

# Verbandsnachrichten der Gesellschaft für Neuropsychologie Österreich (GNPÖ)

## Intern

Im Zeitraum 21/09/2017 bis 11/01/2018 erhielten folgende Kolleginnen/en das **Zertifikat über die Weiterbildung in Klinischer Neuropsychologie** gemäß der Kriterien zur Spezialisierung lt. § 29 PG 2013:

Frau Mag. Susanne Rössler  
Frau Mag. Barbara Kimmel-Grill  
Herr Mag. Gerhard Ellmer

Wir beglückwünschen die Kolleginnen/en zur abgeschlossenen Weiterbildung und wünschen für die weitere berufliche Laufbahn alles Gute!

## National

Die **20. Jahrestagung der GNPÖ** findet heuer am 5. und 6. Oktober 2018, wie gewohnt in den Räumlichkeiten der AUVA in Wien statt. Thema der diesjährigen Tagung wird die „Klinisch-neuropsychologische Behandlung von Kindern und Jugendlichen – manualisiert vs. maßgeschneidert“ sein. Nationale wie auch internationale Vortragende werden Behandlungskonzepte zu spezifischen Funktionen sowie Wirksamkeitsstudien und erforderliche Rahmenbedingungen für eine zielorientierte Vorgehensweise in der Kinder- und Entwicklungsneuropsychologie präsentieren. Nähere Informationen sowie die Anmeldemodalitäten sind der Homepage [www.gnpoe.at](http://www.gnpoe.at) zu entnehmen. Auch dieses Jahr wird wieder der Giselher-Guttman-Preis ausgeschrieben, Details zum Bewerbungs- und Auswahlprocedere sind ebenso der Homepage zu entnehmen.

Wie gewohnt werden die Abstracts der Jahrestagung in der Zeitschrift für Neuropsychologie (in der Regel im Heft 1 des auf die Jahrestagung folgenden Jahres) veröffentlicht. Dementsprechend finden Sie in diesem Heft die **Abstracts der 19. Jahrestagung** (Workshops, Hauptvorträge, Vorträge

der Kandidatinnen/en für den Giselher-Guttman-Preis 2017 im Rahmen des Science Slams).

Autorinnen/en:

Mag. Dr. Sandra M. Lettner, Präsidentin  
Mag. Dr. Thomas Pletschko, Bakk., stv. Schriftführer

### Korrespondenzadresse:

GNPÖ-Sekretariat  
Fadingerstraße 11  
4633 Laakirchen  
[info@gnpoe.at](mailto:info@gnpoe.at)

<http://www.gnpoe.at>

## Abstracts der 19. Jahrestagung der GNPÖ vom 6. und 7. Oktober 2017

### CVI (cerebral visual impairment)

*Michaela Ennöckl & Matthias Zeschitz*

CVI ist ein Sammelbegriff für Sehstörungen von Kindern, die durch eine Schädigung oder Dysfunktion des post-chiasmatischen (zentralen) visuellen Systems verursacht sind. Waren früher Sehschädigungen von Kindern überwiegend durch Schädigungen oder Erkrankungen des Auges oder der Sehnerven verursacht, führte eine verbesserte medizinische und ophthalmologische Betreuung seit einigen Jahrzehnten zu gesteigerten Überlebensraten von Neugeborenen und von schwer kranken Kindern mit Hirnschädigungen. Man schätzt, dass zerebral bedingte Sehschädigungen (CVI) inzwischen in den Industrienationen mit etwa 25 % die Hauptursache für Sehschädigungen im Kindesalter darstellen!

Diese Störungen können Auswirkungen auf elementare Sehleistungen, auf die Sehschärfe, das Gesichtsfeld, das Farb- und Kontrastsehen und auf die Blickmotorik haben und damit okulären Schädigungen ähneln. Sie können sich

auch auf komplexe Wahrnehmungsleistungen auswirken, das Such- und Explorationsverhalten, die Form-, Objekt- und Gesichtswahrnehmung und die Raumwahrnehmung betreffen, und werden dann leicht mit kognitiven Störungen verwechselt. Die Störungen können sich auf visuell gesteuertes Hantieren, Zeichnen und Schreiben oder auch auf die Fortbewegung auswirken, sehen dann aus wie motorische Defizite oder können zusammen mit einer Dyspraxie auftreten. Ein erheblicher Teil der betroffenen Kinder weist auch kognitive Schwierigkeiten auf, die bestehende visuelle Wahrnehmungsstörungen verstärken.

Die betroffenen Kinder wurden lange Zeit nicht von solchen mit peripheren Sehschädigungen unterschieden, ihre speziellen Förderbedürfnisse wurden nicht beachtet. Wegen der Komplexität der unter CVI zusammengefassten Störungsbilder ist eine fachübergreifende Diagnostik und Förderung unbedingt notwendig. Gemeint ist hier ein Zusammenwirken von Augenmedizin, Orthoptik, Neuro- und Entwicklungspsychologie, Pädagogik sowie Heil- und Ergotherapie.

In unserer Darstellung soll skizziert werden, was unter CVI zu verstehen ist, wie eine interdisziplinäre diagnostische Aufgabenteilung aussehen könnte, welche Ansprüche an eine psychologisch- diagnostische Abklärung zu stellen sind, wie eine Testbatterie für auffällige Kinder- und Jugendliche aussehen könnte und welche Erfahrungen im Bereich von Hilfen und Förderung bislang vorliegen.

## **Mobiles Demenzteam der Volkshilfe Burgenland – Erfahrungen aus der Praxis**

*Isabella Ertlschweiger*

### **Mobiles Demenzteam der Volkshilfe Burgenland**

- gefördert am Beginn durch Bundesministerium für Soziales & Konsumentenschutz, Beginn März 2008
- Kosten: KlientInnen & Land

### **Aufgaben des Demenzteams**

- Angebot für demenzerkrankte Menschen und deren Angehörige, sowie fitte Senioren
- Hausbesuche mit klin. psych. Diagnostik, Befundbesprechung, Angehörigengespräche, psychologischer Behandlung der Demenzpatienten
- Angehörigenstammtische
- Informationsveranstaltungen zum Thema Demenz
- VIMA – Gedächtnistraining

### **Welche Symptome können vorhanden sein?**

- stärkere Vergesslichkeit/schlechtes KZG
- Schwierigkeiten bei Alltagsaktivitäten
- Sprachstörungen

- Orientierungsprobleme
- Störungen des Denk- und Urteilsvermögens
- Probleme beim abstrakten oder rationalen Denken
- Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen
- Stimmungsschwankungen
- Persönlichkeitsveränderungen (Aggressionen)
- Starker Antrieb oder Antriebslosigkeit
- Wahnvorstellungen, Halluzinationen

### **Was kann getan werden?**

- **Medikamentöse Behandlung:** Verbesserung oder Stabilisierung der geistigen Leistungsfähigkeit (Antidementiva), Minderung oder Beseitigung von problematischen Verhaltensweisen (Psychopharmaka), Verzögern des Verlaufs
- **Klinisch-psychologische Behandlung:** psychologische Interventionen, kognitives Training, Validation, Aufklärung der Pflegepersonen

### **Umgang mit an Demenz erkrankten Menschen**

- Offen, ehrlich, authentisch und empathisch sein
- Grundsätzlich gilt: wenn Angehörige schon stark belastet:
- von Anfang an mehrere Personen in die Betreuung einbinden
- Stärken betonen
- Vorhandene Fähigkeiten nutzen und fördern
- Wertschätzung zeigen
- Schwächen ausgleichen – weiterhelfen, nicht „zu viel“ abnehmen
- Erhaltung der Selbständigkeit
- Bereitstellung einer kontinuierlichen Tagesstruktur
- Klare Strukturierung der Umgebung (Orientierungshilfe)
- Ablenkung in Problemsituationen
- Beobachtung von beängstigenden und beunruhigenden Einflüssen
- Milieuthérapeutische Umgebung (Vermeidung von Über- und Unterforderung, Vermeidung von Reizüberflutung)
- Schwankung der Leistungsfähigkeit (keine Absicht)
- Langsam und deutlich sprechen, nur kurze Sätze mit Pausen, auf Augenhöhe
- Zeigen was man sagen möchte
- Versuchen ruhig zu bleiben
- Wenn das nicht geht – z. B. Problemsituation verlassen, kurzer Spaziergang

### **Klinisch-psychologische Behandlung – wie kann das in der Praxis aussehen?**

- **Beziehungsaufbau:** Vertrauen zum Patienten aufbauen; ressourcenorientiertes Arbeiten, Klient soll eigene Stärken spüren können; Ende der Stunde mit etwas beson-

ders Positivem beschließen; Klienten sollen freudig aus der Stunde gehen; wertschätzendes/empathisches Arbeiten im Vordergrund!

- *MCI/Leichte Demenz*: Realitätsorientierung, kognitives Training mittels Papier-Bleistift-Variante oder am Tablet, Aktivierung verschiedener Funktionen, Stärken vorhandener Ressourcen, Biographiearbeit und spezielle Spiele zur Aktivierung verschiedener Hirnfunktionen, gemeinsames Singen/Musik (vor allem aus der Jugendzeit des Klienten), körperliche Aktivierung (z. B. Brainwalking), gemeinsames Betrachten alter Fotos, gemeinsames Erstellen eines Fotoalbums
- *Mittelgradige Demenz, schwere Demenz*: Biographiearbeit, Fotos, Musik (Vorspielen von kurzen Musikstücken der Jugendzeit z. B. auf „you tube“/(das Finden der richtigen Musikstücke ist nicht immer leicht...aber wenn entdeckt...äußerst positive Wirkung auf Klienten), körperliche Aktivierung; multisensorische Verfahren (Riechen, Fühlen, Schmecken, Tasten, Hören)

#### Welche Arbeitsmaterialien kann man in der Praxis verwenden?

*Kognitives Training für MCI bzw. leichte Demenz:*

- Übungsbuch Hirnleistungstraining (Erich Kasten)/toller Leitfaden zu Biographiearbeit im Buch
- Progressives Gedächtnis- & Konzentrationstraining (Erich Kasten)
- Gedächtnistraining, multimodales, themenzentriertes Gedächtnistraining durch das ganze Jahr, Band 1,2 (Regula Schmid)
- Geistig fit ins Alter Band 1,2,3 (Dr. Gerald Gatterer, Antonia Croy)
- Gedächtnistraining/Ein Programm für Seniorengruppen (Oswald)
- Kognitive Aktivierung mit Sima-P/CD ROM (Oswald, Ackermann)
- KogCheck, Gedächtnistraining am Computer (Dr. Gatterer)

*Leichte und mittelgradige Demenz:*

- Sprichwortkarten (Nonna Anna Material, Wehrfritz)
- Bildkarten Essen-Material, Bildkarten Garten-Material (Nonna Anna, Wehrfritz)
- Rätselkiste (Wehrfritz)/Reime vervollständigen
- Wort-Architekt (Wehrfritz)
- Großpuzzles/Motive für die Aktivierung von Demenzkranken (Thema Kaffeetafel/Thema Werkzeugkiste/Verlag an der Ruhr)
- Davor, danach und zwischendrin (Thüler und Woicke)
- Damals Berufe 1940–1970/Sinneswelt (Wehrfritz)
- Unvergessene Zeiten/Bilder und Ereignisse ab 1940 (Wehrfritz)

## Metakognitives Training (MKT) bei Schizophrenie – Theoretischer Hintergrund, Durchführung und aktuelle Befunde

*Steffen Moritz & Claudia Rupp*

Kognitive Defizite zählen zu den Kernmerkmalen schizophrener Erkrankungen. Sie sind an der Entstehung und Aufrechterhaltung der Erkrankung beteiligt, sie können die Erholung erschweren, die Wirksamkeit von Therapien mindern, und die Lebensqualität, das psychische Wohlbefinden und allgemein die psychosoziale Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.

Die Defizite in kognitiven Prozessen bei Störungen aus dem schizophrenen Formenkreis sind weitreichend und umfassen neben Störungen in neuropsychologischen Funktionen (z. B. in den Bereichen Gedächtnis, exekutive Funktionen, soziale Kognition wie Theory of Mind) auch die Metakognition. Man geht heute davon aus, dass die Metakognition bzw. die Berücksichtigung metakognitiver (Kompensations-)Strategien die Wirksamkeit und den Transfer neuropsychologischer Rehabilitation in das Alltagsleben verbessern. Neben der Verbesserung neuropsychologischer Funktionen sollten daher auch metakognitive Prozesse ein zusätzliches Therapieziel in der neuropsychologischen Therapie (kognitiven Remediation) bei Schizophrenie sein.

Viele Betroffene weisen beispielsweise eine Reihe kognitiver *Verzerrungen* auf (z. B. voreiliges Schlussfolgern; monokausaler Attributionsstil; übermäßige Urteilsicherheit bei Fehlentscheidungen). Kognitive Verzerrungen scheinen insbesondere an der Entstehung und Aufrechterhaltung des Wahns beteiligt zu sein. Das Metakognitive Training für Psychose (MKT) wurde entwickelt, um diese kognitiven Verzerrungen den Betroffenen zunächst bewusst zu machen und sie im nächsten Schritt zu „begradigen“. In spielerischer und entpathologisierender Weise sollen starre Überzeugungen über das „Säen von Zweifel“ gelockert werden.

In diesem Workshop wird das modular aufgebaute Trainingsprogramm und neuere empirische Studienergebnisse vorgestellt.

## Zentrales und peripheres Nervensystem – eine Einleitung

*Wilhelm Strubreither*

Die Klinische Neuropsychologie ist die Wissenschaft vom Erleben und Verhalten, bezogen auf schädigungsbezogene Zustände und Veränderungen des Zentralnervensystems und daraus resultierender funktioneller Defizite, Aktivitätsstörungen und Einschränkungen der Partizipation an Lebensbereichen.

Definitionsgemäß besteht das Zentralnervensystem aus Gehirn und Rückenmark. Die Klinische Neuropsychologie hat sich aber vorwiegend auf das Gehirn fokussiert und sich nur wenig mit dem Rückenmark befasst.

Noch weniger befasst hat sich die Klinische Neuropsychologie mit dem peripheren Nervensystem, also dem Teil des Nervensystems, der nicht zum Gehirn und zum Rückenmark gehört, obwohl die Abgrenzung zwischen PNS und ZNS rein topografisch ist und funktionell gesehen sie keine eigenständigen Systeme sind.

Diese Tagung soll die Klinischen Neuropsychologen auf 2 Punkte sensibilisieren:

Sie sollen bei ihrer Tätigkeit nicht nur einen Teil des ZNS berücksichtigen – nämlich das Gehirn – und den anderen Teil des ZNS – dem Rückenmark – zu wenig Beachtung schenken, und sie sollen auch berücksichtigen, dass auf Grund der Verbindungen zwischen zentralem und peripheren Nervensystem wir uns die Frage zu stellen haben, wie sich diese Verbindungen auf Erleben und Verhalten, also dem Gegenstand der Klinischen Neuropsychologie, auswirken.

## **Herausforderungen in der Beurteilung von klinisch neuropsychologischen Veränderungen nach Eintritt einer Querschnittslähmung – Update zur vorliegenden Evidenz**

*Anke Scheel-Sailer*

Eine Querschnittslähmung entsteht durch eine Verletzung im Rückenmark und verändert in unterschiedlicher Ausprägung abhängig von Höhe und Intensität zahlreiche körperliche Funktionen. Neben den offensichtlichen Veränderungen der Sensomotorik stehen Veränderungen des autonomen Nervensystems mit Kreislaufdysregulation und Blasen-, Darm- und Sexualfunktion im Vordergrund. Schmerz und Spastik treten häufig assoziiert auf und Veränderungen auf emotionaler und kognitiver Ebene werden beachtet.

Bereits in den 90iger Jahren wurden kognitive Defizite in 10–60 % aller Menschen mit einer Querschnittslähmung in der frühen oder chronischen Phase beschrieben, so dass bei einer Verletzung des zervikale Rückenmarks die Hirnstruktur radiologisch und Hirnfunktion neuropsychologisch regelmässig untersucht werden. In longitudinalen neuropsychologischen Untersuchungen zeigte sich eine Besserung der kognitiven Einschränkungen innerhalb der ersten 6 Monate insbesondere in den Bereichen Aufmerksamkeit, Sprechgeschwindigkeit und visuo-räumliche Verarbeitung. Wortverarbeitung und direkter Abruf zeigten sich in Menschen mit hoher Tetraplegie im Vergleich zu einer tieferen Lähmung mehr beeinträchtigt.

Aktuelle pathophysiologische Erklärungsmodelle beinhalten unterschiedliche Aspekte. Die plötzlichen Veränderungen der Körperwahrnehmung und des Körperbildes führen zu einer im fMRI nachweisbaren Umorganisation der regionalen Gehirnfunktionen. Die akuten Veränderungen der immunhistochemischen Prozesse beeinflussen den Hippocampus verbunden mit einem grösseren Stress im endoplasmatischen Reticulum. Differentialdiagnostisch sollte ein verstecktes oder offensichtliches Schädel-Hirn-Trauma, eine Anpassungsstörung oder Depression und Medikation insbesondere Schmerz- und Schlafmedikation bei der Interpretation von kognitiven Einschränkungen berücksichtigt werden.

In der interdisziplinären komplexen Rehabilitation werden kognitive Einschränkungen erkannt und entsprechend berücksichtigt. Zur Förderung einer Autonomie im Rehabilitationsprozess wird die Kommunikation an die Fähigkeiten des Patienten insbesondere die Wortverarbeitungsgeschwindigkeit angepasst. Eine Stress reduzierende Umgebung und therapeutische Verfahren fördern die Erholung der kognitiven Einschränkungen und den Aufbau eines neuen Körperbildes. Patienten erleben die Wirkungen dieser nicht pharmakologischen Therapien und berichten davon. In ersten Pilotstudien wurde die Wirksamkeit elektrophysiologisch oder immunhistologisch gezeigt.

## **Untersuchung der Herz-Hirn-Interaktion: 0.1 Hz Oszillationen im BOLD-Signal und der Herzratenvariabilität**

*Andreas Schwerdtfeger & Gert Pfurtscheller*

Bereits der französische Arzt und Experimentalphysiologe Claude Bernard (1813–1878) nahm die wechselseitige Beeinflussung von Herz und Gehirn an. Er spezifizierte als wesentlichen Kommunikationskanal den primären parasympathischen Nerv (Vagusnerv), der Impulse innerhalb von Millisekunden vom Gehirn zum Herz senden kann und somit eine schnelle Verbindung zwischen Zentralem Nervensystem und peripheren Organen sicherstellt. In neuerer Zeit erlebt die Untersuchung der Herz-Hirn-Achse in der Psychologie einen neuen Aufschwung, u. a. durch zwei prominente Theorien, die Theorie neuroviszeraler Integration (Thayer & Lane, 2009) und die Polyvagale Theorie (Porges, 2007). Beide Theorien betonen die enge Verbindung zwischen psychologischen Prozessen (Zentrales Nervensystem) und der Variabilität aufeinanderfolgender Herzschläge (sog. Herzratenvariabilität). Im ersten Teil dieses Vortrages werden exemplarisch Labor- und Felduntersuchungen vorgestellt, die den Zusammenhang zwischen Herzratenvariabilität und psychosozialen Variablen illustrieren. Neben negativen Symptomatiken (z. B. depressive Symptome, Rumination) scheinen insbesonde-

re auch positive Ressourcenvariablen (z. B. soziale Unterstützung, positiver Affekt, Selbstwert) mit der Herzratenvariabilität assoziiert zu sein. Im zweiten Teil wird schließlich ein neuer Untersuchungsansatz vorgestellt, der erstmals die Interaktion zwischen Herz und Gehirn mit Hilfe der neuronalen Bildgebung (Magnetresonanztomographie) zu erfassen versucht. Hierbei werden langsame Oszillationen (0.07 – 0.13 Hz) im BOLD-Signal mit der Rhythmizität des Herzens in einer Ruhephase (resting state) in Beziehung gesetzt. Mittels Phase Locking werden Zeitverschiebungen im Phasenverlauf beider Systeme analysiert. Der Ansatz erlaubt erste Hinweise auf eine Trennung der 0.1 Hz Rhythmik im BOLD-Signal in eine neuronale (Veränderungen in der Herzrate gehen jenen im BOLD-Signal voraus) und eine vaskuläre Komponente (Veränderungen im BOLD-Signal gehen jenen in der Herzrate voraus) und könnte somit bei der Suche nach einem zentralen Schrittmacher der 0.1 Hz Rhythmik der Herzrate hilfreich sein.

### **Emotional Egocentricity Bias during Social Pain in Autism-Spectrum-Disorder: Behavioral and Neurophysiological Evidence**

*Helena Hartmann, Hannah Hitz, Philipp Stepnicka, Lukas Lengensdorff, Giorgia Silani*

Empathy, the ability to feel with another person, has already been widely studied in both neurotypical as well as psychiatric populations. In this context, the cognitive ability for Self-Other Distinction (SOD) plays an essential role during social interactions, mainly because it avoids confusion when one is confronted with another's emotional state not matching one's own. This ability to separate and correctly tag feelings of oneself and of the other person is a major requirement to be able to generate a full empathic response. But social cognition skills are not free from error, and humans primarily use their own emotions and perceptions in guiding their thoughts about conspecifics. Such a self-projection mechanism can lead to empathic judgements that are egocentrically biased towards one's own perspective – resulting in an Emotional Egocentricity Bias (EEB). Since multiple studies have shown that individuals with Autism-Spectrum-Disorder (ASD) demonstrate profound impairments regarding cognitive empathy, mentalizing and Theory of Mind, they might also exhibit more difficulties in recognizing, classifying and distinguishing feelings of themselves and other individuals. Using a virtual ball-tossing game called Cyberball, we aimed to induce congruent as well as incongruent feelings of social inclusion/exclusion between the participant and a confederate, in order to test the occurrence of the EEB. The paradigm was first validated in a pilot study with 52 healthy subjects.

In our main study, we then investigated 17 participants with Asperger Syndrome as well as 17 matched neurotypical (NT) controls on the behavioral as well as neurophysiological level by means of functional magnetic resonance imaging (fMRI). Replicating the results from the pilot study, a significant EEB during empathic judgements emerged when participants' emotions were of opposite valence compared to the confederates' ones. However, no significant group differences regarding the EEB could be found, suggesting similar ability for SOD in both the NT and ASD participants in this sample. In spite of a similar behavioral EEB in the NT and ASD populations, brain differences in the right temporo-parietal junction (rTPJ) and right dorso-lateral prefrontal cortex (rDLPFC), two key areas involved in Theory of Mind and SOD, were detected on the neurophysiological level. The present findings replicate previous results on the EEB and expand them to the domain of social pain. Furthermore, they suggest neurophysiological differences between neurotypical and autistic individuals, possibly underpinning differences in the neural processes involved in SOD during empathic judgments. Investigating the ability of SOD in ASD will ultimately pave the way to better understand their social and emotional impairments and provides an important contribution for current and future research in this area.

### **Effekte von Neurofeedbacktraining auf Gedächtnisfunktionen nach einem Schlaganfall**

*Silvia Kober*

In der hier präsentierten Studie untersuchten wir inwiefern ein Elektroenzephalographie (EEG) basiertes Neurofeedbacktraining genutzt werden kann, um die neuronale Plastizität nach einem Schlaganfall anzuregen und spezifische kognitive Leistungen von SchlaganfallpatientInnen zu verbessern. EEG basiertes Neurofeedback stellt grundsätzlich eine alternative und innovative Methode dar, kognitive Funktionen spezifisch und gezielt zu trainieren, da bei dieser Methode direkt auf die neuronalen Grundlagen kognitiver und affektiver Prozesse wirksam Einfluss genommen werden kann. Bei einem Neurofeedbacktraining wird die Gehirnaktivität aufgezeichnet, von einem Computerprogramm in Echt-Zeit analysiert, bestimmte Parameter der aufgezeichneten Aktivität extrahiert und an den Benutzer/die Benutzerin rückgemeldet, beispielsweise über audio-visuelles Feedback. Durch diese Gehirn-Computer-Schnittstelle kann der Benutzer/die Benutzerin über mehrere Trainingssitzungen hinweg lernen die eigene Gehirnaktivierung, welche normalerweise nicht bewusst wahrnehmbar ist, in eine bestimmte Richtung zu lenken. Vorgängerstudien an neurologisch gesunden ProbandIn-

nen konnten zeigen, dass eine willentliche Modulierung bestimmter EEG Rhythmen zu Verbesserungen in Gedächtnis-, Aufmerksamkeits- und Exekutivfunktionen führt. Studien zur Effektivität von Neurofeedback bei SchlaganfallpatientInnen sind rar und meist nur auf Einzelfallanalysen beschränkt. In der aktuellen Studie wurde erstmalig die Effektivität und Spezifität von EEG basierendem Neurofeedbacktraining anhand einer größeren Stichprobe von SchlaganfallpatientInnen evaluiert.

Insgesamt führten 17 SchlaganfallpatientInnen mit kognitiven Beeinträchtigungen (v.a. unterdurchschnittliche Gedächtnisleistungen) und eine Kontrollgruppe von 40 neurologisch gesunden älteren Personen ein wiederholtes Neurofeedbacktraining durch. Für diese erste Studie wurden PatientInnen rekrutiert, bei denen der Schlaganfall länger als ein Monat zurücklag. Der Läsionsort spielte keine Rolle. Alle TeilnehmerInnen waren bewusstseinsklar, zeitlich-kalendarisch, örtlich-geographisch sowie situativ-personal orientiert. Demenz, Neglect und psychiatrische Erkrankungen waren Ausschlusskriterien. Vor und nach dem Neurofeedbacktraining wurden kognitive Funktionen anhand einer umfangreichen neuropsychologischen Testbatterie erhoben. Des Weiteren verglichen wir die Effekte von Neurofeedbacktraining mit herkömmlichem kognitivem Training. Dafür wurde eine Kontrollgruppe von 7 SchlaganfallpatientInnen untersucht, die ein herkömmliches kognitives Training in einer neurologischen Rehabilitationsklinik absolvierte.

SchlaganfallpatientInnen waren im selben Ausmaß wie gesunde Kontrollpersonen dazu in der Lage ihre eigene Gehirnaktivierung während des Neurofeedbacktrainings zu kontrollieren. Da es bislang noch keine kontrollierten Studien gibt, in denen untersucht wurde, ob SchlaganfallpatientInnen mit fokalen Läsionen überhaupt lernen können, ihre eigene Gehirnaktivität willentlich zu steuern, liefert dieses Ergebnis einen ersten zentralen Hinweis auf die Anwendbarkeit von Neurofeedbacktraining in der neuropsychologischen Rehabilitation. Bei SchlaganfallpatientInnen als auch bei gesunden Kontrollpersonen führte das EEG basierte Neurofeedbacktraining zu kognitiven Verbesserungen. Vor allem Gedächtnisfunktionen konnten durch das Neurofeedbacktraining signifikant verbessert werden. Des Weiteren führte das Neurofeedbacktraining zu stärkeren kognitiven Leistungsverbesserungen als herkömmliches kognitives Training. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass EEG basiertes Neurofeedbacktraining ein effektives Werkzeug für die kognitive Rehabilitation von neurologischen PatientInnen darstellt. Durch die aktuelle Entwicklung und Evaluierung mobiler und benutzerfreundlicher Neurofeedback-Systeme besteht auch die Möglichkeit des heim-basierten Neurofeedbacktrainings. Somit könnte Neurofeedback auch im Kontext der neuropsychologischen Telerehabilitation in Zukunft eine zentrale Rolle spielen.

## **Pain spatial extent and age explain cortical gray matter volume in women with fibromyalgia syndrome**

*Alexa Müllner-Huber, Fausta Lui, Davide Duzzi,*

*Giuseppe Pagnoni, Giancarlo Carli, Carlo Adolfo Porro*

Fibromyalgia syndrome (FMS) is characterized by chronic widespread pain and tenderness; its pathophysiology is still controversial, but may involve altered central processing of pain. Previous studies assessing alterations in local gray matter volume (GMV) in FMS have obtained somewhat inconsistent results, possibly due to differences in clinical features of the studied patient samples (Ceko et al. 2013; Cagnie et al., 2014).

We assessed GMV differences in women with FMS compared to healthy controls, and their correlations with three dimensions of clinical pain severity – intensity and spatial extent of clinical pain, and tenderness (number of positive tender points, assessed with a pressure algometer). Thirty-three FMS patients and 33 female controls participated in the study. GMV was measured performing voxel-based morphometry on T1-weighted magnetic resonance images. FMS patients showed increased GMV compared to controls in the left premotor cortex (BA 6). Within the patient sample, GMV was negatively correlated with pain spatial extent in the parahippocampal gyri bilaterally. Spatial extent of pain and of tenderness, respectively, interacted with age in explaining GMV in the bilateral mid-cingulate cortex and medial frontal gyri: these measures were positively correlated with GMV in younger patients, but negatively in older patients. Altogether these results, which were all independent of illness duration and antidepressants or opioid use, demonstrate that local GMV changes in patients with FMS are related to spatial extent of pain and tenderness, partially depending on age.

## **Visuo-constructional functions in patients with subjective cognitive decline(SCD), mild cognitive impairment(MCI), Alzheimer's disease(AD) and Parkinson's disease(PD)**

*Johanna Numrich*

Background: Visuo-constructional impairment may be one of the first symptoms of degenerative disorders and therefore its examination is important for early disease detection.

Objectives: The aims of the present study were to determine the reliability, objectivity and validity of the VVT 3.0 and VVT 3.0 Screening and to examine differences in visuo-constructional abilities in clinical samples of patients with subjective cognitive decline(SCD), mild cognitive impairment(MCI), Alzheimer's disease(AD) and Parkinson's disease(PD).

**Methods:** The study included 185 patients who were referred to the Department of Neurology, Medical University of Vienna for neurocognitive assessment. We tested the psychometric criteria of VVT 3.0/VVT 3.0 Screening. Additionally, a ROC analysis was carried out. To further examine differences between groups statistical analysis included Kruskal-Wallis-Tests and Mann Whitney U Tests. Spearman r was used for correlation analysis testing for links between test scores and other variables.

**Results:** Psychometric criteria of VVT 3.0/VVT 3.0 Screening were found to be satisfactory. Significant group differences were found in both measures. Significant correlations between scores in VVT 3.0/VVT 3.0 Screening and IQ measured with the WST, age and years of education were found.

**Conclusion:** VVT 3.0 and VVT 3.0 Screening showed satisfactory psychometric criteria and can be administered in clinical practice. Visuo-constructional functions differed significantly in the tested groups and correlate with variables that play an important role in context of dementia.

## On memory organization:

### Imaging memory representations during encoding, consolidation, and retrieval

*Isabella C. Wagner*

The results of my thesis entitled “On memory organization” provide a whole-brain perspective on memory organization during encoding, consolidation, and retrieval. My experimental work revealed activation patterns at encoding that predict the formation of durable, long-lasting memories. Consolidation following learning is affected by catecholaminergic signaling, and thalamo-cortical interactions appear to mediate the neocortical re-organization of memory representations over time. These dynamics specifically strengthen durable memories, while weak material is prone to decay and will eventually be forgotten. Lastly, memory formation can be promoted and accelerated by prior knowledge, or schemas, that are stored in distributed neocortical assemblies. As we remember, the different components of a memory are recombined into one memory representation and this appears to be supported by the angular gyrus. Future research on memory organization and durable memory formation might help to inform educational settings that thrive to provide optimal encoding conditions for students. Lastly, research in this direction might yield a better understanding of memory-related diseases by comparing memory organization in healthy young subjects with mnemonic processing in elderly or patient populations, potentially providing biomarkers for early Alzheimer’s disease.

## Psychosomatik, Brain-Gut-Achse und Darmerkrankungen

*Gabriele Moser*

**Brain-Gut-Achse:** Das zentrale und das enterale Nervensystem (ENS) stehen in ständiger bidirektionaler Kommunikation, wobei sowohl dem Vagus als auch einer Fülle von Neurotransmittern im Darm, die als Mediatoren fungieren, eine wichtige Rolle zukommen. Es scheint die Zusammensetzung des Darmmikrobioms in den ersten Lebensmonaten auch für die Hirnentwicklung und -reifung sowie für die Funktion der Hirn-Darm-Achse entscheidend zu sein. So wurden Störungen in der Zusammensetzung des intestinalen Mikrobioms (Dysbiose, verminderte Diversität und Bakteriendichte) mit psychischen Erkrankungen wie Schizophrenie, bipolaren Störungen, Autismus, Angststörungen und Depressionen ebenso in Verbindung gebracht wie mit funktionellen gastrointestinalen Störungen, z.B. dem Reizdarmsyndrom (RDS). Die Zusammensetzung des intestinalen Mikrobioms kann die Stimmung und das (Stress-) Verhalten modulieren. In Tierversuchen konnte gezeigt werden, dass der Vagusnerv dabei eine wesentliche Rolle spielt. Über diesen wird bei intestinaler Entzündung auch ängstliches Verhalten getriggert.

### Therapeutische Nutzung der Brain-Gut-Achse bei Darmerkrankungen:

Vagusstimulation, elektrisch oder durch Hypnose, ist in der Lage, die Produktion des Tumornekrosefaktors (TNF) zu hemmen und kann dadurch einen anti-inflammatorischen Effekt aufweisen. In einer randomisiert kontrollierten Studie waren PatientInnen mit Colitis ulcerosa mit Hypnose nach einem Jahr signifikant länger in der Remission als die Kontrollgruppe. Metaanalysen randomisiert kontrollierter Studien zu einer auf den Bauch gerichteten Hypnose beim RDS zeigen, dass ein klinisch relevanter Therapieerfolg bei mehr als der Hälfte von Betroffenen mit therapierefraktärem RDS zu erwarten ist. Psychotherapie und Hypnose sind im Vergleich zu alleiniger medikamentöser Therapie beim RDS jedenfalls überlegen und werden deshalb in Leitlinien zur Therapie des RDS empfohlen.

### Real-Time Neurofeedback von der Insula und die Steuerung vom sensomotorischen Rhythmus

*Guilherme M. de O. Wood*

Die anteriore Insula ist eine Region des assoziativen Kortex, welche bei kognitiver Kontrolle eine zentrale Rolle spielt. Neue Evidenz deutet darauf hin, dass insbesondere bei der Versetzung von Gehirnnetzwerken auf einem Aktivierungszustand fern ihres Üblichen der Beitrag der ante-

rioren Insula wesentlich ist. Darüber hinaus weisen meta-analytische Befunde darauf hin, dass die anteriore Insula sowohl am Lernen selbst, als auch am bloßen Versuch zu lernen bei Neurofeedbacktraining beteiligt ist. Die funktionelle Bedeutung der anterioren Insula beim Neurofeedbacktraining bleibt dennoch unklar.

In diesem Vortrag präsentiere ich Befunde bezüglich des Beitrags der anterioren Insula zur Selbstregulation des sensomotorischen Rhythmus'. Ich revidiere die Neuroanatomie der anterioren Insula, ihre Lokalisation in den auf kognitive Kontrolle spezialisierten Netzwerken und ihre Relation zum sensomotorischen System. Darüber hinaus vergleiche ich die Lernleistung spezifischer Gruppen von Individuen, die eine erhöhte Kapazität der Selbstregulation mit Hilfe von Neurofeedback den sensomotorischen Rhythmus zu regulieren, aufweisen. Schließlich präsentiere eine real-time fMRT-Studie, bei der die Beteiligung des insulären Kortex an die Modulation des sensomotorischen Rhythmus' experimentell variiert wurde und diskutiere die allgemeine Befundlage im Lichte der modernen neurokognitiven Modelle von Selbstregulation und Neurofeedbacklernen.

## Psychoneuroimmunologie und peripheres Nervensystem

*Christian Schubert – Klinik für Medizinische Psychologie, Medizinische Universität Innsbruck*

Die Psychoneuroimmunologie (PNI) untersucht die Wechselwirkungen zwischen psychologischen Faktoren und Faktoren des Nerven-, Hormon- und Immunsystems. Damit sieht sie sich in Verbindung mit der empirischen Rea-

lisierung des biopsychosozialen Modells. Ein Grundlagen-Teilbereich der PNI betrifft die „immuno-neuronale Synapse“, also die Schnittstelle zwischen Nerven- und Immunsystem, die sowohl im zentralen wie auch im peripheren Nervensystem zu finden ist. Wie in vielen anderen Bereichen des Organismus auch, zeigen sich im Zusammenhang mit der Veränderung der Immunaktivität sehr unterschiedliche Wirkmodalitäten der beiden autonomen Gegenspieler, dem Sympathikus und dem Parasympathikus. Akuter Stress im Organismus kann über die adrenerge Aktivierung des Transkriptionsfaktors Nuclear Factor-kappa B (NF-kB) entzündliche Aktivität in mononukleären Zellen ansteigen lassen. Über die afferente N. Vagus-Stimulierung durch peripher freigesetzte Entzündungszytokine kommt es wiederum zu einer immuno-neuronalen Feedback-Hemmung peripherer Entzündungsprozesse. Diese reziproke, parasymphatisch vermittelte Aktivierung zentralnervöser Strukturen bei erhöhter peripherer Entzündungsaktivität schafft auch eine Veränderung des Erlebens und Verhaltens, Sickness Behavior: Man fühlt sich erschöpft und krank, wohl um dem Körper die notwendige Energie bereitzustellen, um mit dem Stressor angemessen umgehen zu können. PNI und peripheres Nervensystem werden noch allzu oft im Labor erforscht, unter naturalistischen Bedingungen des Alltags erweist sich der komplexe Forschungsberiech der PNI mit inkonsistenten Ergebnissen konfrontiert. Biopsychosoziale Forschung muss eine veränderte sein, mit individuenspezifischen Designs, die es erlauben, Zeit und Bedeutung, zwei Life Science-Faktoren, die bis dato in Prä-post-Designs vernachlässigt wurden, zu berücksichtigen. Ergebnisse aus sogenannten integrativen Einzelfallstudien werden vorgestellt.