

Aus internationalen Fachzeitschriften

Schlaganfall

Neuartige Therapie räumlicher Störungen nach Schlaganfall

Hintergrund: Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen leiden häufig (> 50%) unter gravierenden räumlichen Wahrnehmungsstörungen (z. B. in der Linienorientierung), die sich nachteilig auf Alltagsleistungen, Partizipation und den Langzeitverlauf der Betroffenen auswirken. Wenngleich frühe Studien (ca. 1970 – 1990) Verbesserungen durch systematisches Wahrnehmungstraining zeigten, gab es in den vergangenen zwei Jahrzehnten leider kaum neue Therapieansätze und -studien zu diesem relevanten Thema. Zahlreiche Studien an Gesunden zeigen jedoch ein erhebliches Potential für perzeptuelles Lernen, etwa von Orientierungsunterscheidungen, innerhalb weniger Übungssitzungen, sowie einen partiellen Transfer auf nicht geübte Orientierungen. Erschwerend für die Therapie solcher räumlicher Störungen wirkt sich aus, dass die Betroffenen meist keinerlei Awareness für diese Defizite aufweisen und daher ihre aktuellen Probleme sowie deren Auswirkungen im Alltag nicht wahrnehmen.

Methode: In der vorliegenden Studie aus der Arbeitsgruppe von Prof. Georg Kerkhoff wurde eine neuartige Methode des perzeptuellen Trainings durch spezifisches Feedback für die Rehabilitation von Patienten mit ausgeprägten visuell-räumlichen Wahrnehmungsstörungen erprobt. Dreizehn Schlaganfallpatienten (elf mit rechtsseitiger, zwei mit linksseitiger, meist parietaler Läsion) mit ausgeprägten Defiziten in der visuellen Linienorientierung und assoziierten räumlichen Leistungen nahmen an einem repetitiven feedbackbasierten Training der visuellen Orientierungsunterscheidung teil. Das Training umfasste durchschnittlich elf Therapiesitzungen (à 50 Minuten). Eine Batterie visuell-räumlicher, räumlich-konstruktiver, alltagsnaher räumlicher Aufgaben sowie für das räumliche Training nicht relevanter Kontrollaufgaben wurde zweimal vor der Therapie, danach und zwei Monate nach Therapieende (Follow-up) durchgeführt. Des Weiteren wurde an zwei der 13 Patienten erprobt, ob es einen Transfer der Verbesserungen vom (monokular) trainierten Auge auf das jeweils andere, untrainierte Auge gab (interokularer Transfer). Dies würde andeuten, dass die Verbesserungen auf einer höheren Stufe des visuellen Systems stattgefunden haben müssen, auf der die monokularen Projektionen



des visuellen Systems bereits binokular integriert wurden (also postchiasmatische Regionen, V1 oder höhere visuell kortikale Areale). Für die Therapie verwendet wurde das VS-WIN-Programm (Kerkhoff & Marquardt, www.medical-computing.de), das drei verschiedene Arten von Online-Feedback (visuell) der jeweiligen räumlichen Leistung (z. B. Orientierungsschätzung) und des Abweichungsfehlers ermöglicht, sodass der Patient eine sofortige, genaue Rückmeldung seiner aktuellen Leistung erhält.

Ergebnisse: Es fand sich im Therapieverlauf eine rasche Verbesserung der Orientierungsunterscheidung bis in den Normalbereich hinein in der trainierten Orientierung (45° = rechts-diagonal), aber auch in den untrainierten Orientierungen (etwa in der 135° = links-diagonal-Orientierung). Die Ergebnisse blieben beim Zwei-Monats-Follow-up stabil. Bei beiden Patienten, die monokular trainiert wurden, zeigte sich ein deutlicher, interokularer Transfer der Therapieeffekte auf das nicht trainierte Auge, was auf einen zentralen, postchiasmatischen Ort dieser perzeptuellen Lernvorgänge hinweist. Von besonderer klinischer Bedeutung ist, dass es einen signifikanten Transfer der Verbesserungen auf »räumliche« Alltagsfertigkeiten gab: so besserten sich die Leistungen in der subjektiven visuellen Vertikalen und Horizontalen, im horizontalen Schreiben auf Papier, im Lesen der Uhrzeit auf einer Analoguhr und in räumlich-konstruktiven Leistungen, jedoch nicht in unrelatierten Tests wie der Kontrastwahrnehmung oder der visuellen Exploration.

Diskussion: Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse ein beträchtliches Potential dieses feedbackbasierten Trainings räumlicher Wahrnehmungsstörungen, welches für die wirksamere Rehabilitation räumlicher Störungen nach Schlaganfällen genutzt werden sollte. Ähnliche therapieinduzierte Verbesserungen wären vermutlich auch für andere visuell-räumliche Defizite, etwa in der Positions-, Längen oder Distanzschätzung durch ein solches Feedbacktraining erzielbar. Aus klinischer Sicht wäre dies hochgradig wünschenswert, da defizitäre räumliche Leistungen typischerweise das Orientieren, Handeln und Navigieren der Patienten im Raum beeinträchtigen. Darüber hinaus zeigt diese Studie aber auch eine erhebliche, übungsabhängige Plastizität in visuell-räumlichen Leistungen, die offensichtlich trotz der ausgedehnten, meist parietalen Schädigungen gelingen kann.

Funk J et al. Effects of feedback-based visual line orientation discrimination training in visuospatial disorders after stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2012, in press.

Hemiparese nach Schlaganfall

Schultergelenk-Funktionsorthese schützt vor Schulter-Hand-Syndrom

Hintergrund: Die Schultergelenkssubluxation ist eine häufig auftretende Komplikation, welche sekundär bei zentralen Armparesen nach Hirninfarkten beobachtet wird (kumulierte Inzidenz 17–81%). In der weiteren Folge kann sich durch die Fehlstellung und den Zug auf den Kapsel-Band-Apparat des Gelenkes ein Schulter-Hand-Syndrom (SHS) entwickeln mit den Leitsymptomen Schmerzen im Schultergelenk, Schmerzen und Schwellungen in der betroffenen Hand sowie Veränderungen von Hauttemperatur, -turgor und -farbe. Die Inzidenz eines Schulter-Hand-Syndroms, auch bekannt als Sudeck'sche Dystrophie oder komplexes regionales Schmerzsyndrom (Typ 1) liegt bei 26,2/100 000 /Jahr, für Deutschland bei ca. 20.000 Fällen jährlich.

Ziel: Eine Studie von Hartwig, Gelbrich und Griewing (Bad Neustadt/Saale, Leipzig) ging der Frage nach, ob durch das Anlegen einer Schultergelenk-Funktionsorthese bei Schultergelenkssubluxation nach ischämischen Hirninfarkt über einen Zeitraum von vier Wochen das Auftreten eines SHS und dessen Progression verhindert werden können. Ein systematischer Cochrane-Review fand nicht genügend Evidenz zu dieser Problemstellung, ebensowenig für die Behandlung des SHS im Allgemeinen.

Methode: Einschlossen wurden 41 über 18-jährige Patienten, welche die CT-gesicherte Diagnose eines frischen ischämischen Hirninfarktes (0–21 Tage nach Auftreten) mit nachfolgender Schultergelenkssubluxation nach kaudal und Hemiparese der oberen Extremität (Kraftgrad 0–2) aufwiesen und mindestens vier Stunden täglich mobilisierbar waren.

Ausschlusskriterien waren Neglect, Aphasie, Stupor oder Koma, Durchgangssyndrom, Therapie mit Opioiden und deren Analoga, Kontraindikationen des Herstellers, Störungen im Bereich des venösen, lymphatischen und arteriellen Systems im Bereich des paretischen Armes oder geplante oder beabsichtigte Begleittherapie wie physikalische Therapie mit Tiefenwärmebehandlung, thermische Behandlung (Wärme/Kühlung) oder/und funktionelle Elektrostimulation (FES) der paretischen Schulter. Alle Patienten erhielten eine Basistherapie für die betroffene obere Extremität, welche sechsmal pro Woche à 30 min. anhand einer motorisch-funktionellen Therapie im Rahmen der ergotherapeutischen Behandlung erfolgte. Außerdem wurde die Schultersubluxation bei allen Patienten supportiv und symptomatisch behandelt.

20 Patienten wurden randomisiert und nach Handdominanz stratifiziert der Interventionsgruppe zugeordnet und über einen Zeitraum von vier Wochen mit einer Schultergelenkfunktionsorthese (Neuro-Lux, Sporlastic GmbH, Nürtingen) versorgt. Sie wurden angewiesen, die Orthese täglich von 8.00 bis 18.00 Uhr zu tragen. Die Orthese ist in drei Größen erhältlich, kann individuell angepasst werden

und dient zur Repositionierung des Schultergelenks und zur Minderung der Subluxation.

Vor Einschluss und an Tag 7, 14, 21 und 28 wurden Schmerz und Hyperalgesie, distales Ödem, schmerzfreie passive Abduktion und Aussenrotation in der Schulter entsprechend dem SHS-Score von Braus (1994) bestimmt sowie anthropometrische Messungen der Subluxation (ohne Orthese) sowie Messungen der Muskelkraft (nach Medical Research Council) vorgenommen. Die Patienten der Interventionsgruppe wurden zusätzlich zu Beschwerden beim Tragen der Orthese (vierstufige Skala) und nach der durchschnittlichen täglichen Benutzungsdauer befragt. Eine Verblindung war aufgrund der Art der Intervention nicht möglich.

Als primärer Endpunkt wurde der Durchschnitts-SHS-Score von Tag 14, 21 und 28 gewählt, wichtigster sekundärer Endpunkt war der SHS-Score an Tag 28. Weitere sekundäre Endpunkte waren die Komponenten des SHS-Scores, der binäre SHS-3 Score (ja/nein) für das Zusammentreffen der SHS-Symptome Schmerz, Ödem und Bewegungseinschränkung an Tag 28, die anthropometrisch gemessene Subluxation und die Muskelkraft an Tag 28 sowie der Bedarf an Analgetika aufgrund des SHS während der gesamten Studienperiode.

Ergebnisse: Die klinische Wirksamkeit der Schultergelenkfunktionsorthese konnte mit Signifikanz nachgewiesen werden. Der gemittelte SHS-Score der Tage 14, 21 und 28 (primärer Endpunkt) betrug $2,7 \pm 1,5$ in der Interventionsgruppe und $4,8 \pm 2,1$ in der Kontrollgruppe ($p < 0,0001$). Darüber hinaus waren in der Interventionsgruppe der SHS-Score und seine Komponenten sowie der SHS-3-Score an Tag 28 signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. Muskelkraft und anthropometrisch gemessene Subluxation waren in beiden Gruppen vergleichbar.

Insgesamt war der SHS-Level in der Interventionsgruppe nach Studienende geringer als bei Studienbeginn, in der Kontrollgruppe hatte das SHS dagegen an Schwere zugenommen.

Bezüglich der Compliance waren 65% der Patienten voll compliant, insgesamt lag der Gebrauch der Orthese bei 89% der ursprünglich intendierten Zeit. 45% der Patienten fühlten sich durch das Tragen der Orthese nicht beeinträchtigt, 30% leicht, 20% mäßig und ein Patient (5%) sehr. Insgesamt wurde 59% der Studiendauer beschwerdefrei verbracht. Zwischen Compliance, Tragekomfort, Tragedauer und SHS-Score an Tag 28 konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

Insgesamt zeigte die Studie, dass die Schulter-Arm-Orthese sowohl bei der Behandlung eines schwereren SHS (initial hoher SHS-Score) als auch als auch bei der Prävention bzw. Verhinderung der Progression eines leichten SHS (initial niedriger SHS-Score) gleichermaßen wirksam ist. Die Studie ist eine der ersten, die den klinischen Benefit einer Orthese in einem randomisierten Setting nachweisen.

Hartwig M, Gelbrich G, Griewing B. Functional orthosis in shoulder joint subluxation after ischaemic brain stroke to avoid post-hemiplegic shoulder-hand-syndrome: a randomized clinical trial. Clin Rehabil 2012;26(9):807-16