

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NEUROLOGIE

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 13431, Fax +49 (0)391 67 15233
hans-jochen.heinze@med.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. med. Helmut Feistner

Prof. Dr. med. Michael Görtler

Prof. Dr. med. Hans-Jochen Heinze

Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs

Prof. Dr. med. Jens-Max Hopf

Prof. Dr. med. Notger Müller

PD Dr. rer. nat. Alan Richardson-Klavehn

PD Dr. rer. nat. Jochem Rieger

Prof. Dr. med. Michael Sailer

Prof. Dr. med. Mircea Ariel Schoenfeld

Prof. Dr. rer. nat. Detlef Siemen

Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber

3. Forschungsprofil

Klinische Forschung

Entzündliche Erkrankungen des Nervensystems, speziell Multiple Sklerose (MS)

- Kontrollierte pharmakologische Studien
- Speziell entwickelte kernspintomographische Untersuchungsverfahren
- Klinische MRT-Forschungsgruppe: Untersuchung der Pathophysiologie der Multiplen Sklerose

Zerebrale Anfallsleiden

- Epilepsiepezialambulanz, Neuromodulationsambulanz, Langzeit-Video-EEG-Überwachung
- prächirurgische Diagnostik mit spezialisierte Diagnostik mit 7-Tesla, MEG und CT-PET
- Forschungsschwerpunkte: Langzeitverlauf nach medikamentöser oder chirurgischer Intervention, Tiefe Hirnstimulation und andere minimal-invasive Therapieverfahren, alternative Applikationen von Antiepileptika

Neuromuskuläre Erkrankungen und Bewegungsstörungen

- Muskelzentrum Magdeburg: Interdisziplinäre Spezialsprechstunde für ALS Patienten; Koordination der Forschungsaktivitäten; Einsatz rechnergestützter, quantitativer Verfahren zur Diagnostik neurogener und myogener Erkrankungen und in kooperierenden Labors auch neurobiochemische, immunologische und neurogenetische Untersuchungen
- Elektromyographie (EMG): Einzelpotentialanalyse, Interferenzmusteranalyse, Kreuzkorrelationsuntersuchungen

zwischen kortikalem Magnetstimulus oder peripherer Nervenstimulation und willkürlichaktivierten motorischen Einheiten

- Bewegungsstörungen: Klinisch-wissenschaftlicher Schwerpunkt ist die Identifikation und klinische Überprüfung neuer Zielpunkte im Rahmen neuromodulatorischer therapeutischer Verfahren wie der Tiefen Hirnstimulation (THS). Die klinische Wirksamkeit der THS wird u.a. beim atypischen Parkinsonsyndrom untersucht.

Neuropsychologie

- Untersuchung des Einflusses von Tiefenhirnstimulation (THS) des pedunculopontinen und subthalamischen Nucleus (PPN & STN) auf die kognitive Leistungsfähigkeit bei Patienten mit Erkrankungen der Basalganglien
- Untersuchung des Einflusses von THS des anterioren Thalamus und des Nucleus Accumbens auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Patienten mit Epilepsie
- Untersuchung des Einflusses von Monoaminoxidase- Inhibitoren auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Patienten mit idiopathischem Parkinsonsyndrom
- Untersuchung der Gedächtnisfunktionen bei Patienten in frühen und späten Stadien der Multiplen Sklerose mit testpsychologischen und neuroradiologischen Methoden; Multi-Center-Studie, Kooperation mit den Standorten: Rostock, Wermsdorf, Teupitz, Halle
- Untersuchungen des Einflusses pharmakologischer Interventionen auf die Gedächtnisleistung bei Patienten mit Mild Cognitive Impairment
- Befragung zum Erleben von Aufmerksamkeitsdefiziten und zum allgemeinen Befinden bei Parkinson Betroffenen
- Untersuchung kognitiver Defizite bei Patienten mit Amyotropher Lateralsklerose (ALS), in Kooperation mit dem DZNE Magdeburg
- Untersuchung kognitiver Defizite bei chronischer traumatischer Enzephalopathie und Alzheimer Demenz
- Forschungsarbeit: Gedächtnistraining bei leichter kognitiver Störung, eine fMRT-basierte Studie
- Ambulante neuropsychologische Therapie und Begutachtung

Schlaganfall

- Frühdiagnostik und Akuttherapie des Schlaganfalls
- Prognose bei Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma
- Neurovaskuläre Erkrankungen
- Neurovaskuläre Ultraschalldiagnostik

Mitochondrien-Funktionslabor

- Mitochondrienfunktionsstörungen
- Mitochondrienkanäle und Apoptose
- Mitochondrien und Neuroprotektion

Demenzielle Erkrankungen

Gedächtnissprechstunde

- Diagnostik und Therapie mit modernsten MRT-Untersuchungsverfahren (3 Tesla und 7 Tesla: Diffusion Tensor Imaging, fMRT), nuklearmedizinischen Verfahren (Glukose-PET, DaTSCAN), (Kooperation mit der Nuklearmedizin) biochemischen Markern (Liquor-Proteine Tau und β -Amyloid, Apolipoprotein E), EEG und ausführlicher Neuropsychologischer Untersuchung (Kooperation mit der Neuropsychologischen Abteilung)
- Differentialdiagnose verschiedener dementieller Syndrome unter besonderer Berücksichtigung früher Gedächtnisstörungen ohne relevante Alltagsbeeinträchtigung (Mild Cognitive Impairment) Untersuchung von Frontotemporalen Demenzen (z.B. spezielle Marker im Liquor)
- Pupillographische Untersuchung bei verschiedenen Demenzformen

Therapie:

- Leitliniengerechte medikamentöse Behandlung
- Kontrollierte Pharmastudien
- Nicht-pharmakologische Trainingstherapie (Kognitive und physikalische Trainingsprogramme unter Verwendung und Adaptation vorhandener Interventionsverfahren (SIMA, Life-Kinetik, Wii Videokonsole mit Bewegungsprogramm))

Durchführung von Transkranieller Magnetstimulation (TMS):

- Repetitive Stimulation zur Verbesserung sprachlicher Funktionen und von depressiven Symptomen bei Demenz
- Inhibition zur Exploration von Arbeitsgedächtnisprozessen
- DZNE Magdeburg Verbundprojekt mit Uni Rostock / DZNE Rostock (kognitive Störungen bei ALS), Kooperation mit der Bewegungssprechstunde (kognitive Störungen bei Morbus Parkinson)

Stereotaxie

- Tiefe Hirnstimulation bei Bewegungsstörungen (M. Parkinson, essentieller Tremor, Dystonie), Epilepsie und psychiatrische Erkrankungen
- Stereotaktische Biopsie ätiologisch unklarer Raumforderungen
- Lokale Bestrahlung von Hirntumoren durch Jod-125-Seed-Implantation (Brachytherapie)
- Lokale Behandlung (Chemotherapie)
- Schmerztherapie (Epidurale Rückenmarksstimulation, periphere Nervenstimulation, Radiofrequenzläsion)
- Vagus-Nerv-Stimulation (Epilepsiebehandlung)
- Intradurale Medikamentenapplikation (Spastik)
- Neuroprothetik/funktionelle elektrische Stimulation nach Hirninfarkten und intrazerebralen Blutungen (z.B. bei Fußheberparese)

Grundlagenforschung

Höhere zerebrale Funktionen und ihre Störungen:

- Neuronale Mechanismen höherer zerebraler Funktionen, darunter Prozesse der visuellen Verarbeitung (Perzeption, Attention, multimodale Verarbeitung), Motorik, Belohnungsverarbeitung, Gedächtnis und Lernen sowie Neurolinguistik
- Neuromodulation
- Analyse Patomechanismen dementieller Erkrankungen
- Früherkennung und Prävention von Demenzerkrankungen

Analyseverfahren:

- Einsatz sowohl elektrophysiologischer Signale (EEG, MEG) als auch bildgebender Verfahren (funktionelle Kernspintomographie, Positronemissionstomographie (PET), genetisches Imaging)
- Entwicklung weiterführender Verfahren der quantitativen EMG-Analyse
- Moderne Verfahren zur Analyse kognitiver Funktionen, u.a. ereigniskorrelierte Potentiale, funktionelles Kernspin und magnetisch evozierte Felder; Einsatz gängiger psychologischer Tests; Einfluss genetischer Polymorphismen
- Einzelepochenanalyse; Wavelet-Analyse; Quellenanalyse
- Lokale Feldpotentiale

Infrastruktur

- EKP-Messplätze mit Stimulationseinheit und Videoüberwachung
- Ganzkopf-MEG-Gerät (248 Kanäle) samt Stimulation und Videoüberwachung
- EEG-Video Monitoring 24 h
- Stroke Unit- 9 Überwachungsplätze
- EMG-Gerät samt quantitativer Analyseverfahren
- 2 x 3-Tesla- und 1,5-Tesla-Forschungs-MRT für die funktionelle Bildgebung inkl. Stimulations- und Augenüberwachungseinheit
- 7T-Forschungs-MRT
- NIRS-Einheit (52 Kanäle)
- Simultane Messung von EKP und MRT (3-Tesla)

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Jens-Max Hopf

Projektbearbeiter: Dipl. Biol. Hendrik Strumpf, Dr. med. Christian Stoppel, Dr. rer. nat. Johanna Vieth

Förderer: DFG; 01.01.2011 - 31.12.2015

SFB 779 A1 Belohnungsabhängige und attentionale Prozesse bei der visuellen Selektion

Thema des vorliegenden Projektes ist die Rolle von neuronalen Belohnungsmechanismen bei der attentionalen Selektion im menschlichen visuellen System. Während umfangreiche neurophysiologische Untersuchungen bei Mensch und Tier wesentliche Mechanismen der visuell-attentionalen Selektion auf neuronaler Ebene aufklären konnten, ist die Rolle belohnungsabhängiger Prozesse für die visuelle Selektion praktisch unerforscht. Jüngste tierexperimentelle Befunde deuten jedoch darauf hin, dass attentionale Selektionsmechanismen im visuellen System möglicherweise direkt auf belohnungsabhängige Prozesse zurückzuführen sind. Ziel des Projektes ist es, mithilfe multimodaler nichtinvasiver Neuroimagingverfahren (MEG/EEG/fMRT) die neuronalen Korrelate belohnungsabhängiger Operationen bei der visuellen Selektion darzustellen sowie deren Zusammenhang mit attentionalen Prozessen zu untersuchen.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ariel Schoenfeld

Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2013

Neurale Mechanismen der Objekt-basierten Aufmerksamkeit (DFG Scho 1217/1)

Visuelle Aufmerksamkeit, also die Auswahl und bevorzugte Verarbeitung einer Teilmenge der im Gesichtsfeld präsenten Stimuli, kann top-down (kontrolliert, strategieabhängig) oder/und bottom-up (automatisch, stimulusabhängig) auf der Basis von räumlichen und nicht-räumlichen Kriterien erfolgen. Während die Mechanismen von räumlicher Aufmerksamkeit beim Menschen in den vergangenen Jahren intensiv mittels elektrophysiologischer und bildgebender Verfahren untersucht wurden, sind die neuronalen Prozesse der objektbasierten Selektion beim Menschen noch relativ wenig charakterisiert. Eine zentrale Frage in diesem Zusammenhang lautet, auf welche Weise die Auswahl eines Merkmals (z.B. Farbe oder Form) auf andere Merkmale des Objekts übertragen wird, so dass das Objekt als Einheit selektiv verarbeitet wird. Im Unterschied zur räumlichen Aufmerksamkeit, die alle Stimuli innerhalb einer ausgewählten Region des Gesichtsfeldes bereits auf einer frühen, sensorischen Ebene bevorzugt (nämlich im Vergleich zu den Stimuli außerhalb der attendierten Region) verarbeitet, ist objektbasierte Aufmerksamkeit mit den Begrenzungen des Objekts assoziiert. Unser visuelles System ist optimiert für die Segmentierung komplexer visueller Szenen in Objekte, denn der menschliche Betrachter interagiert offenbar primär mit Objekten und nicht mit Regionen (Yantis and Serences, 2003). Die Annahme liegt daher nahe, dass eine perzeptuelle, automatische Gruppierung einer visuellen Szene der Selektion von Objekten vorangeht, und dass diese Gruppierung die Kriterien für die Verteilung der begrenzten Verarbeitungsressourcen liefert. In einer Serie von Experimenten sollen die neuronalen Mechanismen der selektiven Verarbeitung von visuellen Merkmalen aufgrund der Zugehörigkeit zu einer Einheit, einem so genannten visuellen Objekt untersucht werden. Insbesondere soll untersucht werden ob es prototypische Objektmerkmale gibt und wie Aufmerksamkeit innerhalb eines visuellen Objektes die bevorzugte Verarbeitung von aufgabenrelevanten und

aufgabenirrelevanten Objektmerkmalen vermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den räumlich-zeitlichen Korrelaten der zugrundeliegenden neuronalen Prozesse, die in einem methodisch-integrativen Ansatz mittels Elektroencephalographie, Magnetencephalographie und funktioneller Kernspintomographie untersucht werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs

Projektbearbeiter: PD Dr. J. Rieger

Förderer: EU; 01.04.2011 - 31.10.2012

ECORD Projekt - Brain controlled grasping

Automatisierte Auswahl von Zielobjekten von Hirnaktivitäts-kontrollierten Robotern Kooperation: Prof. Schmücker, Fraunhofer Institut für Fabrikautomatisierung, Magdeburg

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Projektbearbeiter: Prof. Düzel (Standortsprecher), Prof. Hopf, Prof. Müller, Prof. Scheich, Prof. Schoenfeld u.a.

Kooperationen: Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg -Prof. Scheich

Förderer: Helmholtz Gemeinschaft; 01.07.2009 - 30.06.2014

Deutsches Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in der Helmholtz Gemeinschaft in Magdeburg

Die Forschung des DZNE zielt ab auf die Ursachen, Mechanismen, die Diagnose und Therapie neurodegenerativer Erkrankungen. Diese schließen vorwiegend altersbezogene Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson ein, aber auch seltene neurodegenerative Störungen - etwa die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) und die Frontotemporale Demenz (FTD). Der DZNE-Standort Magdeburg konzentriert sich auf Systemperspektiven degenerativer Demenzen. Hirnfunktionen werden vermittelt durch flexible Netzwerke von Nervenzellen, und diese Plastizität eröffnet neue Wege der Therapie: Durch gezielte Stimulation können kognitive Leistungen verbessert und trotz Verlust von Nervenzellen stabilisiert werden. In einem multidisziplinären Ansatz, der Universität und Leibniz-Institut in Magdeburg verbindet, werden am Standort Magdeburg die Mechanismen und therapeutischen Perspektiven dieser Neuromodulation untersucht. Zentral sind dabei Vergleiche von Mensch und Tier, um funktionelle Biomarker für die Frühdiagnostik degenerativer Demenzen zu entwickeln und die Effekte neuer kognitiv-physiologischer Verfahren auf molekularer, zellulärer und systemischer Ebene zu identifizieren. Ein weiterer Ansatz untersucht Möglichkeiten, durch direkte elektrische Hirnstimulation Lernen und Gedächtnis zu verbessern. Darauf aufbauend wird in einer gemeinsamen Initiative von DZNE und Landesregierung ein Versorgungskonzept "Demenz" für das Land Sachsen-Anhalt entwickelt.

Kooperationen:

Leibniz-Institut für Neurobiologie, Otto-von-Guericke-Universität, Medizinische Fakultät der OvGU

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Förderer: DFG; 01.01.2012 - 31.12.2015

SFB 779 A 10 N Hippokampale funktionelle Konnektivität während episodischer Gedächtnisbildung beim Menschen: Einfluss von belohnungs- und salienzassozierten dopaminergen Hirnarealen, Neuheit und schema- abhängiger episodischer Distinktheit

Stimulus-Neuheit soll durch eine Aktivierung belohnungsabhängiger Hirnregionen zur Verbesserung hippocampusabhängiger episodischer Gedächtnisbildung beim Menschen führen (Shohamy&Adcock, 2010). Andererseits gibt es aber eine Reihe von Forschungsergebnissen, die darauf hinweisen, dass unter angemessenen Testbedingungen episodisches Gedächtnis für Vertraute Stimuli besser ist (Poppenk et al., 2010a, 2010b) Vielmehr begünstigt die Übereinstimmung neuer Stimuli mit schon vorher bestehenden Wissensschemata (in dem also die Neuheit der neuerworbenen Informationen effektiv reduziert wird) die Enkodierung dieser Distinktiven und somit erinnerbaren Episoden. Die Schemaübereinstimmung verstärkt die funktionelle Konnektivität zwischen Hippokampus und präfrontalen und parietalen Strukturen während einer erfolgreichen episodischen Gedächtnisbildung (Schott et. Al., under review; s.auch Wimber et. al., 2010). Wir stellen die Hypothese auf dass die unerwartete Übereinstimmung neuer Information mit bestehenden Wissenschaftsschemata durch eine plötzliche Einsicht ein Ereignis besonderer motivationaler Signifikanz und kognitiver Distinktheit darstellt und damit Unsicherheit reduziert und die Vorhersagbarkeit der Umwelt erhöht (Bromberg-Martin Hikosaka, 2009).

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Förderer: DFG; 01.01.2012 - 31.12.2015

SFB 779 A11 N Bewerten, Explorieren und Handeln: rolle des PPN

Der im mesopontinen Tegmentum gelegene pedunculo-pontine Nucleus (PPN) mit seinen Verbindungen zu den Basalganglien, zu Kerngebieten im Hirnstamm, zum Thalamus, zu limbischen Strukturen und zum Colliculus superior ist eine morphologisch, biochemisch und funktionell heterogene Struktur, die im Tierexperiment an lokomotorischen, kognitiven und motivationalen Prozessen beteiligt ist. Die wenigen Untersuchungen des humanen PPN konzentrieren sich bislang vor allem auf lokomotorische Funktionen und deren klinische Implikationen: Bei Parkinsonsyndromen mit schwerer Achsensymptomatik (Gangstörungen, posturale Instabilität) kann die niederfrequente Stimulation des PPN die lokomotorischen Funktionen des Patienten verbessern. Dabei ist jedoch nicht bekannt, welche Bedeutung der humane PPN für höhere Hirnfunktionen hat, und ob und auf welche Weise die Stimulation des PPN diese beeinflusst. Im vorliegenden Projekt soll die Hypothese geprüft werden, dass der humane PPN an der Kodierung motivationalen Verhaltens beteiligt ist. Dabei konzentriert man sich auf Salienz und Erwartung als wichtigen Teilaspekten motivationsgesteuerten Handelns.

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Projektbearbeiter: Dr. Zähle, Prof. Dr. Düzel, Prof. Dr. Hinrichs, Dr. Tempelmann, Dipl.-Phys. Kopitzki

Förderer: DFG; 01.01.2011 - 31.12.2015

SFB 779 A2 Bewerten, Explorieren und Handeln: Rolle des STN

Die Parkinson Erkrankung (PD) ist gekennzeichnet durch den Verlust dopaminergere Projektionen zum Striatum. Eine funktionelle Konsequenz ist eine Störung der Auswahl von Handlungen und nicht der motorischen Funktionen per se. Der Nucleus subthalamicus (STN) stellt eine wichtige Struktur dar, welche die Flexibilität instrumentellen Handelns in Wechselwirkung mit dem dopaminergen Mittelhirn und dem Striatum kontrolliert. Der STN scheint dabei sowohl in die Handlungsauswahl als auch in die Kodierung von Bewertung und Belohnung involviert zu sein. Basierend auf aktuellen neurobiologischen Modellen, die eine reduzierte striatale Dopamin (DA) -Konzentration mit spezifischen Lernstörungen in Verbindung bringen und eigenen Vorarbeiten, die die Bedeutung der Handlung bei der Belohnungscodierung im Striatum demonstrieren, wollen wir die Hypothese prüfen, dass die Handlungsauswahl und Belohnungsverarbeitung bei Parkinson Patienten durch die hochfrequente elektrische Stimulation (THS) des STN moduliert werden kann. Ausgehend von eigenen Vorarbeiten zu kognitiven Konsequenzen der THS, die zum einen auf eine Assoziation von STN Funktion und Handlungsauswahl hindeuten, zum anderen eine hohe inter-individuelle Variabilität der veränderten Verhaltensmaße demonstrieren, wollen wir den Einfluss der STN Stimulation auf die Aktionsauswahl getrennt für Belohnungs- und Bestrafungserwartung und die draus resultierenden Veränderungen im Lernen analysieren. Darüber hinaus wollen wir ein Verfahren anwenden, das durch Kombination verschiedener MR- und neurophysiologischer Parameter erlaubt, die durch THS aktivierten Strukturen individuell zu bestimmen und damit einen Teil der Varianzen der THS-induzierten Verhaltensänderungen durch unterschiedliche Aktivierungsmuster zu erklären.

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Projektbearbeiter: Dr. Krauel, Prof. Dr. Haynes, Herr Flechtner, Herr Lenz, Dr. Tempelmann

Kooperationen: Prof. Dr. Manfred Fehle, Universität Bremen, Human-Neurobiologie

Förderer: DFG; 01.01.2011 - 31.12.2015

SFB 779 A3 Charakterisierung veränderter Belohnungsrepräsentation und-verarbeitung bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

Im aktuellen Vorhaben sollen aufbauend auf den inhaltlichen und methodischen Entwicklungen der ersten Förderperiode neurobiologische Korrelate der Belohnungsrepräsentation und des Belohnungslernens bei Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) charakterisiert werden. Nachdem frühere Modelle zur Pathogenese von ADHS auf kognitiv-motorische Funktionen fokussierten, nehmen Auffälligkeiten im Belohnungslernen in aktuelleren Erklärungsansätzen eine zentrale Rolle ein. ADHS-Patienten zeigen Belohnungsaufschub sowie Probleme, überdauernde Repräsentationen von Verhaltenskontingenzen aufrecht zu erhalten. Als mögliche Ursachen werden eine allgemeine dopaminerge Hypofunktion, das Fehlen eines Outcome-Cue Transfers ("dopamine-deficit-transfer") in belohnungsrelevanten Strukturen sowie Arbeitsgedächtnisprobleme diskutiert. Eine neurowissenschaftliche Überprüfung dieser Hypothesen existiert bisher allerdings nicht. Mit Hilfe bildgebender (fMRT, transkranielle Sonographie) und elektrophysiologischer Verfahren (EEG/EKP) sollen folgende Fragen beantwortet werden: (1) Inwieweit werden kognitive Lernprozesse durch Veränderungen der Kontingenz und Konsequenz bei ADHS-Patienten moduliert? (2) Lässt sich bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS eine Outcome-synchrone

Belohnungserwartung im orbitofrontalen Cortex nachweisen? (3) Sind belohnungsassoziierte Handlungstendenzen (Go-Signal) bei ADHS-Patienten verringert? (4) Wird das Belohnungssystem bei ADHS ebenfalls durch neue Reize aktiviert? (5) Zeigen insbesondere ADHS-Patienten mit Veränderungen in der Echogenität der Substantia nigra Auffälligkeiten in der Belohnungsverarbeitung? Da operante Techniken einen zentralen Platz in der Verhaltenstherapie von Kindern mit expansiven Störungen haben, könnte eine Verbesserung des Verständnisses von Belohnungsverarbeitung und Belohnungslernen bei ADHS wichtige Implikationen für Planung und Durchführung entsprechender therapeutischer Techniken haben.

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Projektbearbeiter: Prof. Düzel (Projektleiter), Prof. Speck, Dr. Schütze, Prof. Amthauer

Förderer: DFG; 01.01.2011 - 31.12.2015

SFB 779 A7 Handlungsmotivation in Erwartung von Neuheit

Ziel des Teilprojektes A7 ist es, die Hypothese zu testen, dass beim Menschen die motivational antriebssteigernden Effekte von dopaminerger Neuromodulation mit dessen positiven Effekten auf hippocampale Gedächtniskonsolidierung interagieren. Die Ergebnisse der laufenden Förderperiode legen nahe, dass kognitive oder pharmakologische Anregung der Substantia nigra/Area tegmentales ventralis (SN/VTA, Hauptursprung dopaminerger Projektionen im zentralen Nervensystem) exploratives Verhalten und Annährungsverhalten zu Belohnungen anregen kann. Diese antriebssteigernden Effekte konnten wir in einem neu entwickelten instrumentellen (go/nogo) Konditionierungsparadigma zeigen. In der nächsten Förderperiode wollen wir die Hypothese testen, dass Neuheit analog zu den Effekten von Belohnung Annährungsverhalten durch Aktivierung der SN/VTA triggert. Wir erwarten, dass Neuheitserwartung "go" Antworten verstärkt und dass die SN/VTA Aktivierung zu Neuheit eben diese Antriebssteigerung signalisiert. Wir erwarten darüber hinaus, dass die Stärke der Antriebssteigerung mit der Stärke der Gedächtnisverbesserung für neue Stimuli korreliert. D. h. neue Stimuli, die durch eine "go"-Antwort getriggert werden, können nach 24 Stunden besser erinnert werden als neue Stimuli, die durch eine "nogo"-Antwort getriggert werden. Diese Untersuchungen werden im 7-Tesla-Scanner mit ultrahoher struktureller und funktioneller Auflösung durchgeführt. Ein Ziel dieses Antrages ist es, eine Auflösung von funktionell auf 0.8 mm (isotrop) und strukturell auf 0.15 mm (in plane) bei gleichzeitiger Vergrößerung des Aufnahmevolumens zu erreichen. Dadurch sollen fMRI-Signale unterschiedlichen Projektionsarealen der SN/VTA (dorsal und ventral "tier") zugeordnet werden. In einer parallelen PET-Studie mit 18F-DOPA soll untersucht werden, inwieweit lokale strukturelle und funktionelle Altersveränderungen mit spezifischen Veränderungen der Dopaminsynthesekapazität einhergehen. Darüber hinaus soll 7-Tesla-Bildgebung dazu beitragen, funktionell-anatomische Hypothesen über die Konnektivität von SN/VTA-Subfeldern und hippocampalen Subfeldern und Laminae zu testen. Schließlich wird die Hypothese getestet, dass eine altersabhängige Degeneration bestimmter Subfelder der SN/VTA Annährungsverhalten zu Neuheit hemmt und die hippocampus-abhängige Konsolidierung neuer Informationen stört und dadurch entscheidend zu altersbedingten Gedächtnisstörungen beiträgt. Es wird erwartet, dass die Resultate dieser Untersuchungen neue Perspektiven auf die Wechselwirkung von motiviertem Verhalten und Gedächtnis sowie auf deren Störungen im Alter eröffnen werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze

Projektbearbeiter: Prof. Dr. H.-J. Heinze, Prof. Dr. J. Voges, Prof. Dr. A. Heinz

Förderer: DFG; 01.08.2011 - 31.07.2014

Tiefe Hirnstimulation bei chronischer Alkoholabhängigkeit

Teilprojekt 1: Effekte der Stimulation im Nucleus accumbens auf motivationale und kognitive Prozesse von Patienten mit chronischer Alkoholabhängigkeit

Chronische Alkoholsucht impliziert tiefgreifende Veränderungen von Bewertungs- und Entscheidungsprozessen, die mit Maladaptation in meso-kortikalen und -limbischen Regelkreisen assoziiert sind. Tierexperimentelle und erste klinische Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass striatale Dysfunktionen und insbesondere eine fronto-limbische Imbalance im Nucleus accumbens (Nacc) eine zentrale Rolle spielen, da der Nacc an belohnungsorientierter Bewertung und Handlungsplanung beteiligt ist. Alkoholverlangen, mangelnde kognitive Kontrolle und Beschaffungsimpuls sind Merkmale, die Alkoholsucht als eine besondere Form zwanghaften Verhaltens kennzeichnen. Bei Patienten mit therapieresistenter Zwangserkrankung kann die hochfrequente Stimulation in der Schale des Nacc zu einer klinisch relevanten Reduktion der Symptome führen. Wir haben vor, auf der Basis neurobiologischer Evidenz und den positiven Ergebnissen von fünf individuellen Heilversuchen in unserem Klinikum, bei 15 Patienten mit chronischer,

therapieresistenter Alkoholsucht eine Hochfrequenzstimulation (HF-Simulation) in der Schale des Nacc beidseits durchzuführen. Um eventuelle kognitive und affektive Effekte zu erfassen, die über die erwünschte Reduktion der Suchtsymptome hinausgehen, sollen zusätzlich zum klinischen Monitoring Stimulationseffekte mittels elektromagnetischer und hämodynamischer Parameter erfasst werden. Die kombinierte Analyse von intrazerebralen und Oberflächenpotentialen in Verbindung mit bildgebenden Verfahren bietet einen besonderen Zugang zum Verständnis neurobiologischer (Patho)-mechanismen von Belohnungsverhalten.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Detlef Siemen

Projektbearbeiter: Piotr Benarczyk

Kooperationen: Adam Szewczyk, Nencki Institute of Experimental Biology, Warschau; Gabriel G. Haddad, Dept. of Pediatrics, UCSD, San Diego, USA; Prof. Dr. Erich Gulbins, Institut für Molekularbiologie (Tumorforschung), Universitätsklinikum Essen

Förderer: Sonstige; 01.01.2010 - 31.12.2013

BK-Kanäle in Mitochondrien

Mitochondrien sind die "Kraftwerke" der Zellen. In der inneren Membran befinden sich die Komplexe der Atmungskette, der Enzymkomplexe, die die oxidative Phosphorylierung bewirken. Zusätzlich scheinen sie auf einen Ionenkanal in der inneren Membran zu wirken, den "calciumaktivierten Kaliumkanal vom Typ BK, der seinerseits die "Permeability Transition Pore" steuern kann und damit in Kaskaden des Zelltods eingreift. Dieser Mechanismus wird von uns mit der Patch-Clamp-Methode an Mitoplasten, d.h. Vesikeln aus innerer Membran, genauer untersucht. Er kann für das Verständnis neurodegenerativer Prozesse allgemein von Bedeutung sein.

Kooperationen:

Adam Szewczyk, Polish Academy of Sciences, Nencki Institute of Experimental Biology, Warschau

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Detlef Siemen

Projektbearbeiter: Anika Thiede

Förderer: Sonstige; 01.11.2010 - 31.12.2012

Mechanismen der zellprotektiven Wirkung von Östrogen

Es ist bekannt, dass Estrogen zellprotektive Wirkungen hat, auch auf Neurone. Ein Teil der Effekte geht über Estrogenrezeptoren, v.a. wenn die Transkription, also ein zur Proteinsynthese führender Prozess, beteiligt ist. An anderen Wirkungen des Estrogens sind Mitochondrien beteiligt. Solche Mechanismen werden in diesem Projekt untersucht. Ziel ist, besser zu verstehen, wie die Signalketten verlaufen, die Zellprotektion durch Estrogen bewirken.

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Detlef Siemen

Projektbearbeiter: Mirjam Ziemer

Kooperationen: Prof. Dr. Jeffery Molkentin, Dept. of Pediatrics, University of Cincinnati, USA

Förderer: Sonstige; 01.11.2010 - 31.12.2013

Rolle des Matrixproteins Cyclophilin D bei der Steuerung der mitochondrialen Permeability-transition Pore

Die Öffnung der "Permeability Transition"-Pore (PTP) kann durch Cyclosporin A blockiert werden. Diese Blockade wird durch Cyclophilin D vermittelt. Bei der Cyclophilin D knock-out Maus (Ppif^{-/-}) sollte dieser Mechanismus gestört sein und damit Rückschlüsse auf Details des Mechanismus zulassen. In Experimenten an isolierten Mitochondrien und mit Einzelkanal-untersuchungen an Mitoplasten aus innerer Mitochondrienmembran werden die Auswirkungen untersucht und mit der Wildtyp-Maus verglichen.

Kooperationen:

Prof. Dr. Jeffery Molkentin, Dept. of Pediatrics, University of Cincinnati, USA

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Detlef Siemen

Projektbearbeiter: Anna Olzewska

Kooperationen: Adam Szewczyk, Nencki Institute of Experimental Biology, Warschau; Gerald Wolf, Anne Gieseler,

Kathleen Kupsch, Institut für Medizinische Neurobiologie, O.v.G.-Universität, Magdeburg

Förderer: Sonstige; 01.01.2009 - 31.12.2013

Steuerung der permeability-transition Pore durch BK-Kanäle in Mitochondrien

Mitochondrien können eine Schlüsselrolle bei der Apoptose spielen. Durch Öffnung der "Permeability Transition"-Pore wird Cytochrom c freigesetzt, das über Zwischenschritte die DNA-Fragmentierung im Zellkern auslöst. Diese Pore wird durch einen calciumaktivierten Kaliumkanal vom Typ BK gesteuert. Über Details dieser Interaktion ist wenig bekannt. Mit der "Patch-Clamp"-Methode wird der Strom durch einzelne BK-Kanäle untersucht, letztendlich um durch ein besseres Verständnis der Kanalinteraktionen pharmakologische Möglichkeiten zur Unterdrückung des programmierten Zelltods bei neurodegenerativen Erkrankungen zu finden.

Kooperationen:

Adam Szewczyk, Nencki Institute of Experimental Biology, Warschau

Projektleiter: Dr. Michael Schäfer

Projektbearbeiter: Nadine Behne, Franziska Konczak

Förderer: DFG; 01.05.2011 - 01.02.2013

Die Bedeutung des somatosensorischen Kortex bei Übertragungsprozessen körperlicher Empfindungen.

Verhaltensexperimente zeigen, dass schon einfache Manipulationen der multisensorischen Verarbeitung zu Veränderungen der Körperwahrnehmung führen können. In diesem Projekt sollen bildgebende Verfahren näheren Aufschluß über die Rolle des somatosensorischen Kortex bei Körperillusionen der Übertragung von körperlichen Empfindungen geben. Es soll die These untersucht werden, dass im Gegensatz zu klassischen Auffassungen dieses Hirnareal eher die wahrgenommenen als die rein physikalischen Aspekte taktiler Reize widerspiegelt, womit eine tragende Rolle dieses Kortexareals für die Körperwahrnehmung wahrscheinlich ist.

5. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Abdulla, Susanne; Eckhardt, Regina; Netter, Ute; Abdulla, Walied

Randomized, double-blind, placebo-controlled study to assess the efficacy of nonopioid analgesics on pain following arthroscopic knee surgery

In: Pain research and treatment. - New York, NY [u.a.]: Hindawi, insges. 7 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Apostolova, Ivayla; Wunder, Andreas; Dirnagl, Ulrich; Michel, Roger; Stemmer, Nina; Lukas, Mathias; Derlin, Thorsten; Gregor-Mamoudou, Betina; Goldschmidt, Jürgen; Brenner, Winfried; Buchert, Ralph

Brain perfusion SPECT in the mouse: Normal pattern according to gender and age

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 63.2012, 4, S. 1807-1817; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,895]

Baier, Bernhard; Janzen, Jelena; Müller-Forell, Wibke; Fehrer, Marcel; Müller, Notger; Dieterich, Marianne

Pusher syndrome: its cortical correlate

In: Journal of neurology. - Heidelberg: Springer-Medizin-Verl, Bd. 259.2012, 2, S. 277-283; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,473]

Bauer, Markus; Kluge, Christian; Bach, Dominik; Bradbury, David; Heinze, Hans Jochen; Dolan, Raymond J.; Driver, Jon

Cholinergic enhancement of visual attention and neural oscillations in the human brain

In: Current biology. - Cambridge, Mass. : Cell Press, Bd. 22.2012, 5, S. 397-402; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 9,647]

Beyer, Frederike; Münte, Thomas F.; Fischer, Julia; Krämer, Ulrike M.

Neural aftereffects of errors in a stop-signal task

In: Neuropsychologia. - Oxford: Elsevier Science, Bd. 50.2012, 14, S. 3304-3312; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,636]

Bode, Stefan; Bogler, Carsten; Soon, Chun Siang; Haynes, John-Dylan

The neural encoding of guesses in the human brain

In: *NeuroImage*. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 59.2012, 2, S. 1924-1931; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 5,895]

Boehler, Carsten N.; Hopf, Jens-Max; Stoppel, Christian M.; Krebs, Ruth M.

Motivating inhibition - reward prospect speeds up response cancellation

In: *Cognition*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 125.2012, 3, S. 498-503; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 3,162]

Böhler, Carsten Nicolas; Appelbaum, L. Gregory; Krebs, Ruth M.; Hopf, Jens-Max; Woldorff, Marty G.

The influence of different Stop-signal response time estimation procedures on behavior-behavior and brain-behavior correlations

In: *Behavioural brain research*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 229.2012, 1, S. 123-130; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 3,417]

Bondarenko, Rowena; Boehler, Carsten N.; Stoppel, Christian M.; Heinze, Hans-Jochen; Schoenfeld, Mircea A.; Hopf, Jens-Max

Separable mechanisms underlying global feature-based attention

In: *The journal of neuroscience*. - Washington, DC: Society for Neuroscience, Bd. 32.2012, 44, S. 15284-15295; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 7,115]

Braun, Holger; Bueche, Celine Z.; Garz, Cornelia; Oldag, Andreas; Heinze, Hans-Jochen; Görtler, Michael; Reymann, Klaus G.; Schreiber, Stefanie

Stases are associated with blood-brain barrier damage and a restricted activation of coagulation in SHRSP

In: *Journal of the neurological sciences*. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 322.2012, 1/2, S. 71-76; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 2,353]

Braun, Urs; Plichta, Michael M.; Esslinger, Christine; Sauer, Carina; Haddad, Leila; Grimm, Oliver; Mier, Daniela; Mohnke, Sebastian; Heinz, Andreas; Erk, Susanne; Walter, Henrik; Seiferth, Nina; Kirsch, Peter; Meyer-Lindenberg, Andreas

Test-retest reliability of resting-state connectivity network characteristics using fMRI and graph theoretical measures

In: *NeuroImage*. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 59.2012, 2, S. 1404-1412; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 5,895]

Doñamayor, Nuria; Schoenfeld, Mircea Ariel; Münte, Thomas F.

Magneto- and electroencephalographic manifestations of reward anticipation and delivery

In: *NeuroImage*. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 62.2012, 1, S. 17-29; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 5,895]

Eckart, Cindy; Kaufmann, Jörn; Kanowski, Martin; Tempelmann, Claus; Hinrichs, Hermann; Elbert, Thomas; Heinze, Hans-Jochen; Kolassa, Iris-Tatjana

Magnetic resonance volumetry and spectroscopy of hippocampus and insula in relation to severe exposure of traumatic stress

In: *Psychophysiology*. - Malden, Mass. [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 49.2012, 2, S. 261-270; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 3,290]

Eckert, Ulf; Metzger, Coraline D.; Buchmann, Julia E.; Kaufmann, Jörn; Osoba, Annemarie; Li, Meng; Safron, Adam; Liao, Wei; Steiner, Johann; Bogerts, Bernhard; Walter, Martin

Preferential networks of the mediodorsal nucleus and centromedian-parafascicular complex of the thalamus - a DTI tractography study

In: *Human brain mapping*. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2012, 11, S. 2627-2637; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 5,880]

Enzi, Björn; Duncan, Niall W.; Kaufmann, Jörn; Tempelmann, Claus; Wiebking, Christine; Northoff, Georg

Glutamate modulates resting state activity in the perigenual anterior cingulate cortex - A combined fMRI-MRS study

In: Neuroscience. - Oxford: Elsevier, Bd. 227.2012, S. 102-109; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 3,380]

Esslinger, Christine; Englisch, Susanne; Inta, Dragos; Rausch, Franziska; Schirmbeck, Frederike; Mier, Daniela; Kirsch, Peter; Meyer-Lindenberg, Andreas; Zink, Mathias

Ventral striatal activation during attribution of stimulus saliency and reward anticipation is correlated in unmedicated first episode schizophrenia patients

In: Schizophrenia research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 140.2012, 1/3, S. 114-121; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 4,748]

Gellerich, Frank Norbert; Gizatullina, Zefira; Trumbekaitė, Sonata; Korzeniewski, Bernard; Gaynutdinov, Timur; Seppet, Enn; Vielhaber, Stefan; Heinze, Hans-Jochen; Striggow, Frank

Cytosolic Ca²⁺ regulates the energization of isolated brain mitochondria by formation of pyruvate through the malate-aspartate shuttle

In: The biochemical journal. - London: Portland Press, Bd. 443.2012, 3, S. 747-755; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 4,897]

Gerwig, Marcus; Niehaus, Ludwig; Stude, Philipp; Katsarava, Zaza; Diener, Hans-Christoph

Beta-blocker migraine prophylaxis affects the excitability of the visual cortex as revealed by transcranial magnetic stimulation

In: The journal of headache and pain. - Milano: Springer Italia, Bd. 13.2012, 1, S. 83-89; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 2,427]

Greck, Moritz de; Scheidt, Lisa; Bölter, Annette F.; Frommer, Jörg; Ulrich, Cornelia; Stockum, Eva; Enzi, Björn; Tempelmann, Claus; Hoffmann, Thilo; Han, Shihui; Northoff, Georg

Altered brain activity during emotional empathy in somatoform disorder

In: Human brain mapping. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2012, 11, S. 2666-2685; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 5,880]

Heimrath, Kai; Sandmann, Pascale; Becke, Andreas; Müller, Notger G.; Zaehle, Tino

Behavioral and electrophysiological effects of transcranial direct current stimulation of the parietal cortex in a visuo-spatial working memory task

In: Frontiers in psychiatry. - Lausanne: Frontiers Research Foundation, Bd. 3.2012, insges. 10 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

Heldmann, Marcus; Berding, Georg; Voges, Jürgen; Bogerts, Bernhard; Galazky, Imke; Müller, Ulf; Baillot, Gunther; Heinze, Hans-Jochen; Münte, Thomas F.

Deep brain stimulation of nucleus accumbens region in alcoholism affects reward processing

In: PLoS one. - Lawrence, Kan: PLoS, Bd. 7.2012, 5, insges. 7 S.; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 4,092]

Hoffmann, Michael B.; Kaule, Falko R.; Levin, Netta; Masuda, Yoichiro; Kumar, Anil; Gottlob, Irene; Horiguchi, Hiroshi; Dougherty, Robert F.; Stadler, Joerg; Wolynski, Barbara; Speck, Oliver; Kanowski, Martin; Liao, Yaping J.; Wandell, Brian A.; Dumoulin, Serge O.

Plasticity and stability of the visual system in human achiasma

In: Neuron. - Cambridge, Mass: Cell Press, Bd. 75.2012, 3, S. 393-401; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 14,736]

Kowski, Alexander B.; Kanaan, Hassan; Schmitt, Friedhelm C.; Holtkamp, Martin

Deep hypothermia terminates status epilepticus: an experimental study

In: Brain research. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 1446.2012, S. 119-126; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 2,728]

Krautwald, Karla; Angenstein, Frank

Low frequency stimulation of the perforant pathway generates anesthesia-specific variations in neural activity and BOLD

responses in the rat dentate gyrus

In: Journal of cerebral blood flow and metabolism. - New York, NY: Nature Publ. Group, Bd. 32.2012, 2, S. 291-305;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,008]

Krebs, Ruth M.; Boehler, Carsten Nicolas; Zhang, Helen H.; Schoenfeld, Mircea A.; Woldorff, Marty G.

Electrophysiological recordings in humans reveal reduced location-specific attentional-shift activity prior to recentering saccades

In: Journal of neurophysiology. - Bethesda, Md: American Physiological Society, Bd. 107.2012, 5, S. 1393-1402;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,316]

Lawall, Holger; Görtler, Michael; Ringleb, Peter; Sander, Dirk; Eckstein, Hans-Henning; Kühnl, Andreas; Berkefeld, Joachim; Diel, Roland; Dörfler, Arnd; Kopp, Ina; Langhoff, Ralf; Storck, Martin

S3-Leitlinie Extracraniale Carotisstenose: Kapitel 9: Nachsorge, Rezidivtherapie und Lebensqualität

In: Gefäßchirurgie. - Berlin: Springer-Medizin-Verl, Bd. 17.2012, 6, S. 606-614; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,236]

Liem, Franziskus; Zaehle, Tino; Burkhard, Anja; Jäncke, Lutz; Meyer, Martin

Cortical thickness of supratemporal plane predicts auditory N1 amplitude

In: Neuroreport. - London: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 23.2012, 17, S. 1026-1030; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,656]

Lövdén, Martin; Schaefer, Sabine; Noack, Hannes; Bodammer, Nils Christian; Kühn, Simone; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah; Bäckman, Lars; Lindenberger, Ulman

Spatial navigation training protects the hippocampus against age-related changes during early and late adulthood

In: Neurobiology of aging. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 33.2012, 3, insges. 14 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 6,189]

Matzen, Julia; Buchheim, Katharina; Holtkamp, Martin

Circadian dentate gyrus excitability in a rat model of temporal lobe epilepsy

In: Experimental neurology. - San Diego, Calif: Elsevier, Bd. 234.2012, 1, S. 105-111; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,699]

Matzke, Mike; Schreiber, Stefanie

Methylprednisolon in Kombination mit Interferon [beta]-1b bei einer Patientin mit persistierender entzündlicher Aktivität nach Mitoxantron-Therapie

In: Aktuelle Neurologie. - Stuttgart: Thieme, Bd. 39.2012, S. 43-45; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,318]

Matzke, Mike; Schreiber, Stefanie; Eloff, Erck; Metz, Imke; Mawrin, Christian; Heinze, Hans-Jochen; Sailer, Michael
Natalizumab-associated central nervous system lymphoma? - Another patient

In: Multiple sclerosis journal. - London: Sage, Bd. 18.2012, 11, S. 1653-1654; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,255]

Melloni, Lucia; Leeuwen, Sara van; Alink, Arjen; Müller, Notger G.

Interaction between bottom-up saliency and top-down control: how saliency maps are created in the human brain

In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 22.2012, 12, S. 2943-2952; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 6,544]

Milnik, Annette; Heck, Angela; Vogler, Christian; Heinze, Hans-Jochen; Quervain, Dominique J.-F. de; Papassotiropoulos, Andreas

Association of KIBRA with episodic and working memory: A meta-analysis

In: American journal of medical genetics. - Hoboken, NJ: Wiley-Liss American journal of medical genetics / B, Bd. 159.2012, 8, S. 958-969; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,705]

Nedelko, Violetta; Hassa, Thomas; Hamzei, Farsin; Schoenfeld, Mircea A.; Dettmers, Christian

Action imagery combined with action observation activates more corticomotor regions than action observation alone

In: Journal of neurologic physical therapy. - Hagerstown, Md. : Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 36.2012, 4, S. 182-188;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 2,205]

Neuling, Toralf; Wagner, Sven; Wolters, Carsten H.; Zaehle, Tino; Herrmann, Christoph S.

Finite-element model predicts current density distribution for clinical applications of tDCS and tACS

In: Frontiers in psychiatry. - Lausanne: Frontiers Research Foundation, Bd. 3.2012, insges. 10 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

Noesselt, Tömme; Bergmann, Daniel; Heinze, Hans-Jochen; Münte, Thomas; Spence, Charles

Coding of multisensory temporal patterns in human superior temporal sulcus

In: Frontiers in integrative neuroscience. - Lausanne: Frontiers Research Foundation, Bd. 6.2012, insges. 14 S.;

... [weitere Infos](#); 2012

Oldag, Andreas; Görtler, Michael; Bertz, Anne-Katrin; Schreiber, Stefanie; Stoppel, Christian; Heinze, Hans-Jochen; Kopitzki, Klaus

Assessment of cortical hemodynamics by multichannel near-infrared spectroscopy in steno-occlusive disease of the middle cerebral artery

In: Stroke. - Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 43.2012, 11, S. 2980-2985; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,729]

Oldag, Andreas; Schreiber, Stephan; Schreiber, Stefanie; Heinze, Hans-Jochen; Meyer, Frank; Weber, Mathias; Halloul, Zuhir; Goertler, Michael

Risk of wound hematoma at carotid endarterectomy under dual antiplatelet therapy

In: Langenbeck's archives of surgery. - Berlin: Springer, Bd. 397.2012, 8, S. 1275-1282; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,807]

Oltmanns, Kerstin M.; Heldmann, Marcus; Daul, Susanne; Klose, Silke; Rotte, Michael; Schaefer, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Münte, Thomas F.; Lehnert, Hendrik

Sibutramine promotes amygdala activity under fasting conditions in obese women

In: Psychopharmacology. - Berlin: Springer, Bd. 221.2012, 4, S. 693-700; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,077]

Pfau, Giselher; Brinkers, Michael; Treuheit, Tim; Kretzschmar, Moritz; Sentürk, Mert; Hachenberg, Thomas

Misoprostol as a therapeutic option for trigeminal neuralgia in patients with multiple sclerosis

In: Pain medicine. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, Bd. 13.2012, 10, S. 1377-1378; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 2,346]

Poston, Kathleen L.; Tang, Chris C.; Eckert, Thomas; Dhawan, Vijay; Frucht, Steven; Vonsattel, Jean-Paul; Fahn, Stanley; Eidelberg, David

Network correlates of disease severity in multiple system atrophy

In: Neurology. - Hagerstown, Md: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 78.2012, 16, S. 1237-1244; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 8,312]

Quandt, Fanny; Reichert, Christoph; Hinrichs, Hermann; Heinze, Hans-Jochen; Knight, Robert T.; Rieger, Jochem W.

Single trial discrimination of individual finger movements on one hand: A combined MEG and EEG study

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 59.2012, 4, S. 3316-3324; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,895]

Quandt, Fanny; Reichert, Christoph; Schneider, Babette; Dürschmid, Stefan; Richter, D.; Hinrichs, Hermann; Rieger, Jochem W.

Grundlagen und Anwendung von Brain-Machine Interfaces (BMI)

In: Klinische Neurophysiologie. - Stuttgart: Thieme, Bd. 43.2012, 2, S. 158-167; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,140]

Regnery, Caroline; Kornblum, Cornelia; Hanisch, Frank; Vielhaber, Stefan; Strigl-Pill, Nicola; Grunert, Birgit; Müller-Felber, Wolfgang; Glocker, Franz Xaver; Spranger, Matthias; Deschauer, Marcus; Mengel, Eugen; Schoser, Benedikt
36 months observational clinical study of 38 adult Pompe disease patients under alglucosidase alfa enzyme replacement therapy

In: Journal of inherited metabolic disease. - Lancaster: Springer, Bd. 35.2012, 5, S. 837-845; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,577]

Reutern, Gerhard-Michael von; Görtler, Michael-Wolfgang; Bornstein, Natan M.; Sette, Massimo Del; Evans, David H.; Hetzel, Andreas; Kaps, Manfred; Perren, Fabienne; Razumovsky, Alexander; Shiogai, Toshiyuki; Titianova, Ekaterina; Traubner, Pavel; Venketasubramanian, Narayanaswamy; Wong, Lawrence K.S.; Yasaka, Masahiro

Grading carotid stenosis using ultrasonic methods

In: Stroke. - Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 43.2012, 3, S. 916-921; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,729]

Rieckmann, Peter; Heidenreich, Fedor; Sailer, Michael; Zettl, Uwe K.; Zessack, Norbert; Hartung, Hans-Peter; Gold, Ralf
Treatment de-escalation after mitoxantrone therapy: results of a phase IV, multicentre, open-label, randomized study of subcutaneous interferon beta-1a in patients with relapsing multiple sclerosis

In: Therapeutic advances in neurological disorders. - London [u.a.]: Sage, Bd. 5.2012, 1, S. 3-12; ... [weitere Infos](#); 2012

Ringleb, Peter; Görtler, Michael; Nabavi, Darius Günther; Arning, Christian; Sander, Dirk; Eckstein, Hans-Henning; Kühnl, Andreas; Berkefeld, Joachim; Diel, Roland; Dörfler, Arnd; Kopp, Ina; Langhoff, Ralf; Lawall, Holger; Storck, Martin

S3-Leitlinie Extracranielle Carotisstenose: Kapitel 7: Symptome und Diagnostik von Carotisstenosen

In: Gefäßchirurgie. - Berlin: Springer-Medizin-Verl, Bd. 17.2012, 6, S. 502-519; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,236]

Schaefer, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Rotte, Michael

Close to you: Embodied simulation for peripersonal space in primary somatosensory cortex

In: PLoS one. - Lawrence, Kan: PLoS, Bd. 7.2012, 8, insges. 10 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,092]

Schaefer, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Rotte, Michael

Embodied empathy for tactile events: Interindividual differences and vicarious somatosensory responses during touch observation

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 60.2012, 2, S. 952-957; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,895]

Schaefer, Michael; Heinze, Hans-Jochen; Rotte, Michael

Touch and personality: Extraversion predicts somatosensory brain response

In: NeuroImage. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 62.2012, 1, S. 432-438; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,895]

Scheffler, Katja; Krohn, Markus; Dunkelmann, Tina; Stenzel, Jan; Miroux, Bruno; Ibrahim, Saleh; Bohlen und Halbach, Oliver von; Heinze, Hans-Jochen; Walker, Lary C.; Gsponer, Jörg A.; Pahnke, Jens

Mitochondrial DNA polymorphisms specifically modify cerebral [beta]-amyloid proteostasis

In: Acta neuropathologica. - Berlin: Springer, Bd. 124.2012, 2, S. 199-208; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 9,320]

Schmidt, Anke; Pahnke, Jens

Efficient near-infrared in vivo imaging of amyloid-beta deposits in Alzheimer's disease mouse models

In: Journal of Alzheimer's disease. - Amsterdam: IOS Press, Bd. 30.2012, 3, S. 651-664; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,745]

Schott, Björn H.; Wüstenberg, Torsten; Wimber, Maria; Fenker, Daniela B.; Zierhut, Kathrin C.; Seidenbecher, Constanze I.; Heinze, Hans-Jochen; Walter, Henrik; Düzel, Emrah; Richardson-Klavehn, Alan

The relationship between level of processing and hippocampal-cortical functional connectivity during episodic memory formation in humans

In: Human brain mapping. - Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2012, insges. 18 S.; 2012

[Imp.fact.: 5,880]

Schreiber, Stefanie; Bueche, Celine Z.; Garz, Cornelia; Kropf, Siegfried; Angenstein, Frank; Goldschmidt, Jürgen; Neumann, Jens; Heinze, Hans-Jochen; Görtler, Michael; Reymann, Klaus G.; Braun, Holger

The pathologic cascade of cerebrovascular lesions in SHRSP: is erythrocyte accumulation an early phase?

In: Journal of cerebral blood flow and metabolism. - New York, NY: Nature Publ. Group, Bd. 32.2012, 2, S. 278-290;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 5,008]

Schreiber, Stefanie; Garz, Cornelia; Bueche, Celine; Küster, Dörthe; Kropf, Siegfried; Westphal, Sabine; Isermann, Berend; Oldag, Andreas; Heinze, Hans-Jochen; Görtler, Michael; Reymann, Klaus; Braun, Holger

Do basophile structures as age dependent phenomenon indicate small vessel wall damage?

In: Microvascular research. - Oxford [u.a.]: Elsevier, Bd. 84.2012, 3, S. 375-377; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 2,828]

Schumacher, Toni; Krohn, Markus; Hofrichter, Jacqueline; Lange, Cathleen; Stenzel, Jan; Steffen, Johannes; Dunkelmann, Tina; Paarmann, Kristin; Fröhlich, Christina; Uecker, Annkathrin; Plath, Anne-Sophie; Sommer, Alexandra; Brüning, Thomas; Heinze, Hans-Jochen; Pahnke, Jens

ABC transporters B1, C1 and G2 differentially regulate neuroregeneration in mice

In: PLoS one. - Lawrence, Kan: PLoS, Bd. 7.2012, 4, S. 0035613-1-0035613-14; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,092]

Schwab, Nicholas; Höhn, Karin G.; Schneider-Hohendorf, Tilman; Metz, Imke; Stenner, Max-Philipp; Jilek, Samantha; Pasquier, Renaud A. Du; Gold, Ralf; Meuth, Sven G.; Ransohoff, Richard M.; Brück, Wolfgang; Wiendl, Heinz

Immunological and clinical consequences of treating a patient with natalizumab

In: Multiple sclerosis journal. - London: Sage, Bd. 18.2012, 3, S. 335-344; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,255]

Staudigl, Tobias; Zaehle, Tino; Voges, Jürgen; Hanslmayr, Simon; Esslinger, Christine; Hinrichs, Hermann; Schmitt, Friedhelm C.; Heinze, Hans-Jochen; Richardson-Klavehn, Alan

Memory signals from the thalamus: Early thalamocortical phase synchronization entrains gamma oscillations during long-term memory retrieval

In: Neuropsychologia. - Oxford: Elsevier Science, Bd. 50.2012, 14, S. 3519-3527; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,636]

Stoppel, Christian Michael; Boehler, Carsten Nicolas; Strumpf, Hendrik; Krebs, Ruth Marie; Heinze, Hans-Jochen; Hopf, Jens-Max; Schoenfeld, Mircea Ariel

Spatiotemporal dynamics of feature-based attention spread: Evidence from combined electroencephalographic and magnetoencephalographic recordings

In: The journal of neuroscience. - Washington, DC: Society for Neuroscience, Bd. 32.2012, 28, S. 9671-9676;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 7,115]

Sweeney-Reed, Catherine M.; Riddell, Patricia M.; Ellis, Judi A.; Freeman, Jayne E.; Nasuto, Slawomir J.

Neural Correlates of True and False Memory in Mild Cognitive Impairment

In: PLoS one. - Lawrence, Kan: PLoS, Bd. 7.2012, 10, insges. 20 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 4,092]

Szycik, Gregor R.; Stadler, Jörg; Tempelmann, Claus; Münte, Thomas F.

Examining the McGurk illusion using high-field 7 Tesla functional MRI

In: *Frontiers in human neuroscience*. - Lausanne: Frontiers Research Foundation, Bd. 6.2012, insges. 7 S.;
... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 2,339]

Thiede, Anika; Gellerich, Frank Norbert; Schönfeld, Peter; Siemen, Detlef

Complex effects of 17[beta]-estradiol on mitochondrial function

In: *Biochimica et biophysica acta*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 1817.2012, 10, S. 1747-1753; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 4,843]

Tyll, Sascha; Bonath, Björn; Schoenfeld, Mircea Ariel; Heinze, Hans-Jochen; Ohl, Frank W.; Noesselt, Tömme

Neural basis of multisensory looming signals

In: *NeuroImage*. - Orlando, Fla: Academic Press, Bd. 65.2012, S. 13-22; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 6,608]

Wanger, Tim; Scheich, Henning; Ohl, Frank W.; Goldschmidt, Jürgen

The use of thallium diethyldithiocarbamate for mapping CNS potassium metabolism and neuronal activity: TI+-redistribution, TI+-kinetics and TI+-equilibrium distribution

In: *Journal of neurochemistry*. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 122.2012, 1, S. 106-114; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 4,061]

Wenger, Elisabeth; Schaefer, Sabine; Noack, Hannes; Kühn, Simone; Mårtensson, Johan; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah; Bäckman, Lars; Lindenberger, Ulman; Lövdén, Martin

Cortical thickness changes following spatial navigation training in adulthood and aging

In: *NeuroImage*. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 59.2012, 4, S. 3389-3397; 2012
[Imp.fact.: 5,895]

Wimber, Maria; Maaß, Anne; Staudigl, Tobias; Richardson-Klavehn, Alan; Hanslmayr, Simon

Rapid memory reactivation revealed by oscillatory entrainment

In: *Current biology*. - Cambridge, Mass. : Cell Press, Bd. 22.2012, 16, S. 1482-1486; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 9,647]

Wu, Xintong; Graf, Wolfgang; Schmitt, Friedhelm C.; Kurlmann, Gerhard; Kunz, Wolfram S.; Heers, Marcel; Kasper, Burkhard; Hamer, Hajo; Zhou, Dong; Stefan, Hermann

The association between AED-induced cutaneous adverse drug reactions and the HLA-A, -B, and -DRB1 alleles among Caucasian patients: a pilot multicenter study

In: *Zeitschrift für Epileptologie*. - Heidelberg: Springer-Medizin-Verl, Bd. 25.2012, 4, S. 289-292; ... [weitere Infos](#); 2012

Buchbeiträge

Bartels, Claudius

Demenz bei degenerativen Systemerkrankungen

In: *Demenzen*. - Stuttgart [u.a.]: Thieme, S. 246-260, 2012; 2012

Luetzkendorf, Ralf; Baecke, Sebastian; Mallow, Johannes; Herrmann, Tim; Stadler, Joerg; Tempelmann, Claus; Trantschel, Thomas; Bernarding, Johannes

High resolution diffusion tensor imaging of the human brain at 7T

In: *Informatik 2012*. - Bonn: GI, insges. 9 S.; 2012

Habilitationen

Angenstein, Frank; Scheich, Henning [Gutachter]

Die Anwendung unterschiedlicher MRT-Methoden zur strukturellen, funktionellen und metabolischen Charakterisierung von Kleinsäugetern. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Habil.-Schr., 2012; getr. Zählung: III., graph. Darst.; 2012

Dissertationen

Barleben, Maria; Szibor, Reinhard [Gutachter]

Kinetik des Auftretens fetaler DNA im mütterlichen Blut während und nach der Schwangerschaft. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2012; XXIX, 47 Bl.: III., graph. Darst.; 2012

Schlichthaar, Robert; Müller, Notger [Gutachter]

Eine vergleichende Arbeit zu T1-gewichteten und Magnetisierungstransfer-MR-Aufnahmen als frühdiagnostische Verfahren zur Beurteilung von Demenzen vom Alzheimer-Typ. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2012; 81 Bl.: III., graph. Darst.; 2012

Velinov, Orlin Valentinov; Skalej, Martin [Gutachter]

Dopplersonographische Analyse der Arteria Cerebri Media Stenose - Prospektive Untersuchung von 255 Patienten. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2012; 64 Bl: III., graph. Darst; 2012