Therapiepraxen zur Förderung der Teilhabe von chronischen Schlaganfallpatienten (HOMECIMT)

A. Barzel, G. Ketels, B. Tetzlaff, H. Krüger, K. Haevernick, A. Daubmann, K. Wegscheider, M. Scherer (Hamburg)

Fragestellung: Teilhabe, definiert als »Einbezogenheit in eine Lebenssituation« (WHO 2001), hat laut SGB IX Vorrang vor rein versorgenden Leistungen und ist vor allem in der Langzeitversorgung von Schlaganfallpatienten ein wichtiges Therapieziel. In der vertragsärztlichen Versorgung von chronischen Schlaganfallpatienten fehlt bisher ein Therapiekonzept, das sich explizit am Kriterium der Teilhabe orientiert. Ziel dieser Studie ist es, die Wirksamkeit einer modifizierten Form der evidenzbasierten Behandlungsmethode Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT at home) bei Schlaganfallpatienten mit beeinträchtigter Hand- und/oder Armmotorik im Hinblick auf die Fähigkeit zur Teilhabe an Alltagsaktivitäten im Vergleich zur konventionellen Physio- und Ergotherapie zu untersuchen.

Methoden: Cluster-randomisierte, kontrollierte Interventionsstudie mit Physio- und Ergotherapiepraxen (n=60) als Cluster. Für die Rekrutierung der Therapeuten wird eine Vollerhebung aller einschussfähigen Physio- und Ergotherapiepraxen in einer über Gemeindekennziffern definierten Region in Norddeutschland durchgeführt. Die Randomisierung der Therapiepraxen erfolgt nach der Rekrutierung der Patienten (n=180) in eine Interventionsgruppe (CIMT at home) und in eine Kontrollgruppe (therapy as usual). Verblindete Assessoren erheben die Daten vor der vierwöchigen Intervention, danach und sechs Monate später. Für den kombinierten primären Endpunkt »Partizipation« werden zuerst die Aktivität und Partizipation der mehr betroffenen Hand/Arm (Motor Activity Log) und dann die motorische Funktion (Wolf Motor Function Test) hierarchisiert ausgewertet (Abschlusstest-Prinzip).

Ergebnisse: Bei HOMECIMT handelt es sich um eine der ersten RCT-Studien mit Physio- und Ergotherapiepraxen in Deutschland. Vorgestellt wird das Studiendesign zur Beantwortung der primären Studienfrage, der Verbesserung der motorischen Armfunktion zur Förderung der Teilhabe an Alltagsaktivitäten. Um Aussagen zur Übertragbarkeit der Studienergebnisse in den Praxisalltag (externe Validität) treffen zu können, werden außerdem die folgenden Fragen zur Versorgungspraxis im Einzugsgebiet beantwortet: Wie viele Therapiepraxen im Einzugsgebiet behandeln Schlaganfallpatienten? Wie viele sind bereit, an einer Studie teilzunehmen? Wie viele der in diesen Praxen behandelten Schlaganfallpatienten sind einschussfähig? Diese Ergebnisse werden bis zum Kongress vorliegen.

Schlussfolgerungen: Der Ansatz der Studie ist in Deutschland innovativ, indem mit den Therapiepraxen eine unter klinischen Bedingungen evidente Behandlungsmethode in der ambulanten Versorgung evaluiert wird. Zusätzlich ermöglicht die Vollerhebung für das Einzugsgebiet der Studie Aussagen zum Rekrutierungspotential, die für die Planung und Durchführung zukünftiger Studien mit Therapeuten genutzt werden können. Erweist sich »CIMT at home« als wirksam und praktikabel, stünde in der vertragsärztlichen Versorgung künftig ein Behandlungsangebot zur Verfügung, das die Teilhabe von Schlaganfallpatienten an Alltagsaktivitäten fördert. Die Studie trägt damit dazu bei, das zentrale und bisher fehlende Element der Teilhabe unter realen

Bedingungen in der ambulanten Versorgung zu evaluieren und zu implementieren.

P5-18

Schlaganfallpatienten nach stationärer neurologischer Rehabilitation der Phase B und C: Durchführung von Heilmittelbehandlungen in einem Langzeitverlauf von 2,5 Jahren nach Entlassung

C. Düchs (Erlangen)

Fragestellung: Wie sieht die Heilmittelversorgung zuhause lebender Schlaganfallpatienten 1 und 2,5 Jahre nach Entlassung aus der stationären neurologischen Rehabilitation der Phasen B und C aus? Welche Faktoren beeinflussen die Häufigkeit der Durchführung von Heilmittelbehandlungen im ambulanten Bereich 1 und 2,5 Jahre nach Entlassung?

Methoden: Unizentrische Langzeitstudie in der Fachklinik Herzogenaurach mit folgenden Einschlusskriterien: Schlaganfallpatienten der stationären Rehabilitationsphasen B und C, Einverständnis zur Studienteilnahme, Entlassung in die häuslich-ambulante Weiterversorgung. Untersuchungszeitpunkte waren bei Aufnahme, vor Entlassung sowie 1 und 2,5 Jahre nach Entlassung. Drop-out-Kriterien während des Rehaufenthalts waren Tod, Akutverlegung, operative Weiterversorgung in den folgenden 4 Wochen und stationäre Verweildauer < 14 Tage. Die klinischen Untersuchungsverfahren bei Aufnahme und Entlassung waren: Nutritional Risk Screening (Ernährungszustand), Charlson-Index (Komorbidität), TOAST-Klassifikation (Ätiologie der Hirninfarkte), Sturzrisiko nach Runge et al. sowie Oliver et al., SF-36 und EQ-5D (gesundheitsbezogene Lebensqualität), Barthel-Index (funktionelle Selbstständigkeit), Erweiterter Barthel-Index (kognitive Alltagsfähigkeit) sowie Frühreha-Index (frührehaspezifische Items). Die Stichprobe umfasst alle Patienten, die 2,5 Jahre nach Entlassung noch zuhause lebten (n=152). Sie bzw. ihre Angehörigen wurden zu den Untersuchungszeitpunkten 1 und 2,5 Jahre nach Entlassung telefonisch kontaktiert. Inhalte des Telefoninterviews waren insbesondere Fragen nach der aktuellen Pflegesituation (häuslich-ambulant, Pflegeheim oder verstorben), die Ermittlung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität durch den EQ-5D sowie die aktuell erhaltenen Heilmittel. Die Freigabe der Studie erfolgte durch die Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg (No. 3465).

Ergebnisse: Es zeigte sich eine Tendenz zur Verringerung der Heilmittelbehandlungen im Zeitverlauf. Insgesamt wurde nur etwa die Hälfte der ärztlichen Entlassungsempfehlungen umgesetzt. Patienten mit erhöhtem Sturzrisiko (Sturzrisikoskala nach Runge und Rehfeld) und niedrigen Werten in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (EQ-5D) sowie weibliche Patienten erhielten signifikant ($p \leq 0,05$) häufiger Heilmittelbehandlungen. Die Häufigkeit der Arztbesuche hatte keinen Einfluss.

Fazit: Die vermehrte Anzahl von Heilmittelbehandlungen bei erhöhtem Sturzrisiko und niedriger Lebensqualität spricht für ein rationales Ordnungsverhalten der Ärzte. Die Erfassung des Sturzrisikos und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im EQ-5D könnte den ambulanten behandelnden Ärzten als Hinweis für eine bedarfsgerechte Heilmittelverordnung dienen.

P5-19

Häusliche Situation 5 Jahre nach Schlaganfall – eine Langzeitstudie über krankheitsbedingte Beeinträchtigung und Versorgungsnotwendigkeiten

U. Hoefl¹, W. Schupp², I. Haase³, N. Brinkmann^{2,3}, G. Beck⁴
(¹Erlangen, ²Herzogenaurach, ³Füssen, ⁴Nürnberg)

Einleitung: Durch die Zunahme der Lebenserwartung steigt jährlich die Anzahl der Schlaganfall-Erkrankungen [1]. Nachweislich entstehen durch diese Erkrankung hohe Kosten [2]. Oft sind eine jahrelange ambulante Heil- und Hilfsmittelversorgung notwendig [3]. Die ambulante Versorgung bestimmt daher wahrscheinlich auch langfristig die Möglichkeit, weiter zu Hause wohnen zu können.

Fragestellung: Welche Hilfen benötigt der Patient im Langzeitverlauf und welche Einschränkungen muss er für das Leben zu Hause in Kauf nehmen? Welche Hilfsmittel werden auch nach 5 Jahren noch genutzt?

Material und Methode: Eine prospektive Langzeit-Kohortenstudie untersuchte 135 Schlaganfallpatienten (88 Männer, 47 Frauen) aus dem Großraum Erlangen-Nürnberg-Fürth, die aus der stationären Rehabilitation der Phase C der Fachklinik Herzogenaurach entlassen worden waren. Sechs Monate nach Entlassung wurden 66 Patienten zu Hause nachuntersucht. Fünf Jahre nach Entlassung konnten 55 Patienten von einer Forschungsassistentin zu Hause nachuntersucht werden. Neben funktionellen Tests wurden Fragen zur Pflegesituation und häuslichen Umgebung gestellt.

Ergebnisse: Fünf Jahre nach dem Ereignis lebten noch 55 Patienten (36 Männer, 19 Frauen) zu Hause. Das Alter betrug im Median 68,5 Jahre. Elf Patienten zeigten eine behandlungsbedürftige Spastik (8 OE, 11 UE). 10 Patienten erhielten die Eingruppierung in eine Pflegestufe. Als Hilfsmittel wurden am häufigsten Mobilitätshilfen (Gehhilfen [24], Rollstuhl [5]) eingesetzt, gefolgt von Hilfsmitteln der Pflege (Duschbrett/Badewannenliffter [18]). Barrierefrei wohnten insgesamt 23 Patienten, davon signifikant häufiger Patienten mit Spastik. Der Barthel-Index für Mobilität als auch für Pflege zeigte im Langzeitverlauf signifikante Einflüsse auf barrierefreies Wohnen.

Diskussion: Verordnungen der Hilfsmittel betreffen vor allem die Hilfsmittel der Mobilität. Es ist jedoch festzustellen, dass trotz dieser Hilfsmittel die Patienten weniger außer Haus gehen als altersgerechte Gesunde. Durch Behinderung gewinnt barrierefreies Wohnen an Bedeutung. Patienten mit körperlichen Einschränkungen passen sich im Langzeitverlauf den Bedingungen dafür an. Eine Zunahme des Bewusstseins für die Anpassung des Lebensumfeldes ist im privaten und auch im öffentlichen Leben festzustellen.

Weitere Analysen des funktionellen Gesundheitszustands sowie Identifizierung von objektiven Parametern für die Einordnung der häuslichen Versorgung sind notwendig.

1. Hankey G.J., Warlow C.P. (1999): Treatment and secondary prevention of stroke: evidence, costs, and effects on individuals and populations. *Lancet*, 354. 1457-1463
2. Kolominski-Rabas P., Heuschmann P.U., Marschall D., Emmert M., Baltzer N., Neundörfer B., Schöffski O., Krobot K.J. (2006): Lifetime cost of ischemic stroke in Germany: Results and national projections from a population-based stroke registry - The Erlanger Stroke Project. *Stroke*, 37. 1179-1183
3. Hoefl U., Schupp W., Schmidt R., Gräbel E. (2008): Versorgung von Schlaganfallpatienten mit ambulanten Heil- und Hilfsmitteln im Langzeitverlauf nach stationärer neurologischer Rehabilitation. *Phys Med Rehab Kuror*, 18. 115-121
4. Thorsen A.M., Holmqvist L.W., De Petro-Cuesta J., Von Koch L. (2005): A randomized controlled trial of early supported discharge and continued rehabilitation at home after stroke - five-year follow-up of patient outcome. *Stroke*, 36. 297-302

P5–20**Interdisziplinäres Behandlungsprotokoll für Therapeuten und Ärzte für die Behandlung von spastischen Bewegungsstörungen im ambulanten Setting**

H. Pickenbrock¹, B. Leidinger², C. Horch³, M. Aach³, M. Knobloch⁴, A. Suchy⁵, H.-D. Oelmann⁶ (¹Hannover, ²Wetter, ³Bochum, ⁴Wetter, ⁵Wetter, ⁶Gladbeck)

Hintergrund: Die Behandlung von spastischen Bewegungsstörungen erfordert häufig den Einsatz verschiedener Behandlungsmodule, die von unterschiedlichen Berufsgruppen erbracht werden. Es gibt zurzeit kein Instrument, das im ambulanten Setting den dafür erforderlichen Informationsaustausch praxistauglich und flexibel ermöglicht.

Methode: Der Qualitätszirkel »Spastische Bewegungsstörungen KVWL« entwickelte im Rahmen seiner regelmäßigen Treffen in den Jahren 2010 und 2011 ein Dokument, das folgende Bedingungen erfüllt: 1. Abbildung jedes möglichen Moduls der Behandlung von spastischen Bewegungsstörungen; 2. die Möglichkeit des Informationsaustausches für Therapeuten und Ärzte innerhalb eines jeden Moduls; 3. individuell veränderbar; 4. praxistauglich.

Im zweiten Halbjahr 2012 wurde der Prototyp des Büchleins in verschiedenen Einrichtungen im Bereich Westfalen-Lippe erprobt. Aus den daraus resultierenden Erfahrungen entstand die vorliegende Dokumentation.



Abb. P5–20

Ergebnis: Die »Behandlungsdokumentation Therapeuten – Ärzte für Patienten mit spastischen Bewegungsstörungen« hat eine praktische DIN-A5-Größe und besteht aus 170 g/m² festem Innen- und 300 g/m² Außenpapier im beidseitig vier Farben Bilderdruck matt. Es enthält neben dem Stammbblatt die Möglichkeit der Dokumentation der verschiedenen Behandlungsmodule: 1. Hilfsmittel; 2. Zielsetzung auf Aktivitäts-, Partizipationsebene; 3. Physio-, Ergotherapie, Logopädie; 4. Orale Antispastika, 5. Botulinumtoxin, 6. intrathekale Medikamentenpumpe; 7. intrathekales Cortison; 8. Operative Versorgung; 9. Redressionsbehandlung; 10. Adressenbereich.

Das Büchlein kann durch die Verwendung einer Click-Bindung individuell zusammengestellt und für mehrere Behandlungszyklen ergänzt werden.

Unterschiedliche Farbgestaltung verdeutlicht den Dokumentationsbereich der ärztlichen und nicht ärztlichen Therapeuten.

Zusammenfassung: Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ärzten und Therapeuten im Rahmen eines Qualitätszirkels ist ein praktikables Instrument für die multimodale Behandlungsdokumentation bei Patienten mit spastischen Bewegungsstörungen entstanden.

P5–21**Postakute Neurorehabilitation in der Nachsorge Erwachsener – erfolgreiche Brücke zwischen Rehaklinik und ambulantem Wohnen**
S. Bamborschke, S. Schlichting, U. Lenk, S. Wenda, V. Schmidt (Berlin)

Einleitung: Schwerbetroffene jüngere Patienten mit erworbenen Hirnschäden, die in der neurologischen Rehaklinik nur noch langsame Fortschritte machen, können in der postakuten Neurorehabilitation weiter gefördert werden. Unser Ziel ist es, diese Menschen nach Entlassung aus der Rehaklinik über einen Zeitraum von 2–3 Jahren so weit zu fördern, dass sie möglichst weitgehend selbstständig außerhalb von stationären Einrichtungen wohnen können.

Methoden: Kernkonzept des P.A.N. Zentrums sind Wohngruppen, in denen ein neuropädagogisches 24-Stunden-Setting neben den in der Rehaklinik üblichen Therapien zur Anwendung kommt. Für alle in den letzten 4 Jahren entlassenen Patienten (n = 95, m/w = 1,5:1, Altersdurchschnitt = 40,5 Jahre) wurden Outcome und Verweildauer ausgewertet.

Hauptdiagnosen waren: Schädelhirntrauma (28%), Hirninfarkt (22%), intrazerebrale Blutung (11%), Subarachnoidalblutung (14%) und zerebrale Hypoxien (12%). Funktionsstörungen waren: kognitive Einschränkungen (68%), Hemiparese (48%), Aphasie (40%) und Tetraparese (28%). Patienten mit vorwiegend neurokognitiven Störungen und Hinlaufftenz wurden in einem räumlich geschützten Setting mittels Orientierungstraining, ADL-Training, Anwendung externer Gedächtnishilfen und der Entwicklung von Handlungsplanungsstrategien trainiert. Die neuropsychologischen Parameter wurden mittels Standardmethoden gemessen, die Teilhabefähigkeit sowie Ängstlichkeit und Depressivität mittels Mayo Portland Adaptability Index (MPAI) untersucht.

Ergebnisse: Von allen (n = 95) in den letzten 4 Jahren entlassenen Patienten konnten 58 (61%) nach durchschnittlich 2,3 Jahren in einer ambulanten Wohnform leben. Von den 23 Patienten mit überwiegend neurokognitiven Störungen wurden bisher 10 (7 m/3 w) nach einer Aufenthaltsdauer von 3,7–24,3 Monaten (MW 11,42 Monate) entlassen. Von diesen leben 7 Patienten selbstständig in einer eigenen Wohnung, 3 wurden in eine stationäre Dauerwohneinrichtung verlegt, davon benötigt nur noch 1 Patient ein geschütztes Setting. Neuropsychologisch wurde eine Verbesserung hauptsächlich bei den Parametern Aufmerksamkeit, Gebrauch externer Gedächtnishilfen und Problemlösungsstrategien gefunden. Im MPAI konnten 8 Patienten ausgewertet werden. Bei jedem dieser Patienten fand sich eine Verbesserung in wenigstens einem MPAI-Item, insbesondere bei den Items Angst und Depression.

Schlussfolgerungen: Die postakute Neurorehabilitation ist eine wirksame Methode der Teilhabeförderung für Menschen mit erworbenen Hirnschäden nach Beendigung der stationären medizinischen Rehabilitation. In unserem Setting eines stationären Wohnumfeldes konnten 60–70% aller Patienten nach durchschnittlich 1–2,5 Jahren in eine ambulante Wohnform entlassen werden. Dies gilt auch für Menschen mit Orientierungsstörungen und Hinlaufftenz, für die wir ein spezielles Konzept vorhalten. Da es bisher nur sehr wenige Daten über die Wirksamkeit einer nachklinischen Langzeitrehabilitation bei Menschen mit erworbenen Hirnschäden gibt, kommt diesen Ergebnissen eine besondere Bedeutung zu.

SONDERSITZUNG

Lebensbewältigung und Selbsthilfe

P. Hofbauer

Einleitung: 47 Jahre, vor 20 Jahren durch einen Autounfall querschnittgelähmt, 7. Halswirbel, meine Hände sind mit betroffen, d.h. ich brauche Hilfsmittel und Hilfe im täglichen Leben, sei es in der Körperpflege, beim Kathetern, im Haushalt, in meiner Freizeit – nein, ich möchte keine Rundum-Betreuung, wobei mir das durch das Fehlen der Fingerfunktion und wenig Muskelkraft im Rumpfbereich zustehen würde! Und genau da geht es schon los mit dem »Rehabilitieren«, »zur Selbstbestimmung finden trotz Behinderung«, wieder »gesellschaftsfähig werden« und was man in Fachkreisen noch alles für Begriffe dafür verwendet. Wie lebe ich? Ich lebe in einer Lebensgemeinschaft, in einem Therapiezentrum, ich kann guten Gewissens den Samainhof, 20 km von NM Richtung RB, auch Rehasentrum nennen. Vor 10 Jahren war ich Mitgründerin dieses Riesenprojektes: Eine Gemeinschaft, ein Lebensraum in der Natur mit einer Islandpferde-Reitschule, mit Seminaren zur Persönlichkeitsentwicklung, mit freilaufenden Hühnern und Hasen, mit Ziegen und Rindern und einem Hofhund. »Leben da viele Behinderte?«, werde ich manchmal gefragt. »Nein«, ich bin die einzige Rollstuhlfahrerin, die dort lebt; wohlgebetet. Durch das barrierefreie Gelände und die vielseitigen Angebote am Samainhof, die für Behinderte und Nichtbehinderte wahrgenommen werden können, kommen des öfteren Gruppen aus Wohnstätten, Lebenshilfe oder alte Menschen aus dem Altenheim zu uns.

Ich habe mir diesen Wohn- und Lebensraum jahrzehntelang erarbeitet – vor und nach dem Unfall. Als junge Frau suchte ich nach Menschen, die verantwortlich sind, die an sich persönlich arbeiten, die sich einen Platz in der Gemeinschaft suchen, um zusammen, jeder mit seinem Potential, naturbezogene Projekte zu verwirklichen und andere daran teilhaben zu lassen. Ich fand den Gestalt- und Psychotherapeuten Sepp Schleicher, der erkannt hat, dass jeder Mensch andere braucht, dass bei wachsender und liebevoller Unterstützung der Mensch, der ein Problem hat, wieder zu seiner Kraft findet, dass wir alle miteinander vernetzt sind und Mitgefühl füreinander brauchen, dass wir nur in der Natur, sowohl unserer inneren als auch der äußeren, heil werden. An regelmäßigen Gruppenabenden und Seminaren mit der therapeutischen Unterstützung nahm und nehme ich weiterhin regelmäßig teil. Der Erfolg dieser Therapie? Sehen Sie, diese Frau, die gerade zu Ihnen spricht, die seit 20 Jahren im Rollstuhl sitzt und ein erfülltes Leben lebt!

Am Samainhof leben und wirken mittlerweile über 30 Menschen: Kinder, Familien, Jugendliche, Paare, kleine Wohngemeinschaften. Alles Menschen, die sich durch die therapeutische Unterstützung mit ihren Fähigkeiten voll und ganz einbringen. Keiner hat in der Gründungszeit gesagt: »Was willst denn Du dabei? Was kannst Du uns schon bieten?«, sondern »Du gehörst mit Deiner Behinderung 100% dazu und zeigst vielen Menschen, dass trotz Einschränkung noch so vieles möglich ist, wenn man sich zeigt, wenn man nicht hadert, sondern sich auf den Weg macht und dankbar ist, was miteinander zu schaffen ist.«

In einem Zeitungsbericht stellte ich mein Buch: »Das Leben ist ein Geschenk« vor, und der Journalist, der mich interviewte, betitelte mich mit: »Die Mutmacherin vom Samainhof.«

Während des Klinikaufenthalts in Bayreuth besuchten mich meine Freunde aus dem Therapiekreis und mein Therapeut. Ich war sehr verzweifelt, »alles« verloren zu haben. Ich lag wochenlang im Koma, habe meine Sprache verloren, konnte

nichts mehr, außer meine Augen bewegen. Ich war sehr verzweifelt und lange Zeit unter Schock! Die liebevollen, oft stundenlangen, auch wortlosen Besuche haben mir viel Kraft und Mut gegeben, mich mit meiner körperlichen Behinderung anzunehmen.

Damals 27 Jahre, eine Frau, die voll in ihrer Blüte steht; die leidenschaftlich getanzt, geritten und gesungen hat, als Kindergartenleitung ihrer Berufung nachging und plötzlich viele ihrer Körperfunktionen verliert und nun ein völlig anderes Leben aufbauen muss!

Sobald ich im Rollstuhl sein konnte, ca. 3 Monate nach der folgenschweren Verletzung, besuchte ich die Psychotherapie-Seminare und alle halfen mit, dass ich dabei sein konnte. Das war auch harte und schmerzliche Arbeit für mich, zu erleben, was ich alles von »außen« brauche, um weiterhin existieren zu können.

Durch die therapeutische Begleitung baute ich mir mein neues Leben im Rollstuhl auf: Wohnungssuche – rollstuhlgerechter Umbau – Assistenzkräfte – Auseinandersetzung mit meinem damaligen Arbeitgeber, dem Caritasverband – Wer finanziert was? Welche Hilfsmittel brauche ich? usw. Bei all dem Organisieren »rund um den Rollstuhl« war mir das ZSL in Erlangen eine große Hilfe. Ein weltweit organisierter Verband, um behinderte Menschen im Alltag, im Berufsleben, bei Ämtergängen usw. zu beraten und zu unterstützen.

Lange Zeit brauchte ich nach der Erst-Reha (bei der es auch blieb) viel Zeit, um mich, meinen Körper, meine komplett neue Lebenssituation zu sortieren. Meditation war und ist mir ein wichtiger »Lehrer«. Daraus schöpfe ich meine Kraft und durch den Freundeskreis, der seit 9 Jahren mit mir am Samainhof lebt.

Vielleicht fragt sich nun der Eine oder Andere von Ihnen, was mit Familie usw. ist? Da meine Mutter psychisch krank und meine Geschwister drogenabhängig sind und ich in jungen Jahren durch meine Suche diesem Sog noch rechtzeitig entronnen bin, konnte ich von klein auf mit niemandem rechnen.

Zurück zum Jetzt: Bevor ich zu dem Punkt komme, was mir Kraft gibt, möchte ich noch bemerken, dass ich es oft erlebt habe, wie sehr man um seine Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit als behinderter Mensch kämpfen muss (Hilfsmittel beantragen, Finanzierung von Assistenz, Fahrdienst, usw.).

Ich bin kein Kind, auch wenn ich in der Höhe eines Kindes mein Leben verbringe! Ich wünsche mir mehr Kommunikation ohne Gefälle von Ärzten, Therapeuten und Klienten! Ich wünsche mir mehr Barrierefreiheit in den Städten, Dörfern und Kulturbauten, soweit wie möglich. Ich wünsche mir viel mehr Ermutigung für behinderte Menschen, und dass dafür finanzielle Mittel zur Verfügung stehen, z.B. für das »Heilsame Reiten«.

Was mir Kraft gibt: Die Psychotherapie von Sepp Schleicher. Lieben, mit verantwortlichen Menschen leben und Visionen verwirklichen. Das »Heilsame Reiten« auf meinem Islandpferd. Freunde, auf die man sich verlassen kann. In der Natur sein. Stimmgebung, selbst texten, singen und Aufritte. Schwimmen, Vojta-Therapie, alles, was mich in Bewegung bringt. Meine Arbeit im Natur- und Waldkindergarten, den ich mit einer Freundin am Samainhof gründete. Ich möchte nun näher auf das »Heilsame Reiten« eingehen. Das Heilsame Reiten auf meinem Islandpferd stärkt mich sowohl körperlich als auch psychisch mit enormen Fortschritten. Bereits vor dem Unfall bin ich geritten. Die Ärzte machten mir wenig Hoffnung, dass ich jemals wieder reiten werde. Ich brauchte ein paar Jahre Zeit, um mit diesem großen Schrecken zurechtzukommen.

Jahrelang im Rollstuhl sitzen heißt, dass frei sitzen – ohne Lehne – sehr schwierig ist und Angst macht. Das erste Mal

wieder auf dem Pferd war verbunden mit Angst, Freude, mich tief durchatmen zu trauen und aus der Höhe von oben alles zu erblicken. Nach wenigen Minuten wurde mir sehr schwindlig und meine Freunde hobten mich wieder herunter. Danach legte ich mich auf mein Pferd und konnte meinen angespannten Körper in Wohlgenuss baden!

Schritt für Schritt fing ich an, längere Zeit auf dem Pferd zu sitzen. Freunde stützten meinen Rücken; dann langsam im Schritt vorwärts reiten, und mit den positiven Erfahrungen fasste ich immer mehr Mut, neue Bewegungen auszuprobieren. Ich ließ mir einen Sattel anfertigen, der wegen der Druckstellengefahr gut gepolstert ist und eine Stange zum Ablegen der Hände hat.

Die Isländer sind für das Heilsame Reiten sehr geeignet, da die Pferde in sich ruhend, gelassen und mitfühlend sind. Sie haben die gleiche rhythmische Schrittfolge wie der Mensch. Bei jedem Schritt auf dem Pferd werde ich massiert und das Gehirn sendet Lauf-Impulse aus.

In der Reitschule am Samainhof werden Isländer speziell für das Heilsame Reiten ausgebildet, so auch mein Pferd Lyftingur. Jeden Freitag von 9.00 Uhr–10.00 Uhr nehme ich eine Einzelreithunde: Erst einmal wird Lyftingur von meinen »Reithelfern« gestriegelt und gesattelt, dann werde ich mit einem Hebetuch und Lifter auf mein Pferd gesetzt. Mit Ursula Wohlfahrt, meiner Reitpädagogin, und zwei Begleitern, die rechts und links neben mir mitgehen und bei Bedarf meine Hände oder bei Körperübungen meinen Rücken stützen, beginnt die Stunde entweder in der Reithalle, auf der Ovalbahn oder im Gelände, im Wald oder auf den Feldwegen.

Innere Bilder, z.B. mir vorzustellen, mein Körper hänge an Marionettenfäden, meine Hüfte bewege sich wie Radfahrkreise oder ich breite meine Arme aus wie ein Baum seine Äste, helfen mir zu Bewegungen, die ich im Rollstuhl nicht mehr ausführen kann. Die Wirkung, die Heilung durch das regelmäßige bewusste Reiten ist enorm:

Ich sitze frei und kann ein paar Schritte allein ohne Stütze reiten. Ich kann wieder in meinen Bauch atmen. Meine Sehnen sind durch die Pferdebewegung nicht verkürzt, sondern gedehnt. Bauch- und Rückenmuskulatur verstärken sich und schaffen Gleichgewicht und Stabilität im Rumpf- und Beckenbereich. Der Kreislauf und das vegetative Nervensystem werden angeregt, was durch den gleichmäßigen Rhythmus der Pferdebewegung länger anhaltende Wirkung hat. Spastiken und Muskelzuckungen bahnen sich im bewussten Muskulareinsatz, wodurch sich Verkrampfungen und Anspannungen lösen. Die Beine, der Rücken, die Wirbelsäule, das Becken, der Hals, die Schultern und Arme dehnen und lockern sich, der Körper wird durch die Bewegungen des Pferdes permanent massiert. Meine Physiotherapeutin bestätigt mir jede Woche aufs Neue, dass sie in ihrer 25-jährigen Berufslaufbahn noch nie einen querschnittgelähmten Klienten mit einer Halswirbel- und Rückenmarkverletzung gekannt hat, dessen Körper durch das regelmäßige Reiten so locker, stabil und beweglich ist, wie meiner!

Die Lebensfreude, Lust und der Mut, Neues zu wagen und auszuprobieren gehören natürlich auch zum Therapieerfolg! Draußen im Wald zu reiten, in der Natur zu sein, ist so wunderbar, und mit dem Rollstuhl gar nicht oder sehr schwer möglich.

Das Heilpädagogische Reiten für kranke und behinderte Menschen ist so wichtig und medizinisch auf jeden Fall vertretbar, wie anhand meiner Geschichte und Entwicklung deutlich wird. Ich kann es nicht fassen, dass die Krankenkassen diese sichtbaren neurologischen Erfolge nicht als Verordnung genehmigen. Das darf und kann nicht so bleiben. Vor allem auch für behinderte Kinder ist diese Therapieform, das »Heilsame Reiten«, von enormer Bedeutung!

INDUSTRIEWORKSHOPS

IWS14

Besuch bei der Siemens AG, Sector Healthcare, Erlangen – Fertigung und Anwendung bildgebender Verfahren (CT, MRT, Angio)

B. Hofmann (Erlangen)

Schwerpunkte der Führung durch die Zentrale des Unternehmens werden sein:

- Vorstellung und Anwendung bildgebender Verfahren in der Neurodiagnostik mit MR-, CT- und Angio-Systemen sowie
- Besuch der MR-Fertigung.

IWS15

FES in der Physiotherapie für Groß und Klein – ein interaktiver Workshop über das Add-On in der Neurorehabilitation

C. Adriaanse (Arensdonk/BE)

Als ein weltweit führendes Unternehmen in der Neurorehabilitation und auf der Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse hat Bioness Systeme entwickelt, die drahtlos funktionieren und höchsten medizinisch-therapeutischen Ansprüchen genügend in der Versorgung neurologischer Patientengruppen (Schlaganfall, MS, SHT, CP und inkomplette Rückenmarkverletzungen) vom Kind bis zum Erwachsenen zum Einsatz kommen. In einem interaktiven sowie sehr bewegenden Workshop stellen wir Ihnen in Theorie und Praxis unsere Versorgungskonzepte und die vielschichtigen Anwendungsmöglichkeiten in der Physiotherapie vor.

IWS16

Von Orthese bis Neurostimulation – neue Wege der Versorgung bei Fußheberschwäche nach zentraler Nervenschädigung

A. Geurts¹, A. Ritter² (¹Nijmegen/NL, ²Wien/AT)

Die individuelle Ausprägung des Fallfußes bei ZNS erfordert innovative sowie neuartige Versorgungsansätze. Die jahrzehntelange erprobte und häufig angewandte Standardversorgung mittels Peroneusschiene erfährt seit einigen Jahren Erweiterungsoptionen durch funktionelle Elektrostimulation. Für Patienten, die mit etablierten Möglichkeiten der Orthetik nicht adäquat versorgt werden können (Druckstellen, Spastizität, Compliance), bieten die Anwendung von Oberflächenstimulatoren sowie die Anwendung eines implantierbaren Peroneusstimulators neue Möglichkeiten.

IWS17

Wann ist der richtige Zeitpunkt für die Botulinumtoxin-Therapie der Spastik?

J. Wissel (Berlin)

Die Leitlinien der DGNR und der DGN präsentieren Botulinumtoxin A als Behandlung der Wahl der fokalen Spastizität. Wann ist der richtige Zeitpunkt dieser Behandlung? Zwei Impulsvorträge sollen kurz die zur Verfügung stehenden Informationen pointiert präsentieren. In einer gemeinsamen Podiumsdiskussion können Argumente der Vortragenden mit den Anwendern diskutiert und abgewogen werden.

IWS18

Spastiktherapie – Wunsch und Wirklichkeit. Eine Experten-Diskussionsrunde

M. Ebke¹, C. van der Ven², B. Quentin³ (¹Nümbrecht, ²Bonn, ³Potsdam)

Eine intensive Ergo- und Physiotherapie stellt die Basis bei der Therapie spastischer Bewegungsstörungen dar. Mit der zusätzlichen lokalen Anwendung von Botulinumtoxin A und der intrathekalen Baclofengabe stehen wirksame Methoden zur speziellen Behandlung fokaler, segmentaler und generalisierter Spastik zur Verfügung. Betrachtet man die Versorgungsrealität unserer Patienten, so bleibt die leitliniengerechte Behandlung nach wie vor eine große Herausforderung für Pflege, Therapeuten und Ärzte. Experten diskutieren die aktuellen Aspekte zur leitliniengerechten Spastiktherapie, Patientenmanagement und Versorgungssituation.

IWS19

Die Bedeutung von Mobilität für MS-Erkrankte – innovative Methoden zur Validierung und Rehabilitation

R. Kempcke (Dresden)

Multiple Sklerose (MS) beeinträchtigt die Muskelkontrolle und Muskelkraft. Gang- und Standunsicherheiten sowie mögliche Stürze sind die Folge. Damit besteht bereits in den frühen Stadien eine deutliche Beeinträchtigung der Lebensqualität der Patienten. Bei dem geplanten Workshop sollen wissenschaftliche und alltagsrelevante Mobilitätsparameter vorgestellt und ihre Bedeutung für Patienten mit Multipler Sklerose erläutert werden. Es werden verschiedene quantitative als qualitative Methoden und Parameter zur Beschreibung von Mobilität und Mobilitätsfähigkeit bei MS-Patienten erörtert.

IWS20

Behandlungsmanagement bei Lähmungen der oberen Extremität

R. Buschfort¹, B. Preisler², U. Thiel¹ (¹Nürtingen, ²Egelsbach)

Die Behandlung der oberen Extremität bei schweren Lähmungen erfordert einen langfristigen und strukturierten Behandlungsaufbau. Um bestmögliche Therapieergebnisse zu erreichen, ist neben dem Einsatz von evidenzbasierten Methoden vor allem ein strukturiertes Vorgehen in der klinischen und nachklinischen Therapie wichtig.

Die Verbesserung des Schnittstellen-Managements sowie inhaltlich und zeitlich angepasste Versorgungskonzepte und Therapieformen beeinflussen das Rehabilitationsergebnis zur Wiedererlangung motorischer Funktionen maßgebend.

Schlüsselfaktoren eines modernen und erfolgreichen Versorgungs- und Therapiekonzeptes sind der Schutz vor Komplikationen, die Erhöhung der Therapiezeit, die Einbindung des Patienten hin zum eigenverantwortlichen Handeln sowie Wirtschaftlichkeit.

Im Workshop wird das strukturierte Behandlungsmanagement bei Paresen der oberen Extremität theoretisch und praxisnah vermittelt.

AUTOREN

- Aach, M. 452
 Abu Kishkek, A. 426
 Adriaanse, C. 454
 Albisser, U. 447
 Allgöwer, K. 417
 Altenberger 442
 Annas, M. 402
 Anneken, V. 410
 Bachnick, A. 435
 Bamborschke, S. 452
 Bardins, A. 417
 Barrera, A. E. 405
 Barth, J. 373, 374
 Bartsch, H. 419, 442
 Barzel, A. 450
 Bastiaenen, C. H. G. 434
 Bauch, S. 439
 Bayn M. 445
 Beck, G. 451
 Behnisch, G. 440
 Behrens, F. 445
 Bender, A. 389, 438, 439
 Bergmann, J. 417
 Bernius, P. 434
 Berweck, S. 377, 434
 Beyerlein, A. 434
 Bichler, A. 432
 Bieniok, A. 403
 Bieniok, M. 403
 Blarr, S. 439
 Blischke, K. 446
 Böhringer, A. 379
 Bösl, K. 411, 422, 444
 Bostan, C. 405
 Brand, C. 390
 Brause, M. 399
 Brinkmann, N. 451
 Brix, O. 434
 Buschfort, R. 416, 448, 454
 Cerny, J. 406
 Chamier, D. 428
 Christova, M. 419, 442
 Cieza, A. 405
 Ciupe, M.-A. 417
 Claros-Salinas, D. 378, 429
 Covenas, R. 420
 Curt, A. 447
 Daubmann, A. 450
 de Bie, R. A. 434
 Deck, R. 375
 Dettmers, C. 378, 429, 431
 Diehl, S. 375
 Dinse, H. 415
 Dohle, C. 384, 386, 387, 391, 424, 446
 Domahs, F. 408
 Dorien, J. 434
 Dreischer, T. 427
 Drosselmeyer, F. 429
 Düchs, C. 451
 Dukart, J. 379
 Duschau-Wicke, A. 447
 Dyck, H. 422
 Ebert, M. 435
 Ebke, M. 454
 Eifert, B. 440
 Elsner, M. 438
 Erbguth, F. 376, 388
 Eskofier, B. M. 373, 374
 Eves, K. 449
 Fahr, U. 388
 Fenner, J. 422
 Ferre, M. 416
 Finkenzeller, T. 443
 Flachenecker, P. 382
 Fladung, A.-K. 390
 Freimüller, M. 421, 432
 Friedhoff, M. 381
 Fries, W. 374, 375
 Friesges, F. 428
 Frommelt, P. 380
 Gallesch, E. 419
 Gdynia, H.-J. 399
 Gebhard, B. 383
 Geidl, W. 409
 Gelbrich, G. 412
 Gerber, J. 390, 436
 Geurts, A. 454
 Golaszewski, S. 419, 442
 Gossmann, A. 430
 Granel, M. 377
 Gränz, M. 399
 Gräfel, E. 450
 Greitemann, G. 378
 Grienberger, L. 395
 Griewing, B. 412
 Gütler, R. 378, 429
 Haas, C. T. 421, 429, 442
 Haase, A. 447
 Haase, I. 451
 Habenicht, N. 434
 Haevernick, K. 450
 Härtel, S. 422
 Hartlieb, T. 377
 Hartmann, A. 439
 Hartmann, P. 442
 Hartwig, M. 412, 413
 Haus, S. 406
 Heesemann, U. 390
 Heidrich, S. 398
 Hein, A. 418
 Heller, A. 440
 Hemmersbach, A. 400
 Henke, F. 446
 Hergenröder, H.
 Hermsdörfer, J. 386, 416, 417
 Herr, C. 386
 Herzog, J. 438
 Heß, A. 416, 448
 Hesse, S. 412, 414, 428, 444, 446, 448, 449
 Heulin, S. 389
 Hildebrandt, H. 407, 430, 438
 Hirschberg, M. 380
 Hoeß, U. 451
 Höller, C. 386
 Hofbauer, P. 459
 Hofer, T. 429
 Hoffmann, B. 392
 Hofmann, B. 454
 Hofmann, J. 429
 Hofstetter, C. 381
 Horch, C. 452
 Horn, K. 438
 Huber, M. 405, 409
 Huber, W. 432, 433
 Hughes, C. 416
 Hummelsheim, H. 383
 Huonker, R. 377
 Jahn, K. 417
 Jettkowski, K. 446
 Jöbges, M. 392
 Jung, N. 434
 Jungblut, M. 432, 433
 Kaase, M. 422
 Kadow, L. 384, 424
 Kalisch, T. 415
 Kapapa, T. 389, 390
 Karl, R. 420
 Karnath, H.-O. 407
 Kastrop, A. 430, 438
 Kattenstroth, J.-C. 415
 Kaufmann, B. 447
 Keidel, M. 392, 393
 Keller, I. 408, 445
 Keller, U. 447
 Kempcke, R. 454
 Kersten, S. 429
 Ketels, G. 450
 Ketter, G. 436
 Kiriazov, P. 418
 Kirk, P. 379
 Klamroth-Marganska, V. 447
 Klos, T. 441
 Klucken, J. 373, 374
 Kluger, G. 434
 Kluth, G. 391
 Knels, C. 408
 Knobloch, M. 452
 Knörzner, J. 396
 Koch, C. 390
 Koenig, E. 417, 438
 Kollreider, A. 413
 Koßmehl, P. 420
 Koster, M. 419
 Kowalewski, R. 415
 Krause, H. 391
 Krewer, C. 417, 446
 Krüger, H. 450
 Kudernatsch, M. 377
 Kücken, D. 390
 Küpper, H. 377
 Kuhle, N. 420
 Kulke, H. 357
 Kunz, A. 419
 Kunza, A. 442
 Kutzner, M. 396
 Kwakkel, G. 380, 383
 Lange, H. 398
 Langer, B. 408
 Laterveer, H. 396
 Laupheimer, M. 422
 Lauster, F. 385
 Lautenschläger, S.
 Lehmann, P. 438
 Leidinger, B. 452
 Leidner, O. 422
 Leis, S. 442
 Lenk, U. 452
 Lensing, C. 422
 Liebherr, M. 421
 Liebscher, T. 435
 Liepert, J. 440, 444
 Lindow, B. 423

- Liuzzi, G. 376
 Löffler, S. 396
 Lommack, R. 424
 Lücke, S. 443
 Lüdemann-Podubecká, J. 444
 Ludwig, R. 383
 Lukaszczik, M. 396
 Lukoschek, C. 378
 Luthringshausena, G. 442
 Lutz, C. 442
 Lutz, D. 402
 Mach, H. 414
 Macher, K. 379
 Mais, C. 432
 Mall, V. 434
 Marino, J. 375
 Marquardt, L. 394
 Märtgen, C. 420
 Mayr-Pirker, B. J. 442
 Mehrholz, J. 412
 Meissner, W. 377
 Mellies, J. K. 407
 Menzel-Begemann, A. 396, 399, 400, 440f.
 Mertl-Rötzer, M. 436
 Meschede, M. 443
 Meyding-Lamadé, U. 391
 Mielke, M. 386
 Miltner, W. 377
 Mödden, C. 407
 Morkisch, N. 424
 Müller, F. 417, 438, 446, 447
 Müller-Kuhle, R. 420
 Mündermann, A. 431
 Narayanan, U. 434
 Nardonea, R. 442
 Nau, R. 390
 Neubert, S. 405
 Neuderth, S. 396
 Neuhaus, S. 399
 Neumann, M. 429
 Neundörfer, B. 401
 Niebuhr, U. 414
 Niedeggen, A. 435
 Nolte, A. 414, 424, 435
 Nowak, D. A. 395, 438, 444
 Öchsner, A. 390
 Oehmichen, F. 436
 Oelmann, H.-D. 452
 Ootermans, J. 323
 Parthum, A. 426
 Peitzker, S. 447
 Peukert, D. 435
 Pfefferkorn, T. 389
 Pfeifer, K. 409, 410
 Pickenbrock, H. 452
 Platz, T. 387, 411, 436
 Pleger, B. 379
 Pohl, M. 412, 436, 445
 Poimann, H. 406
 Ponfick, M. 395
 Pöppel, D. 375
 Pott, C. 405, 409
 Praefke, J. 435
 Preisler, B. 449, 454
 Presl, M. 396
 Preul, C. 377
 Puschendorf, W. 436
 Pustelniak, M. 433
 Quentin, B. 454
 Quintern, J. 386, 387
 Raabe-Oetker, A. 428
 Ram, D. 413
 Reinhardt, F. 441
 Reismann, I. 441
 Renner, C. 383
 Renner, C. I. E. 377
 Repschläger, U. 383
 Reschwamm-Eichelbaum, K. 425
 Reuther, P. 375
 Reutlinger, C. 414
 Riener, A. 447
 Rietz, C. 384, 424, 446
 Ritter, A. 454
 Röhrer, S. 389
 Rollnik, J. 436
 Rommel, T. 439
 Roschka, S. 411
 Rotwell, J. C. 411
 Ruhde, C. 447
 Russel, M. 416
 Ryll, U. C. 434
 Saal, S. 386, 387
 Sabariego, C. 405
 Sack, A. 411
 Saidl, M. 419
 Sailer, S. 431
 Sauerbrei, R. 444
 Schattat, N. 428
 Schauer, H. 442
 Schauer, T. 435
 Schaupp, M. 436, 438
 Schepermann, A. 417
 Scherer, M. 450
 Schick, B. 384
 Schieberle, D. 381
 Schlaegel, W. 404
 Schlichtling, S. 452
 Schmidt, R. 396, 450
 Schmidt, S. 422
 Schmidt, V. 452
 Schmidt, W. 406
 Schmitz, M. 378, 437
 Schmucker, M. 441
 Schneider, I. L. 390
 Schnitker, R. 432, 433
 Schoenfeld, A. 440
 Schölch, S. 447
 Schönle, P. W. 423
 Schorl, M. 389
 Schröder, A. S. 434
 Schubert, P. 421
 Schuler, M. 396
 Schultz, J.-C. 427
 Schupp, W. 397, 410, 450, 451
 Schwarzkopf, A. 390, 436
 Schwed, M. 421
 Schwenker, K. 429, 442
 Scibor, M. 392, 393
 Sehle, A. 431
 Seidel, G. 390
 Seidl, M. 442
 Seidl, R. 435
 Semmelback, R. 427
 Sens, E. 377
 Sibaei, A. 378, 437
 Sipple, J. 441
 Starrost, K. 378, 405, 409
 Staudt, M. 377
 Steib, S. 410
 Steidl, R. 373
 Stephan, K. M. 386, 387, 391
 Stephan, R. 435
 Suchan, J. 407
 Suchy, A. 452
 Tallner, A. 382
 Tautscher-Basnett, A. 421, 432
 Tegenthoff, M. 415
 Teschner, U. 377
 Tetzlaff, B. 450
 Thiel, U. 416, 454
 Thieme, H. 405, 409, 445
 Thies, C. 379
 Thietje, R. 436
 Tholen, R. 386, 387
 Thomas, R. 384
 Tomantschger, V. 421
 Toskani, J. 427
 Trinko, E. 419, 442
 Tumani, H. 390
 Turbanski, S. 442
 Tzschoppe, R. 411
 Urquiza, V. 381
 van der Ven, C. 454
 van Hedel, H. J. 434
 Vauth, F. 393
 Vieten, M. 431
 Villringer, A. 379
 Volke, E. 423
 Volkening, K. 445
 von Kries, R. 434
 Wagner, M. 377
 Waldner, A. 412
 Waldow, S. 408
 Walther, E. 427, 437
 Weber, E. 420
 Wegschneider, K. 450
 Wehring, N. 437
 Weilbach, F. 396
 Weir, S. 434
 Weiss, T. 377
 Wenda, S. 452
 Werner, C. 394, 412, 414, 428, 444, 446, 449
 Werner, F.-M. 420
 Wertheimer, D. 422
 Werthmann, R. 406
 Wiederer, R. 395
 Willems, V. 439
 Wing, A. 416
 Winkler, A. 427
 Winkler, J. 373, 374
 Winter, T. 327
 Winterholler, C. 404
 Wissel, J. 387, 420, 454
 Witte, O. 377
 Wittenberg, H. 386, 387, 391
 Wohlleben, U. 434
 Woischneck, D. 390
 Wolf, M. 435
 Wurg, M. 445
 Zange, C. 445
 Zauner, H. 442
 Zeiler, F.
 Zettl, U. K.
 Zschorlich, V.