

Aus internationalen Fachzeitschriften

Neglect nach Schlaganfall

Galvanisch-Vestibuläre Stimulation (GVS) beeinflusst verschiedene Komponenten des visuellen Neglects

Hintergrund: Über 250.000 Menschen erleiden in Deutschland jedes Jahr einen Schlaganfall. Oft kämpfen die Patienten noch lange mit den Folgen. Dazu gehört auch nicht selten ein visuell-räumlicher Neglect. Dabei vernachlässigen die Patienten alles, was sich auf der kontraläsionalen Sicht- und Körperseite abspielt: Sie stoßen mit dieser Seite gegen Türrahmen, pflegen nur die läsionsseitige Gesichtshälfte oder schauen beim Überqueren der Straße nicht in die kontraläsionale Richtung. Die Störungen sind häufiger egozentriert bzw. raumbezogen (Objekte auf der kontraläsionalen Seite des Körpers werden übersehen), können aber auch objektzentriert (jeweils die kontraläsionale Hälfte eines Objekts wird übersehen, unabhängig von dessen Position im Raum) oder gemeinsam auftreten. Klinische Neuropsychologen um *Professor Georg Kerkhoff* von der Saar-Uni haben mit der Galvanisch-Vestibulären Stimulation (GVS) ein Therapieverfahren erprobt, das diesen Patienten möglicherweise hilft, die Körperseite wieder besser wahrzunehmen. Gleichzeitig sollte untersucht werden, ob die verschiedenen Neglectformen durch diese Art der Stimulation unterschiedlich moduliert werden können. Frühere Studien konnten zeigen, dass die galvanische Stimulation vor allem den egozentrierten raumbezogenen Neglect beeinflusst, weniger den objektbezogenen.

Methode: Bei der Galvanisch-Vestibulären Stimulation wird das vestibuläre System mittels einer auf dem Mastoid angebrachten Elektrode mit schwachen elektrischen Impulsen (hier im Mittel 0,7 mA bipolar) unterhalb der Wahrnehmungsschwelle stimuliert. Im Gegensatz zur kalorischen Stimulation des Gleichgewichtssystems kommt es bei der galvanischen Stimulation nicht zu unangenehmen Begleiterscheinungen wie Nystagmus oder Schwindel.

An der Studie nahmen 24 Patienten mit unilateralem rechtsseitigen Schlaganfall teil. Die Hälfte von ihnen litt an einem Neglect der linken Sicht- und Körperseite, die andere Hälfte bildete die Kontrollgruppe. Die Probanden mussten vier visuell-räumliche Aufgaben bewältigen: Zahlen durchstreichen, einen kurzen Text kopieren



(beide egozentriert), symmetrische Figuren kopieren (objektzentriert) und Linienhalbierung (ego- und objektzentriert). Es gab drei jeweils zwanzigminütige Sitzungen an jeweils drei unterschiedlichen Tagen: (1) Scheinstimulation, (2) links kathodale/rechts anodale GVS (CL/AR GVS) und links anodale/rechts kathodale GVS (AL/CR GVS).

Ergebnisse: Insgesamt wirkte sich die GVS-Therapie positiv auf die visuell-räumlichen Fähigkeiten der Neglect-Patienten aus, die im Vergleich zur Scheinstimulation eine um 30 bis 50 Prozent verbesserte Leistung in den verschiedenen Aufgaben zeigten. Im Gegensatz dazu beeinflusste GVS die Testleistung der Teilnehmer der Kontrollgruppe nicht. Bei den Neglect-Patienten führte CL/AR GVS zu signifikanten Verbesserungen beim Linien halbieren und Text kopieren, AL/CR GVS verbesserte signifikant das Zahlen durchstreichen und Figuren kopieren.

Mit der Methode könnten Therapeuten künftig Neglect-Patienten effektiv behandeln und ihnen so helfen, wieder in ihrem Alltag zurechtzukommen. Außerdem sind die Ergebnisse der Studie für die Wissenschaft interessant, da sie zeigen, wie das Gleichgewichtssystem Einfluss auf die räumliche Aufmerksamkeit ausübt.

Oppenländer K, Keller I, Karbach J, Schindler I, Kerkhoff G, Reinhard S. Subliminal galvanic-vestibular stimulation influences ego- and object-centred components of visual neglect. *Neuropsychologia* 2015, in press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.10.039>

»flat vision« nach Schlaganfall

Schlaganfall-Patient kann dank neuartiger Therapie wieder räumlich sehen

Hintergrund: Sehstörungen zählen mit zu den häufigsten Folgen eines Schlaganfalls. In seltenen Fällen tritt dabei der Verlust des räumlichen Sehens ein. Die Patienten nehmen die Welt um sich herum nur noch flach wie ein Bild wahr (»flat vision«). Sie können keine Entfernungen mehr abschätzen, etwa wenn sie nach einer Tasse greifen oder sich ihnen auf der Straße ein Auto nähert. Die Störung wurde erstmals von Holmes und Horrax (1919) beschrieben und wurde später gelegentlich bei Patienten mit bilateralen posterior-parietalen Läsionen beschrieben. Ob-

wohl es teilweise zu Spontanremissionen kam, konnte die genaue Ursache der Störung bisher nicht eruiert werden. Ein von *Professor Dr. Georg Kerkhoff* und *Anna-Katharina Schaadt* von der Saar-Uni zusammen mit *Professor Dr. Stephan Brandt* und *Dr. Antje Kraft* von der Charité – Universitätsmedizin Berlin beschriebener Fall könnte jetzt zur Aufklärung und Behandlung der Störung beitragen. Bei dem beschriebenen Patienten kam es in Folge eines großen rechtsseitigen parieto-okzipitalen hämorrhagischen Schlaganfalls zum Verlust des räumlichen Sehens, der über mehrere Monate anhielt. Zwar konnte er alle Details in seiner Umgebung binokular wahrnehmen – es bestand keine Simultanagnosie –, er war allerdings nicht mehr in der Lage, ihre Entfernungen richtig einzuschätzen. »Für ihn war alles flach wie auf einem Gemälde«, erklärt Anna-Katharina Schaadt, Doktorandin bei Kerkhoff und Erstautorin der Studie. »Er bewegte sich daher wie in Zeitlupe und war stets unsicher, wie weit zum Beispiel eine Tasse Kaffee auf dem Tisch entfernt ist oder wie schnell sich ein heranfahrendes Auto nähert.« Wie ein Blinder habe er daher einen langen Stock genutzt, um sich in seiner Umgebung zu orientieren.

Die neurovisuelle Untersuchung ergab keine Störung der Sehfunktion, jedoch eine starke Beeinträchtigung der binokularen Fusion. Sie ist wichtig für das dreidimensionale Sehen. »Der Patient konnte die Seheindrücke seiner beiden Augen nicht mehr zu einem Gesamtbild verschmelzen«, sagt Schaadt.

Nach der Diagnose schulten die Psychologen im Rahmen einer Therapie über drei Wochen hinweg täglich das räumliche Sehen des Patienten. Dabei kamen drei verschiedene Verfahren zum Einsatz: Mit speziellen optischen Trainingsgeräten (Prismen, Vergenztrainer und Cheiroskop) wurden dem Patienten zwei seitlich leicht versetzte Bilder präsentiert. Diese sollten mit Hilfe konvergenter Augenbewegungen zu einem einzigen Bild zusammengesetzt werden. Bei diesem Prozess bewegen sich die Augen gegenseitig zur Nase hin, während die Bilder aber im Blickfeld bleiben. Mit der Zeit »verschmelzen« die beiden zu einem Bild, das auch räumliche (»stereoskopische«) Tiefe enthält. »Für den Betroffenen war es so, als ob jemand einen Schalter umgelegt hat. Plötzlich konnte er wieder räumlich sehen, Entfernungen richtig einschätzen und Gegenstände zielsicher greifen«, schildert Schaadt die Eindrücke des Patienten, der auch in der Nachuntersuchung ein Jahr später weiterhin räumlich sehen konnte, so dass er laut Kerkhoff als dauerhaft geheilt gilt.

Die Ergebnisse zeigen laut Professor Brandt, dass der komplette Verlust des räumlichen Sehens allein auf dem Verlust der binokularen Fusion beruhen kann. »Die geschädigte Area V6/V6A im medialen okzipito-parietalen Cortex ist auf 3D-Sehen spezialisiert. Aus Studien an Primaten ist die Hirnregion bereits bekannt. Ihre Funktion beim Menschen ist aber noch nicht hinreichend erforscht.«

Schaadt, A.K., Kraft, A., Brandt, S.A., Kerkhoff, G. Holmes and Horrax (1919) revisited: Impaired binocular fusion as a cause of »flat vision« after right parietal brain damage – A case study. *Neuropsychologia* 2015; 69: 31-38.

Kognitive Störungen nach Schädelhirntrauma

Diskrete neuropsychologische Defizite bei SHT-Patienten haben Alltagsrelevanz

Diskrete neuropsychologische Defizite bei Patienten nach Schädel-Hirn-Trauma (SHT) oder Schlaganfall werden oft übersehen, können aber zu erheblichen Problemen bei der Wiedereingliederung in den Alltag führen. Mit Hilfe von sogenannten »gist reasoning«-Tests können solche Störungen besser erkannt werden als mit den Standard-Testbatterien. »Gist reasoning« (von »get the gist« = die Kernaussage verstehen) ist das Erfassen von Bedeutung in einer komplexer Information und charakterisiert eine komplexe kognitive Leistung. Sie ist sehr bedeutsam für die Alltagsfunktionalität und kann diese gut vorhersagen.

Dies bestätigte sich in der aktuellen Studie einer Forschungsgruppe der Universität von Texas in Dallas [1]. Sie untersuchte 30 Erwachsene zwischen 25 und 55 Jahren, die vor mindestens einem Jahr ein mittel- bis schwergradiges Schädelhirntrauma erlitten hatten, sowie 40 gesunde, hinsichtlich sozioökonomischem Status, Bildungsniveau und Intelligenzquotient vergleichbare Kontrollpersonen. Neben einem standardmäßigen kognitives Assessment (v.a. Exekutivfunktionen und Gedächtnis) wurde zusätzlich ein sogenanntes Gist-Reasoning-Assessment durchgeführt. Der dazu verwendete »test of strategic learning« (TOSL) untersuchte die Anzahl der wesentlichen Ideen, die die Teilnehmer aus komplexen Texten abstrahieren konnten. Alltagsfunktionen evaluierten die Wissenschaftler anhand eines Selbstbeurteilungsbogens, der unter anderen Problemlösungen im Beruf, Management der Finanzen, das Erstellen von Einkaufslisten und soziale Interaktionen umfasste.

Obwohl beide Gruppen hinsichtlich IQ, Leseverständnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit ähnliche Ergebnisse erreichten, waren knapp 70% der SHT-Patienten schlechter im »gist reasoning«. Diese schwächeren Ergebnisse korrelierten direkt mit Schwierigkeiten bei der Arbeit und zu Hause. Es zeigte sich, dass der kumulative Score aller Standard-Tests die Alltagsfunktion nur mit 45% Genauigkeit vorhersagte. Unter Hinzufügen der Ergebnisse im »gist reasoning« stieg die Vorhersagegenauigkeit bei den Studienpatienten auf 58%.

Die Forscher gehen davon aus, dass Beeinträchtigungen im »gist reasoning« Verluste im flexiblen und innovativen Denken reflektieren. Diese Mängel behinderten die Alltagsbewältigung einschließlich des Berufslebens und sozialer Beziehungen. Defizite dieser Art könnten sich in mangelndem Problemlösevermögen in unerwarteten Situationen manifestieren und in mangelndem Verständnis für die Meinungen anderer. Obwohl die Leistungen in traditionellen

SCHRITT FÜR SCHRITT NEUE WEGE IN DEN ALLTAG

kognitiven Tests informativ seien, zeigten diese nicht das volle Bild. Erwachsene mit Schädel-Hirn-Trauma schnitten hier oft durchschnittlich oder darüber ab. »Aber gerade geringere und unterschwellige Defizite mentaler und affektiver Hirnfunktionen können die Belastbarkeit im Alltag und im Beruf deutlich vermindern und zum Scheitern einer beruflichen Eingliederung führen«, erläutert *Dr. Dr. habil. Paul Reuther*, Rehabilitationsexperte des Berufsverbandes Deutscher Nervenärzte (BVDN). Diskrete Defizite bildeten sich in den Standard-Tests nicht unbedingt ab, seien aber für die Rückkehr ins Berufsleben sehr hinderlich. Betroffene sollten deshalb ihre Arbeitsperspektive möglichst noch in der medizinischen Reha wieder ins Auge fassen und die berufliche Wiedereingliederung früh vorbereiten. Dabei müssten sie individuell und fachkundig begleitet werden. Der derzeitige Rehabilitationsablauf greife bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen beim Thema Arbeit oft zu kurz, kritisiert Reuther. In Anlehnung an das interdisziplinäre Brain-Check-Modul der gesetzlichen Unfallversicherung [2] überlegen der Bundesverband ambulant-teilstationäre Neurorehabilitation (BV ANR) und die Arbeitsgemeinschaft Nachsorge daher, ein neuropsychologisches Screening 3–4 Monate nach einem leicht- oder mittelgradigen SHV zu erproben und ggfs. in der Routineversorgung in Deutschland zu etablieren.

1. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 2015 <http://dx.doi.org/10.1080/13803395.2014.994478>
2. Schmehl I, Johl U, Sparenberg P, Kinze S, Dähne F, Rogge W. Brain-Check nach Schädel-Hirn-Trauma. Trauma und Berufskrankheit 20 13 (1) 12-17.

M. Parkinson

Moderate körperliche Aktivität senkt das Parkinsonrisiko

Körperliche Aktivität ist gut für die Gesundheit, senkt das Risiko für Schlaganfall und Demenz – kann aber noch viel mehr: Bewegung schützt vor der Parkinson-Krankheit. Wissenschaftler des renommierten Karolinska Instituts in Stockholm fanden heraus, dass tägliche moderate körperliche Aktivität das Risiko der Erkrankung an Parkinson verringert. Am deutlichsten ist dieser Effekt bei den Männern.

Das schwedische Forscherteam um *Karin Wirdefeldt* werteten die Daten von mehr als 43.000 Schweden aus, die an einer großen Krebsvorbeugungsstudie teilnahmen. Insgesamt wurden 27.863 Frauen und 15.505 Männer, die im Schnitt 50 Jahre alt waren, von 1997 bis zum Ende des Jahres 2010 beobachtet. Keiner der Probanden war zu Beginn der Studie an Parkinson erkrankt.

In einem 36-seitigen Fragebogen machten die Teilnehmer detaillierte Angaben zu ihren körperlichen Aktivitäten: im



DAS LEBEN NEU LEBEN LERNEN –

vor dieser großen Herausforderung stehen Menschen, die eine Schädigung des Nervensystems erworben haben.

Im P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation bieten wir diesen Menschen nach Beendigung der medizinischen Rehabilitation die besten Bedingungen für ihren Weg zurück in den Alltag.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Neurologen, Neuro-Psychologen, Neuro-Pädagogen und



Therapeuten, sowie durch die Einbeziehung aktueller Forschungsergebnisse erkennen wir das Potenzial jedes Einzelnen und schöpfen es aus.

Unser Ziel ist es, die Menschen wieder zu befähigen, ambulant und möglichst selbstständig zu leben. Vielen gelingt dieser Schritt innerhalb von 18 bis 24 Monaten.

P.A.N. ZENTRUM FÜR POST-AKUTE NEUROREHABILITATION

IM FÜRST DONNERSMARCK-HAUS BERLIN-FROHNAU
EINE EINRICHTUNG DER FÜRST DONNERSMARCK-STIFTUNG

Wildkanzelweg 28 | 13465 Berlin
Es berät Sie: Prof. Dr. med. Stephan Bamborschke
Leitender Arzt des P.A.N. Zentrums
Tel. (030) 40 606-231 | Fax (030) 40 606-340
E-Mail: bamborschke.fdh@fdst.de
www.panzentrum.de



Haushalt, auf dem Weg zur Arbeit, in Beruf und Freizeit sowie zu ihrer täglichen Gesamtaktivität. Zusätzlich gaben sie Auskunft darüber, wie körperlich aktiv sie in bestimmten Altersperioden gewesen waren. Als Maß für die körperliche Aktivität dienten sogenannte Metabolische Äquivalente (MET, Metabolic Equivalent of Task) in Stunden pro Tag. Die Basis dafür war die Messung der körperlichen Belastung über den geschätzten Sauerstoffverbrauch, der mit den verschiedenen Aktivitäten einhergeht.

Die MET-Punkte für Haushalt, Pendeln zum Job und Freizeitaktivität wurden als »allgemeine körperliche Aktivität« summiert. Dann ermittelten die Forscher das Risiko für eine Parkinsonerkrankung in Abhängigkeit von der körperlichen Aktivität. »Eine Stärke der Studie ist, dass wir damit das gesamte Spektrum des täglichen Energieverbrauchs berücksichtigt haben, statt uns nur auf bestimmte Bewegungsarten zu fokussieren«, so die Forscher.

Sechs Stunden Bewegung pro Woche reduziert das Parkinson-Risiko um bis zu 45 Prozent

Im Beobachtungszeitraum von durchschnittlich 12,6 Jahren erkrankten 286 der insgesamt 43.368 Studienteilnehmer an Parkinson laut nationalem schwedischem Patientenregister – 158 davon waren Männer. Personen, die mehr als sechs Stunden pro Woche im Haushalt und auf dem Weg zum Arbeitsplatz körperlich aktiv waren, hatten ein 43 Prozent niedrigeres Risiko, an Parkinson zu erkranken, als Probanden, die auf diese Aktivitäten weniger als zwei Stunden wöchentlich verwendeten. Bei Männern sank das Risiko sogar um 45 Prozent. »Schon tägliche moderate Bewegung im Alltag kann das Parkinsonrisiko deutlich senken«, schlussfolgern die schwedischen Forscher. Das Studienergebnis erhärtete sich, als die Forscher zusätzlich bereits veröffentlichte prospektive Kohortenstudien [2] analysierten. Auch hier zeigte es sich, dass moderate Bewegung das Parkinsonrisiko bei Männern und Frauen senkt.

»Zusammen mit weiteren Studien, die in dieselbe Richtung weisen, ist dies der Einstieg in eine wissenschaftlich abgesicherte Vorbeugung von neurodegenerativen Erkrankungen – jenen Krankheiten, bei denen die Nervenzellen im Gehirn zugrunde gehen«, kommentiert *Prof. G. Deuschl*, Direktor der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel und Präsident der European Academy of Neurology (EAN). »Bewegung in den Alltag zu integrieren, fällt vermutlich den meisten Menschen leichter, als gezielt regelmäßig Sport zu treiben, und könnte positive Langzeiteffekte für die Gesundheit haben. Die Mechanismen für diese Wirkung sind noch nicht klar. Körperliche Bewegung hat viele positive Effekte, darunter die Freisetzung von Wachstumsfaktoren, verminderte Entzündungsaktivität, höhere Vitamin-D-Produktion«, so der Parkinson-Experte.

1. Wirdefeldt K et al. Physical activity and risk of Parkinson's disease in the Swedish National March Cohort. *Brain: A Journal of Neurology* 2015; 138; 269-275.
2. Xu Q, Park Y, Huang X et al. Physical activities and future risk of Parkinson disease. *Neurology* 2010; 75(4): 341-348.

Multiple Sklerose

UV-B-Licht stärkt regulatorische T-Zellen

Jeder Breitengrad weiter entfernt vom Äquator verstärkt die Krankheit durch den Lichtmangel im Winter. Das recheneten Wissenschaftler nun in der bislang größten internationalen Studie zu diesem Thema aus [1]. Die Forscher nutzten das MSBase Registry mit einem Datenpool von mehr als 32.000 MS-Patienten. Sie werteten 32.762 MS-Schübe von fast 10.000 Patienten in 55 klinischen MS-Behandlungszentren aus 30 Ländern aus. Dabei zeigte sich, dass die Schübe einem wiederkehrenden Muster folgen: Sie treten besonders häufig zu Beginn des meteorologischen Frühjahrs, also nach der geringen UV-Strahlung im Winter, und besonders selten im Herbst auf – und zwar genauso bei Patienten in der nördlichen wie auch südlichen Hemisphäre. Dabei lag zwischen dem UV-Strahlungstief im Winter und dem Auftreten der Schübe im Frühjahr im Schnitt ein Zeitraum von knapp drei Monaten. Dieser Zeitraum verkürzte sich, je weiter die Menschen vom Äquator entfernt lebten, im Durchschnitt um 2,9 Tage pro Breitengrad. Die Autoren vermuten, dass Menschen mit einem niedrigeren Vitamin-D-Level nach dem Winter früher einen Vitamin-D-Mangel erleiden, der die Wahrscheinlichkeit von Schüben erhöhen könnte. »Die Studie belegt mit ihrer umfangreichen und globalen Datenbasis eindrücklich den Zusammenhang zwischen Sonneneinstrahlung und den Krankheitsschüben bei MS: Je höher die natürliche UV-Strahlung, desto geringer die Wahrscheinlichkeit der Schübe«, kommentiert *Professor Dr. Heinz Wiendl*, Münster, Vize-Vorstand des Kompetenznetzes Multiple Sklerose (KKNMS). Denn mehr Sonnenlicht bewirkt, dass in der Haut mehr Vitamin D gebildet wird, dem eine positive Wirkung bei Autoimmunerkrankungen wie MS oder Psoriasis zugeschrieben wird.

Wiendl und sein Team veröffentlichten in 2014 eine wichtige Studie: Sie fanden im Blut von Patienten, die zuvor mit UV-B-Licht bestrahlt wurden, schon einen Tag später vermehrt regulatorische T-Zellen und dendritische Zellen. Diese Zelltypen verhindern Autoimmunreaktionen. Die UV-B-Strahlung löst die Bildung von regulatorischen Zellen aus, die über das Blut bis zum Nervensystem wandern und dort ihre schützende Wirkung entfalten. Allerdings hält diese nur kurz an: Wurde die Bestrahlung auch nur für wenige Tage unterbrochen, verschlechterten sich Blutwerte und Immunsystem wieder [2].

Bei der Psoriasis hat sich die Lichttherapie bereits etabliert. Noch weiß man nicht, ob UV-Licht therapeutisch bei Multipler Sklerose wirkt. Aber es werden derzeit mehrere Studien mit Vitamin D als Wirkstoff durchgeführt. »Die Wirkung des Lichts auf das Immunsystem geht aber deutlich über das hinaus, was wir mit einer erhöhten Vitamin-D-Produktion erklären können«, so Wiendl.

1. Spelman T et al. Seasonal variation of relapse rate in multiple sclerosis is latitude dependent. *Ann Neurol* 2014; 76 (6): 880-890
2. Breuer J et al. Ultraviolet B light attenuates the systemic immune response in central nervous system autoimmunity. *Ann Neurol* 2014; 75: 739-758.