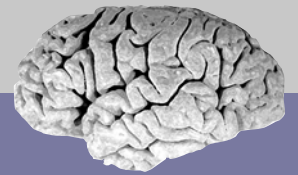


# Newsletter



Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010

## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!

Nach dem positiven Echo auf unseren ersten Newsletter Neuropsychologie & Neurorehabilitation vom November 2009 finden Sie hier wieder viele interessante Informationen über neue Studien im Bereich der Neuropsychologie und Neurorehabilitation. Die Themen beleuchten den Zusammenhang von Zeit und Raum, das Lesen bei Reiner Alexie, visuelle Defizite bei Patienten mit Letter-by-Letter-Reading, Störungen der haptischen Raumwahrnehmung bei Neglect, sowie die Ursachen der gestörten visuellen Objektwahrnehmung bei Patienten mit Alzheimer-Erkrankung. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen dieses zweiten Newsletters! Den ersten Newsletter können Sie übrigens weiterhin kostenlos unter dem Link <http://www.medicalcomputing.de> herunterladen, falls Sie ihn versäumt haben.

Noch etwas: im ersten Newsletter 1-2009 hatte sich eine Ungenauigkeit in der Besprechung der Studie von Roth et al (2009) eingeschlichen. Wir verwendeten im Zusammenhang mit dieser Studie fälschlicherweise den Begriff *Visuelles Restitutions-Training* (VRT). In der Studie von Roth et al (2009) wurde jedoch kein solches Training angewandt, so dass die Studie keine Aussagen zur Wirksamkeit von VRT machen kann. Richtig ist vielmehr, dass in der betreffenden Studie von Roth et al (2009) eine Methode zur Darbietung von Buchstaben im blinden Halbfeld verwendet wurde, die die Autoren als *Flicker-Training* (FT) bezeichnen. Ziel dieses Flicker-Trainings war es nach Angaben der Autoren, die Sensitivität im blinden Gesichtsfeldbereich zu verbessern oder wiederherzustellen. Wir bedauern diesen Fehler und haben in diesen Newsletter eine korrigierte und ausführlichere Besprechung der interessanten Studie von Roth et al (2009) eingefügt.

Editorial Komitee

Dr. Christian Marquardt  
Univ.-Prof. Dr. Georg Kerkhoff

---

### Haftung für Inhalte

Die Inhalte dieses Newsletters wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

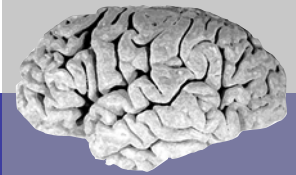


# Newsletter

Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010



## Forschung

### Wie hängen Zeit und Raum zusammen?

Nachdem seit einigen Jahren bekannt ist, dass nicht nur physikalische Gegebenheiten der Außenwelt „räumlich“ in unserem Gehirn repräsentiert sind, sondern beispielsweise auch Zahlen in Form eines mentalen Zahlenstrahls („Mental Number Line“), befasst man sich seit einigen Jahren damit, wie Zeit und Raum miteinander verbunden sind. Zwei kürzlich erschienene Studien zeigen interessante Befunde hierzu.

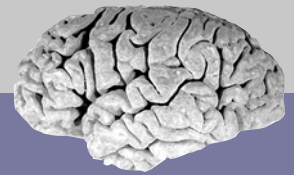
In der älteren Studie von Vicario et al (2007) untersuchten die Autoren das subjektive Zeitempfinden bei einer Zeitschätzaufgabe unter verschiedenen Bedingungen: a) ohne Manipulation, b) während die gesunden Probanden auf einen Bildschirm mit sich nach links bewegenden visuellen Reizen schauten (=linksseitige optokinetische Stimulation, OKS), sowie unter rechtsseitiger optokinetischer Stimulation, OKS). Die linksseitige OKS führte dazu, dass die Probanden Zeitintervalle systematisch *unterschätzten*, nach rechtsseitiger OKS dagegen diese *überschätzten*. Die Studie zeigt nach Auffassung der Autoren, dass Veränderungen der räumlichen Aufmerksamkeit (durch die OKS) das Zeitempfinden beeinflussen. Als Erklärung schlagen sie eine Theorie vor, wonach Zeit ähnlich wie Raum oder der mentale Zahlenstrahl „räumlich“ im Gehirn repräsentiert ist. Kürzere Zeitintervalle werden links angeordnet, längere Zeitintervalle dagegen rechts davon. Veränderungen der räumlichen Aufmerksamkeit – wie sie durch die OKS erreicht werden – führen demzufolge zur Unter- oder Überschätzung von Zeitintervallen, je nachdem ob die Aufmerksamkeit nach links oder rechts verschoben wurde.

Quelle: Vicario, C.M., Caltagirone, C., Oliveri, M. (2007) *Optokinetic stimulation affects tempoal estimation in healthy humans*. **Brain and Cognition**, 64, 68-73.

lesen Sie weiter auf der nächsten Seite...



# Newsletter



## Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010

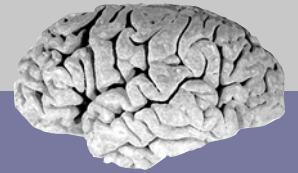
### Forschung

Einen weiteren Beleg für diese analoge Zeitrepräsentation in Form eines Links-Rechts-Kontinuums konnten italienische Autoren kürzlich berichten (Frassinetti et al, 2009). Sie verwendeten ebenfalls wie zuvor Vicario et al (2007) eine Zeitschätzungsaufgabe sowie zusätzlich eine Zeithalbungsaufgabe bei gesunden Probanden. Im einen Fall sollten die gesunden Probanden ein visuell vorgegebenes Zeitintervall reproduzieren, im anderen Fall angeben, wann die Hälfte der vorgegebenen Zeit vergangen war. Die Autoren beeinflussten dann bei ihren Probanden die räumliche Aufmerksamkeit durch die visuomotorische Prismenadaptation (PA). Die PA ist bekannt dafür, dass sie räumliche Neglectdefizite sowie die räumliche Aufmerksamkeit in Abhängigkeit von der Prismenbasis verschiebt, wenn der Proband das Prisma nach erfolgter Gewöhnung an dieses wieder abnimmt (=prismatischer Nacheffekt). Die Verschiebung der räumlichen Aufmerksamkeit nach links (durch Adaptation an ein Prisma nach rechts) führte bei den Probanden zu einer *Unterschätzung* von Zeitintervallen, während eine *Überschätzung* der vorgegebenen Zeitintervalle nach Verschiebung der räumlichen Aufmerksamkeit nach rechts (durch die Anpassung an ein Prisma nach links) erzeugt wurde. Zusammenfassend gibt es also zunehmende Evidenz dafür, dass Zeit, ähnlich wie der sensorische Raum oder Zahlen, räumlich in einem Kontinuum von links nach rechts organisiert ist. Veränderungen der räumlichen Aufmerksamkeit beeinflussen auch die subjektive Zeitwahrnehmung. Klinisch ist das relevant, weil diese Studien zum einen zeigen, dass Störungen von Zeit und Raum ebenfalls enge Verbindungen miteinander haben, also Patienten mit Störungen in der einen Dimension vermutlich auch Störungen in der anderen Dimension, und umgekehrt, aufweisen dürften – auch wenn hier Gesunde untersucht wurden. Zum anderen legen diese Studien nahe, dass zeitliche Störungen der oben beschriebenen Art – die insbesondere bei Patienten mit parietalen Läsionen nicht selten zu beobachten sind – möglicherweise mit ähnlichen Therapieverfahren wie räumliche Störungen behandelt werden könnten, zumindest partiell. Und schließlich lenkt diese Forschung das Augenmerk auf ein bislang zu wenig beachtetes Gebiet der Neuropsychologie und Neurorehabilitation: das der vielfältigen Störungen der Zeitwahrnehmung und ihrer Interaktion mit Raumstörungen.

*Quelle:* Frassinetti, F., Magnani, B., Oliveri, M.(2009) *Prismatic lenses shift time perception. Psychological Science*,20; 949-954.



# Newsletter



Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010

## Forschung

### Verkippter „gefühlter“ Raum bei Patienten mit Neglect

Störungen in der Wahrnehmung der taktilen subjektiven Vertikalen in der Frontal- und Sagittalebene wurden in einer kürzlich veröffentlichten Studie von Funk et al (2010) untersucht. Die Studie zeigt eindrucksvoll, dass beim Neglect oder (Hemineglect) nicht nur die eine Raumhälfte vernachlässigt wird, sondern dass der subjektiv gefühlte Raum (mit der nicht gelähmten Hand untersucht, Einstellungen der Vertikalen anhand eines Metallstabs) Raum verkippt ist bei Patienten mit linksseitigem Neglect. Die Verkipfung ging bei den 20 Neglectpatienten (10 mit mittelschwerem und 10 mit sehr ausgeprägtem Neglect) *gegen* den Uhrzeigersinn in der Frontalebene (=Neigung nach links) sowie *nach hinten* in der Sagittalebene (=weg vom Patienten nach hinten).

Neben den systematischen Abweichungen fiel auch eine große Variabilität der Einstellungen auf. Diese Ergebnisse sprechen für eine Störung des subjektiven taktilen Raumes in *mehreren* Ebenen bei Neglectpatienten, was unter anderem für posturale Leistungen relevant ist.

Schließlich wurde noch untersucht, ob eine liegende Körperhaltung die beobachteten haptischen Defizite verringert, da in diesem Fall der (störende) asymmetrische vestibuläre Input geringer sein sollte. Die Defizite im Liegen waren jedoch ähnlich ausgeprägt wie im Sitzen, was die Autoren darauf zurückführen, dass im Liegen die intrinsische Alertness der Patienten im Vergleich zum Sitzen reduziert ist. Diese reduzierte Wachheit könnte wiederum die räumlichen Leistungen negativ beeinflusst haben.

Quelle: Funk, J., Finke, K., Müller, H.J., Preger, H. und Kerkhoff, G (2010): *Systematic biases in the tactile perception of the subjective vertical in patients with unilateral neglect and the influence of upright vs. supine posture.* **Neuropsychologia**,48; 298-30.

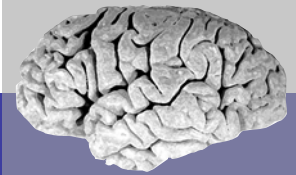


# Newsletter

## Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010



### Forschung

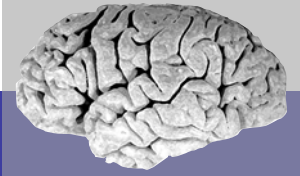
#### Homonyme Gesichtsfeldausfälle beeinflussen das Lesen bei Reiner Alexie

Patienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen zeigen eine sogenannte Hemianopische Alexie (oder Lesestörung), wenn fovea-/makulanahe Gesichtsfeldregionen betroffen sind. Es ist seit langem bekannt, dass Patienten mit rechtsseitigen Gesichtsfeldausfällen nach linksseitigen temporo-occipitalen Infarkten oder Blutungen eine besonders schwere Form der Lesestörung aufweisen können: die so genannte reine Alexie (oder Wortformalexie). Die Betroffenen können schreiben, aber nicht mehr lesen, daher die Bezeichnung Reine Alexie. Sie weisen auch oft einen rechtsseitigen, makulanahen Gesichtsfeldausfall auf. Welche Rolle der Verlust der rechten Gesichtsfeldhälfte für das Lesen bei Patienten mit Reiner Alexie spielt, untersuchten Pflugshaupt et al (2009) an 6 Patienten mit Reiner Alexie und 6 Patienten mit Hemianopischer Lesestörung ohne Reine Alexie. Alle Patienten hatten einen vergleichbaren, homonymen, rechtsseitigen Gesichtsfeldausfall. Die Autoren fanden, dass Patienten mit Reiner Alexie ähnlich wie die mit Hemianopischer Lesestörung zu kleine („hypometrische“) Sakkaden beim Lesen nach rechts machten, was zur Verlangsamung des Lesens beitrug. Anders als bei Hemianopischer Alexie zeigten die Patienten mit Reiner Alexie jedoch deutlich verlängerte Fixationszeiten und eine erhöhte Anzahl von Fixationen in Abhängigkeit von der Wortlänge – diese beiden Parameter haben eher mit der Störung der Wortverarbeitung zu tun als mit dem Gesichtsfeldausfall. Die Schädigungen der Patienten mit Reiner Alexie lagen allesamt in den hinteren Regionen des linken temporo-occipitalen Kortex und umfassten das so genannte Visuelle Wortform-Areal (VWFA). Dieses Areal wurde häufig in funktionellen Bildgebungsstudien bei Gesunden gefunden, wenn visuell dargebotene Wortformen betrachtet wurden.

Quelle: Pflugshaupt, T., Gutbrod, K., Wurtz, P., Wartburg, R. von, Nyffeler, T., de Haan, B., Karnath, H.O., und Müri, R. (2009) *About the role of visual field defects in pure alexia*. **Brain**, 2009,132; 1907-1917.



# Newsletter



Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010

## Forschung

### Ist *Letter-by-Letter-Reading* eine linguistische Störung oder eine Sehstörung?

Mycroft et al (2009) untersuchten in ihrer Studie die Ursache des sogenannten buchstabierenden Lesens („Letter-by-Letter-Reading, LBL) bei Patienten mit linksseitig occipito-temporalen Hirnschädigung. Diese Patienten zeigen ein sehr langsames, serielles Lesen der einzelnen Buchstaben, wenn sie versuchen, ganze Worte zu lesen. Die Ursache des LBL wird seit vielen Jahren kontrovers diskutiert: manche Theorien sehen in ihr ein linguistisches Defizit der Buchstabenverarbeitung, andere sehen das Defizit schon auf einer prälexikalischen Stufe, nämlich in der visuellen Wahrnehmung und Diskrimination der Buchstaben. Mycroft et al (2009) untersuchten anhand 3 clever geplanter Experimente den letzteren Theorieansatz. Sollte das LBL-Defizit seine Ursache in einer visuellen Wahrnehmungsstörung haben, dann sollten die Patienten auch entsprechende visuelle Defizite in anderen als Buchstabenaufgaben zeigen. Dies war der Fall: so zeigten die 7 untersuchten LBL-Patienten deutliche Probleme beim Unterscheiden von Schachbrettmustern ohne jegliche sprachliche Komponente (Experiment 1), beim Zuordnen von Buchstaben und Nichtbuchstaben-Symbolen (Experiment 2), sowie bei der visuellen Suche nach Buchstaben- und Nichtbuchstaben-Symbolen. Da die perzeptuellen Schwierigkeiten der Patienten mit den Leseproblemen signifikant korrelierten, deuten diese Ergebnisse an, dass zumindest die hier untersuchten 7 LBL-Leser deutliche visuelle Wahrnehmungsprobleme in der Erkennung von Buchstaben und anderen Zeichen aufwiesen. Möglicherweise verbergen sich - in Abhängigkeit von der Läsion - auch mehrere verschiedene Formen und Ursachen von Lesestörungen hinter dem Begriff Letter-By-Letter-Reading. Wie dem auch sei, die Mycroft-et-al-Studie impliziert jedenfalls auch, dass die visuellen Diskriminationsdefizite von LBL-Lesern diagnostisch besser erfasst werden sollten, um darauf aufbauend dann im zweiten Schritt spezifische Therapiebausteine für die gravierenden Probleme bei LBL-Lesern zu entwickeln. Die wenigen existenten und evaluierten Therapieansätze bei LBL-Lesern fokussieren auf dem *taktilen* Nachfahren von Buchstaben, worüber dann teilweise ein besseres *visuelles* Identifizieren von Buchstaben erreicht wird (Quelle: Seki et al, The efficacy of kinesthetic reading treatment for pure alexia (**Neuropsychologia**, 1995, 33, 595-609).

Quelle: Mycroft, R.H., Behrmann, M., Kay, J. (2009) *Visuoperceptual deficits in letter-by-letter reading?* **Neuropsychologia**, 47; 1733-1744.



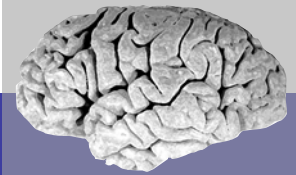


# Newsletter

Neuropsychologie & Neurorehabilitation

Nummer 2

02/2010



## Forschung

### Korrektur:

#### **Visuelles Explorationstraining erfolgreich bei homonymer Hemianopsie, Flicker-Training im Skotom dagegen erfolglos**

In einer randomisierten, kontrollierten Therapiestudie an 28 Patienten mit homonymer Gesichtsfeldeinschränkung verglichen Roth et al (2009) zwei Behandlungsformen: ein sogenanntes Exploratives Sakkadentraining (EST), bei dem die Patienten visuelle Reize im blinden Gesichtsfeldbereich per Augenbewegungen suchen sollten, sowie ein Flicker-Training (FT), bei dem den Patienten überschwellige Buchstabenreize im blinden Gesichtsfeld ohne Augenbewegungen erkennen sollten. Ziel des Flickertrainings war es, die Lichtsensitivität im blinden Gesichtsfeldbereich zu verbessern oder ganz wiederherzustellen. Insgesamt erhielten beide Patientengruppen jeweils 60 Therapiestunden über einen sechswöchigen Zeitraum (10 pro Woche). Roth et al (2009) konnten in Ihrer Studie zeigen, dass FT im Vergleich zu EST in der Behandlung von Patienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen wirkungslos war. So kam es nach 60 Sitzungen FT weder zu einer Gesichtsfeldwiederherstellung im blinden Bereich, noch zu einer Verbesserung der visuellen Exploration im blinden oder intakten Gesichtsfeldbereich. Dagegen führte das in der Vergleichsgruppe durchgeführte Explorative Sakkaden-Training (EST) zu einer besseren visuellen Exploration im blinden Gesichtsfeld, wie die Autoren mittels okulografischer Analysen anhand eines Eyetrackers nachweisen konnten. Eine Gesichtsfelderweiterung ergab sich weder in der FT- noch in der EST-Gruppe. Die verbesserte Exploration transferierte in der EST-Gruppe auch auf natürliche Suchaufgaben (z.B. Suche nach Objekten auf einem Tisch). Die Verbesserungen in der EST-Gruppe blieben stabil bei einer Nachuntersuchung nach 6 Wochen. Subjektiv berichteten die Patienten in dieser Gruppe auch über Verbesserungen der Lebensqualität, insbesondere in sozialen Kontakten mit anderen Menschen. Dagegen ergaben sich keine solche Verbesserungen in natürlichen Suchaufgaben oder der subjektiven Lebensqualität nach FT-Training. *Interessant:* Keine der beiden therapierten Patientengruppen zeigte nach dem Training Verbesserungen im Lesen. Dies zeigt, dass das Lesen bei Patienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen spezifisch trainiert werden muss, und weder durch Explorationstraining (EST) noch durch Flickertraining (FT) beeinflusst wird.

*Quelle:* Roth, T, Sokolov, AN, Messias, A, Roth, P, Weller, M, Trauzettel-Klosinski (2009),324-331, **Neurology**, 2009.

