OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

MED MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Forschungsbericht 2022

Universitätsklinik für Neurologie

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NEUROLOGIE

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 13431, Fax 49 (0)391 67 15233
aiden.haghikia@med.ovgu.de

1. LEITUNG

Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

PD Dr. Imke Galazky
Prof. Dr. Michael Görtler
Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia
Prof. Dr. Hermann Hinrichs
Prof. Dr. Jens-Max Hopf
Prof. Dr. Steffen Oeltze-Jafra
Prof. Dr. Michael Sailer
PD Dr. Friedhelm Schmitt
Prof. Dr. Mircea A. Schoenfeld
Prof. Dr. Stefanie Schreiber
Prof. Dr. Catherine Sweeney-Reed
Prof. Dr. Stefan Vielhaber
Prof. Dr. Tino Zähle

3. FORSCHUNGSPROFIL

Forschung

Die Universitätsklinik für Neurologie legt besonderen Fokus auf eine enge Vernetzung von Patientenversorgung und klinisch/translationaler, grundlagenwissenschaftlicher Forschung. Hierbei liegt der Schwerpunkt der Forschungsarbeit z.B. auf modernen Ansätzen der Ernährungs- und Darm-Mikrobiom-Forschung bei entzündlichen (Multiple Sklerose) und neurodegenerativen (Parkinson) Erkrankungen.
Das Spektrum der angewandten und patienten-orientierten Forschung wird mit der akademischen Neuropsychologie und den bildgebenden Verfahren (Ultrahochfeld-MRT etc.) abgerundet. Das Ziel der Forschungsprojekte ist, die Fragestellung aus der Klinik und von Patienten in die Grundlagenforschung zu transferieren und Erkenntnisse rasch, im translationalen Sinne, in die klinische Anwendung zu übertragen.
Zusammen mit lokalen, nationalen und internationalen Kooperationspartnern arbeiten wir unter anderem an folgenden Themen:

Translationale Neuroimmunologie und Neurodegeneration mit Fokus auf die Multiple Sklerose und Parkinson-Syndrom

- Untersuchung von mikrobiellen Stoffwechselprodukten des Darm-Mikrobioms als Immunmodulatoren im Kontext der Multiplen Sklerose und des Parkinson-Syndroms
- Untersuchung spezifischer neurodegenerativer und regenerativer Prozesse innerhalb der Multiplen Sklerose und des Parkinson-Syndroms anhand von in vitro generierten, humanen Nervenzellen

- Einfluss von Umweltfaktoren auf den Verlauf der spontanen sowie induzierten experimentellen, autoimmunen Encephalomyelitis
- Korrelation elektrophysiologischer Messmethoden und immunologischer Biomarker im Krankheitsverlauf der sekundär-progredienten Multiplen Sklerose zur Etablierung neuer, standardisierter Quantifizierungsmethoden für Progression
- Korrelationen hochauflösender, modernen Bildgebungsverfahren (3T - 7T) mit spezifischen Biomarkern für Neurodegeneration sowie Inflammation im Kontext der Multiplen Sklerose und des Parkinson-Syndroms
- Entwicklung innovativer/alternativer Therapieansätze mit Fokus auf Modulation der Darm-Hirn Achse in neurologischen Erkrankungen sowie Untersuchung des Einflusses der individuellen Ernährungsweisen auf die Multiple Sklerose sowie das Parkinson-Syndrom

Neuropsychologie

- Untersuchung des Einflusses transkranieller Elektrostimulationsverfahren auf Fatigue und Aufmerksamkeitsprozesse bei Patienten mit Multipler Sklerose
- Untersuchung des Einflusses von Monoaminooxidase-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
- Untersuchung des Einflusses von Tiefen Hirnstimulation (THS) des pedunculopontinen und subthalamischen Nucleus (PPN & STN) auf die kognitive Leistungsfähigkeit bei Patienten mit Erkrankungen der Basalganglien
- Untersuchungen des Einflusses pharmakologischer Interventionen auf die Gedächtnisleistung bei Patienten mit milder kognitiver Beeinträchtigung
- Untersuchung kognitiver Defizite bei Patienten mit Amyothropher Lateralsklerose (ALS; Kooperation mit dem DZNE Magdeburg)

Brain-Machine-Interface

- Entwicklung von Verfahren des sog. Neurofeedback als neurologische Therapieoption
- Nutzung von Brain Machine Interface (BMI)-Ansätzen zur motorischen Rehabilitation nach Schlaganfall

Epilepsie und andere paroxysmale Störungen

- Tiefe-Hirnstimulation (klinische Parameter, Einfluss auf Schlaf, Gedächtnis und andere kognitive Parameter, EEG-Parameter, neue Zielpunkte)
- Langzeitverlauf von sowohl medikamentösen, wie auch resektiven, minimal-invasiven epilepsie-chirurgischen Therapiemethoden
- Standardisierung von EEG- und Video-EEG-Befundung
- 7-Tesla Bildgebung bei so genannten nicht-läsionellen fokalen Epilepsien

Neuromuskuläre Erkrankungen und Bewegungsstörungen

- Fusions-Bildgebung Nervensonographie und 7T-Magnetresonanzneurographie
- Bewegungsstörungen: Identifikation und klinische Überprüfung neuer Zielpunkte im Rahmen neuromodulatorischer therapeutischer Verfahren wie der Tiefen Hirnstimulation (THS)

Neurovaskuläre Erkrankungen

- Untersuchungen zu präklinischen Stadien von Demenzen und zu subjektiven Gedächtnisstörungen im Alter
- Kontrollierte pharmakologische Studien
- Nicht-pharmakologische Therapien (Kognitive und körperliche Trainingsprogramme unter Verwendung und Adaptation vorhandener Interventionsverfahren)

Angewandte neurowissenschaftliche Forschung

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

Lehre

Aufgrund der Interdisziplinarität im klinischen Alltag spielt das Fach Neurologie eine immer wichtigere Rolle. Daher ist es uns ein wichtiges Anliegen durch praxis-orientierte Lehre den angehenden Ärztinnen und Ärzten das klinische Fach Neurologie zu vermitteln.

Famulaturen sowie das Praktische Jahr in unserer Abteilung bieten die Möglichkeit, praktische ärztliche Fähigkeiten und Fertigkeiten zu üben sowie in diagnostische und therapeutische Entscheidungsprozesse eingebunden zu werden. Die Ausbildung erfolgt im Rahmen von Rotationen, sodass das gesamte Spektrum der akuten und elektiven Diagnostik inklusive der Therapien erlernt wird.

Zudem werden in unserer Abteilung molekulare, translationale und klinische Promotionsarbeiten zu unseren Forschungsschwerpunkten angeboten.

4. SERVICEANGEBOT

Die Universitätsklinik für Neurologie erbringt beispielhaft für eine Universitätsklinik der Maximalversorgung die gesamte Bandbreite neurologischer Diagnostik und Therapie. Hier werden Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems sowie der Muskulatur behandelt. Schwerpunkte sind neben der Akut- und Notfallbehandlung, chronisch-entzündliche ZNS-Erkrankungen (z.B. Multiple Sklerose oder chronische Nerven- und Muskelentzündungen u.a. CIDP), Bewegungsstörungen (z.B. Parkinson Erkrankung), Tumore des Nervensystems (Neuro-Onkologie), demenzielle (z.B. Alzheimer Erkrankung) und neuromuskuläre Erkrankungen sowie Epilepsie und die stereotaktische Epilepsie-Laser-Chirurgie. Auf den Normalstationen, in den Spezialambulanzen, der Notaufnahme und der Tagesklinik können wir unsere Patienten mit überregionalem Einzugsbereich umfassend und schnellstmöglich versorgen. Akute Notfälle werden auf unserer Überwachungsstation sowie der großen Schlaganfallstation (Stroke Unit) versorgt. Selbstverständlich sind für uns die leitliniengerechte medikamentöse Behandlung, eine konsequente Verwendung und Adaptation vorhandener Interventionsverfahren sowie eine kompetente und verständnisvolle Beratung.

Neuroimmunologie (Univ.-Prof. Haghikia):

Entzündliche Erkrankungen des Nervensystems, speziell Multiple Sklerose (MS), NMO, Immun-Neuropathien, Vaskulitis, Autoimmun-Enzephalitiden, Spezialambulanz, Liquor-Diagnostik, speziell entwickelte kernspintomographische Untersuchungsverfahren.

Bewegungs-Störungen (Univ.-Prof. Haghikia, PD Dr. Galazky):

Parkinson, Atypisches Parkinson-syndrom, Parkinsonkomplextherapie, THS in Kooperation mit Stereotaxie, Spezialambulanz

- Videogestützte Gang- und Bewegungsanalysen zur Diagnostik und zum Verlauf von Bewegungsstörungen
- Innovative medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapieansätze

- In Kooperation Nuklearmedizinische Verfahren DAT-Scan
- Innovative Darmbehandlung zur Modulation des Krankheitsverlaufes

Neurovaskulär (Prof. Görtler, Dr. Neumann):

Schlaganfall, Gefäß-Diagnostik und Therapie, Spezialambulanz
Unser Fokus liegt auf der Frühdiagnostik und Akuttherapie sowie Prognose des Schlaganfalls.

Neuromuskuläre Erkrankungen (Prof. Vielhaber):

Neuropathien, Myopathien, Myositiden, Motoneuronerkrankungen, Spezialambulanz.
Wir führen elektromyographische Untersuchungen (EMG) mit Einzelpotentialanalyse, Interferenzmusteranalyse, Kreuzkorrelationen zwischen kortikalem Magnetstimulus oder peripherer Nervenstimulation und willkürlich aktivierten motorischen Einheiten durch.
Unser Muskelzentrum Magdeburg bietet eine interdisziplinäre Spezialsprechstunde für ALS Patienten, die Koordination unserer Forschungsaktivitäten, den Einsatz rechnergestützter, quantitativer Verfahren zur Diagnostik neurogener und myogener Erkrankungen und in kooperierenden Labors auch neurobiochemische, immunologische und neurogenetische Untersuchungen.

Allgemeine Neurologie (Dr. Bartels):

Multifaktorielle Gangstörung, Demenz-Abklärung, Kopfschmerzen, Spezialambulanz

Neuroonkologie (Dr. Stephanik):

Koordination interdisziplinärer Neuro-Onkologie, Spezialambulanz

Epilepsie und andere paroxysmale Störungen (PD Dr. Schmitt):

Unsere Schwerpunkte sind Epilepsiekomplextherapie, Video-EEG Monitoring, Laserchirurgie (Koop. Stereotaxie), Epilepsiespezialambulanz, Neuromodulationsambulanz.Wir bieten Langzeit-Video-EEG-Überwachung, prächirurgische Diagnostik, funktionelle Traktographie, MEG und CT-PET, Anfallsdetektion in zwei- und dreidimensionaler videobasierter Bewegungsanalyse, alternative Applikation von Antiepileptika (insbesondere "rapid loading"), MEG und EEG im klinischen Kontext (Standardisierung, erweiterte Verfahren, wie z.B. Source-Localisation) und minimal-invasive ablative Verfahren (Radiofrequenz- und zukünftig Laser-Thermoablation).

Neuroimaging (Prof. Dr. Schreiber):

Mikro-Angiopathie, Neurodegeneration, Periphere Neurologie, Nervensonographie, Gedächtnissprechstunde (Kooperation mit dem DZNE). Unser Fokus liegt auf der neurovaskulären Ultraschalldiagnostik für demenzielle Erkrankungen. Wir führen Diagnostik und Therapie mit modernsten MRT-Untersuchungsverfahren, biochemischen Markern (Liquor-Proteine Tau und Aß, p-Tau, Aß-Ratio, Progranulin, Neurofilament sowie Apolipoprotein E), EEG und MEG, innovativen neuropsychologischen Untersuchungen (inklusive räumliche Navigation in virtuellen Umgebungen), simultanes MRT und PET (MR-PET), Differentialdiagnose verschiedener dementieller Syndrome wie Demenzen vom Alzheimer-Typ, frontotemporale Demenzen (spezielle Marker im Liquor) und atypische Demenzformen (Demenz bei ALS) sowie Demenz bei M. Parkinson durch.

Neuropsychologie (PD Dr. Zähle):

Lernen und Gedächtnis, Spezialambulanz

Wir führen ambulante neuropsychologische Therapien und Begutachtungen durch.

Kooperationspartner:

Demenz (Univ.-Prof. Düzel, DZNE und Dr. Glanz):
Demenz-Abklärung, Spezialambulanz (DZNE)

5. KOOPERATIONEN

- Ben-Gurion-Universität, Beer Sheva, Israel (Prof. Shriki)
- Center for Neuroscience, Duke University, North Carolina (Prof. Woldorff)
- Giulio Tonini, University of Wisconsin, Center for Sleep and Consiousness
- Institute of Cognitive Neuroscience (ICN), University College of London UK
- Neuroxx GmbH Barleben
- Prof. Dr. Jeffery Molkentin, Dept. of Pediatrics, University of Cincinnati, USA
- UC Berkely/ California, Helen Wills Institute for Neuroscience (Prof. Knight)
- Universität Würzburg, Institut für Klinische Neurobiologie (Prof. Sendtner)

6. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Dr. Tobias Hegelmaier, M.Sc. Alexander Duscha, Dr. rer. nat. Christiane Desel, PD Dr. Tino Zähle, Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 31.12.2024

Untersuchung zum Einfluss der Darm-Hirn-Achse auf die Fatique sowie Beurteilung von Biomarker zum Monitoring der Fatique bei Patienten mit Multipler Sklerose

Ziel dieses Projektes ist es den Einfluss der Darm-Hirn-Achse auf die Fatique bei Patienten mit Multipler Sklerose zu untersuchen sowie neben Biomarkern im Stuhl, neuroinflammatorische Marker aus dem Serum zu detektieren und objektive Marker zur Erfassung der Fatique mittels EEG zu erfassen. Neben der objektiven Erfassung der Fatique werden wir mit einer breiten neuropsychologischen Testbatterie die subjektiven Aspekte der Fatique dokumentieren. Zusätzlich zum besseren Verständnis der Fatique soll ein Marker zur Beurteilung des Schweregrades der Symptomatik sowie zum Monitoring des Verlaufes gefunden werden.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen dieses Kooperationsprojektes zwischen den Fachdisziplinen Neurologie und Neuropsychologie wird in den folgenden Schritten umgesetzt:
- Rekrutierung von Patienten mit Multipler Sklerose
- Korrelation von subjektiven Fatiquemakern mit Inflammatorische Biomarkern sowie mit Immunzellsubpopulationen
- Korrelation von obketiven Fatiquemakern mit Inflammatorische Biomarkern sowie mit Immunzellsubpopulationen
- Entwicklung eines Scores zum Monitoring sowie ggf. Therapieoptimierung der Fatique bei Patienten mit Multipler Sklerose

---

Projektleitung: M.Sc. Alexander Duscha, Dr. Tobias Hegelmaier, Dr. rer. nat. Christiane Desel, Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 31.12.2024

Supplementation von kurzkettigen Fettsäuren in einer randomisierten doppelt-verblindeten klinischen Studie in Morbus Parkinson.

Das Parkinson Syndrom (Morbus Parkinson) ist eine der häufigsten neurodegenerativen Erkrankungen weltweit und gekennzeichnet durch das Absterben von Dopamin-produzierenden Neuronen, vor allem in der Substantia Nigra. Gastrointestinale Dysfunktionen wie Verstopfung und Entzündungen der Darm-Mukosa sind häufig erste Anzeichen einer Parkinson Erkrankung und gehen mit einem Verlust von Neuronen des enterischen Nervensystems im Darm einher. Eine Dysbalance des Darm Mikrobioms wird als ein Auslöser von Morbus Parkinson diskutiert.

Das Darm Mikrobiom verstoffwechselt Nahrungsbestandteile und die dabei frei gesetzten Metabolite wirken unter anderem immun-modulatorisch. Veränderungen der Darmflora können daher auch Entzündungsprozesse begünstigen und z.Bsp. die Durchlässigkeit der Darmbarriere erhöhen. Diese Veränderungen können somit letztlich zur Entstehung eines pro-entzündlichen Milieus führen und die Erkrankung begünstigen. Kurzkettige Fettsäuren entstehen als Abbauprodukt bei der Fermentation von Ballaststoffen durch die Darmflora und wirken anti-entzündlich. In Morbus Parkinson sind Bakterien, die kurzkettige Fettsäuren produzieren und somit auch deren Konzentration im Darm, reduziert. Daher wird im Rahmen dieses Projektes die orale Supplementation von kurzkettigen Fettsäuren auf den Krankheitsverlauf von Patient:innen mit Morbus Parkinson erforscht.

Folgende Fragestellungen werden bearbeitet:

- Hat die orale Supplementation mit kurzkettigen Fettsäuren einen positiven Einfluss auf den Krankheitsverlauf von Morbus Parkinson?
- Wie wirkt sich die orale Supplementation mit kurzkettigen Fettsäuren auf die Zusammensetzung des Darm Mikrobioms aus?
- Wirkt die Supplementation mit kurzkettigen Fettsäuren anti-entzündlich in Morbus Parkinson?
- Welche Rückschlüsse können durch die Analyse von Blut- und Stuhlproben vor und nach Supplementation auf den Wirkmechanismus der Immunmodulation durch kurzkettige Fettsäuren gezogen werden?
- Können Biomarker identifiziert werden, mit denen sich ein Therapieerfolg vorhersagen lässt?

Projektleitung: Dr. Tobias Hegelmaier, Dr. rer. nat. Christiane Desel, M.Sc. Alexander Duscha, Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 31.12.2023

Korrelation immunologischer Prozesse mit inflammatorisch bedingten, cerebralen Eisenablagerungen im Kontext des Parkinson Syndroms

Morbus Parkinson ist die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung der Welt und gekennzeichnet durch das Absterben von Dopamin-produzierenden Neuronen, vor allem in der Substantia Nigra. Charakteristisch für Parkinson sind Eisen-Ablagerungen in den Basalganglien. Hohe Eisenkonzentrationen sind für dopaminerge Neuronen toxisch und eine Überladung mit Eisen wird mit einem Fortschreiten der Erkrankung in Verbindung gebracht. Eine Akkumulation von Eisen im Gehirn kann durch verschiedene Faktoren wie z.Bsp. ein Ungleichgewicht im Eisenhaushalt, Neuroinflammation oder auch eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke entstehen.
Eisen wird über die Nahrung aufgenommen und Überschuss über die Defäkation ausgeschieden. Es wird von verschiedenen Zelltypen aktiv in die Zelle transportiert und ist für vielfältige metabolische und zellspezifische Prozesse essentiell. Eisen wird zur Bildung von ROS benötigt und kann pro-inflammatorisch wirken, aber auch Mikrobiota der Darmflora nutzen Eisen aus der Nahrung für Stoffwechselprozesse. Die Verfügbarkeit von Eisen im Darm könnte somit auch einen Einfluss auf die Zusammensetzung des Mikrobioms haben.
Gastrointestinale Dysfunktionen wie Verstopfung und Entzündungen der Darm-Mukosa sind häufig erste Anzeichen einer Parkinson Erkrankung und gehen mit einem Verlust von Neuronen des enterischen Nervensystems und der Entstehung von Lewy-Körperchen im Darm einher. Eine Dysbalance des Darm Mikrobioms wird als ein Auslöser von Morbus Parkinson diskutiert. Veränderungen der Darmflora könnten Entzündungsprozesse begünstigen und die Durchlässigkeit der Darmbarriere erhöhen. Diese Veränderungen könnten somit letztlich zur Entstehung eines pro-entzündlichen Milieus führen und die Erkrankung begünstigen.
Ziel dieses Projektes ist Eisenablagerungen in Parkinson Patienten mittels 3T MRT dar zu stellen und mit Veränderungen im Eisenhaushalt in Blut und Darm zu korrelieren.

Folgende Fragestellungen werden bearbeitet:

- Können mittels 3T MRT QSM (quantitative susceptibility mapping) Bildgebung Eisenablagerungs-Muster in Patienten mit Parkinson identifiziert werden, die mit dem Krankheitsverlauf korrelieren?
- Sind Entzündungsmarker und Eisentransport/Speicherproteine im Serum als Biomarker für Parkinson geeignet?
- Korrelieren Unterschiede im Eisenhaushalt mit einer pro-inflammatorischen Prägung von peripheren Immunzellen?

- Ist der Eisenhaushalt im Darm von Parkinson Patienten verändert?

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Hinrichs
Kooperationen: Fa. Telemedi, Magdeburg; Fa. ISS, Magdeburg
Förderer: Bund - 10.12.2021 - 09.03.2024

Mobiles EEG für Sachsen-Anhalt (kurz: "5G-EEG")

Sowohl die Versorgung durch medizinisches Personal als auch die Verfügbarkeit von ambulanten Krankenbetten im Projektgebiet nimmt ab. Gleichzeitig steht dieser Entwicklung ein zu erwartender steigender Bedarf gegenüber. Der Anteil der über 65jährigen übersteigt 2021/22 die Marke von 30 Prozent der Gesamt-bevölkerung - vor allem in den ländlichen Regionen - und wird vorerst weiter ansteigen.
Um dieser Entwicklung mit telemedizinischen Möglichkeiten zu begegnen und auch in Zukunft eine gute Gesundheitsversorgung sicherzustellen, initiiert die Landeshauptstadt Magdeburg die Einführung einer mobilen 5G-EEG-Haube (EEGmobil) mit der orts- und zeitunabhängige EEG-Monitorings durchgeführt werden können. Dafür wird eine bereits seit 2017 als Medizinprodukt zugelassene
EEG-Haube, die zurzeit im klinischen Umfeld (Universitätsklinikum Magdeburg) pilothaft eingesetzt wird, für die mobile Nutzung mit 5G-Technologie weiterentwickelt. Mit dieser Weiterentwicklung und der Anwendung in 5G-Gebieten können dann neurologische Patienten im Monitoring ihrer Vitalfunktionen unterstützt werden. Insbesondere die Langzeit-Messung der Hirnaktivität (Elektroenzephalogramm/EEG) in häuslicher Umgebung sowie in Pflegeheimen wird durch die 5G-Anwendung der EEG-Haube ermöglicht. Die Haube arbeitet mit trockenen Elektroden und drahtloser
Signalübertragung; ist also eine völlig neue Variante des klassischen EEG, welche ein Höchstmaß an Benutzerfreundlichkeit bietet. In ihrer aktuellen Version speichert die Haube aufgezeichnete Daten in einem internen Speicher, ist aber noch nicht in der Lage, verschlüsselte EEG-Aufnahmen über das Internet zu übertragen. Ziel dieses Projektes ist es, die Speicher-, Verschlüsselungs- und Sendeeinheit der EEGHaube, die sogenannte HealthBox, weiterzuentwickeln und mit 5G-Technologie auszustatten und damit den Einsatz auch ausserhalb von Krankenhäusern zu ermöglichen. So werden eine mobile Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und schnelle Datenübertragung

---

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Steffen Oeltze-Jafra
Projektbearbeitung: Univ.-Prof. Dr. Aiden Haghikia, Yannic Waerzeggers
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.07.2018 - 31.08.2025

MedDigit - Medizin und Digitalisierung

Die Gruppe verfolgt das Ziel einer fortlaufenden Registrierung, Analyse und Quantifizierung von Hirnstrukturen und -funktionen aller Patienten mit neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen in Sachsen-Anhalt. Der Aufbau solch einer weltweit einzigartigen Datenbasis ist für die internationale biomedizinische Forschung und Industrie von größtem Interesse.

Unter der Leitung von PD Dr.-Ing. habil. Steffen Oeltze-Jafra widmet sich die Arbeitsgruppe der Etablierung einer voll automatisierten digitalen Verarbeitung von Hirndaten (MRT/MEG/EEG) und der Ableitung von Biomarkern für bestimmte neurologische Krankheitsbilder. Hierfür werden Techniken aus den Gebieten Radiomics, Visual Analytics und Deep Learning angewendet und weiter entwickelt. Ähnlich zu einem Blutbild, werden aus quantitativen Bildmerkmalen sogenannte *Brainprints* erstellt sowie Algorithmen entwickelt, um die Brainprints einzelner Patienten, auch im longitudinalen Verlauf, mit Kontroll Brainprints oder Brainprints ähnlicher Patienten zu vergleichen und zur Diagnose und Therapiefindung anzuwenden.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Mircea Ariel Schoenfeld
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 01.01.2024

SFB1436 Neurone Ressourcen der Kognition, Teilprojekt B05 - Strukturelle und funktionelle Determinanten der attentionalen Ressourcenzuweisung beim Verfolgen multipler Objekte und Merkmale (Teilprojektleiter Hopf, Jens-Max ; Schoenfeld, Mircea Ariel)

Das Teilprojekt untersucht die kortikale Dynamik und Struktur, die der Allokation von attentionalen Ressourcen bei gesunden jungen und älteren Probanden zugrunde liegen. Im Zentrum stehen Prozesse der geteilten Ressourcenzuweisung während des parallelen Attendierens multipler Objekte oder Merkmale sowie der Plastizität und Verstärkung der Ressourcenzuweisung als Funktion von individueller kortikaler Myelinisierung und Konnektivität. Zur Erfassung der Hirnaktivität sowie hirnstruktureller Parameter kommen MEG, EEG und Magnetresonanztomographie zum Einsatz.

Projektleitung: Rüdiger Braun-Dullaeus, Dr. Patrick Müller, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, OA Dr. Tarek Bekfani
Förderer: Haushalt - 01.11.2021 - 31.12.2023

Untersuchungen zum Einfluss der Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF) auf die zerebrale Mikroangiopathie (HIM-Stidue)

Im Rahmen einer klinischen, prospektiven Studie wird mittels breiter Testbatterie aus kardiovaskulären, neuropsychologischen und hochauflösenden MRT-Untersuchungen der Einfluss der Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF) auf die zerebrale Mikroangiopathie untersucht.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Daniel Behme
Förderer: Sonstige - 01.10.2022 - 30.09.2024

MD-DART: MagDeburger DrAinage-Reserve-Test for patien-specific, MRI-based prediction of perivascular drainage in the Alzheimer's continuum

Immuntherapien gegen das typische Alzheimer-Protein ß-Amyloid (Aß), ein Abfallprodukt der Nervenzellaktivität, bergen das Risiko von Hirnblutungen und Ödemen. Dieses Risiko scheint in direktem Zusammenhang zu einer hohen Last an Aß-Ablagerungen entlang der kleinen Hirngefäße zu stehen, die vermutlich Folge einer unzureichenden perivaskulären Drainage (PVD) sind. Patienten mit einer derart beeinträchtigten PVD sollten demnach ein höheres Risiko für diese schwerwiegenden Nebenwirkungen haben und müssen konsequenterweise stringent selektiert und während der Aß-Immuntherapie kontinuierlich beobachtet werden. Im Projektverlauf sollen multimodale PVD-assoziierte MRT-Marker erfasst, quantifiziert und zur Schwere der Alzheimer-Pathologie in Beziehung gesetzt werden. Daraus soll der sogenannte MagDeburger DrAinage-Reserve-Score etabliert werden, der eine effektive und präzise patientenspezifische Quantifizierung des Ansprechens und der Sicherheit PVD-abhängiger Therapieansätze anhand von MRT-Biomarkern ermöglichen wird.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2020 - 30.06.2022

Vessel distance mapping: Quantification of subcortical arterial and venous vascular patterns to study their interdependency

Die Integrität und Funktion des Gehirns ist auf den Zu- und den Abfluss von Blut durch das arterielle bzw. venöse Gefäßsystem angewiesen. Subkortikale Strukturen, die an motorischen, sensorischen, kognitiven

und verhaltensbezogenen Aufgaben beteiligt sind, werden von den großen Hirnarterien durchströmt. Die Perfusionsterritorien dieser großen Arterien sind zwischen Probanden räumlich variabel. Diese Variabilität beeinflusst die Organisation der kleinen, perforierenden Arterien. Wir vermuten, dass sich diese Variabilität der subkortikalen Perfusionsterritorien von der arteriellen Seite ausgehend durch das Kapillarbett in die Organisation der subkortikalen Venen propagiert. Daher nehmen wir an, dass subkortikale arterielle und venöse Gefäße voneinander abhängig sind und dass unterschiedliche Gefäßmuster existieren. Wenn sich also die Trajektorie eines einzelnen, subkortikalen Gefäßes verändert, könnte dies zu Veränderungen im umgebenden arteriellen und venösen Netzwerk führen, um ein bestimmtes Muster lokaler Gefäßabstände aufrechtzuerhalten. Diese vermutete, wechselseitige Abhängigkeit der arteriell-venösen Muster ist nach unserem besten Wissen bisher nicht umfassend untersucht worden. Um diese Hypothese am lebenden Menschen nicht invasiv zu bestätigen, wurden folgende Ziele identifiziert:(1) Verwendung von Ultra-Hochfeld-MRT und prospektiver Bewegungskorrektur, um die erforderlichen hohen Auflösungen (Voxelgröße <0,4 mm) zur Darstellung der perforierenden Arterien und Venen zu erreichen(2) Segmentierung des Gefäßsystems mit Hilfe eines Vesselness-Filters und Verwendung einer Entfernungstransformation, um Gefäßdistanzkarten zu berechnen.(3) Finden von gemeinsamen, subkortikalen arteriell-venösen Mustern durch unüberwachtes Clustering.(4) Validierung jedes Verarbeitungsschrittes durch ExpertenDurch Erreichen dieser Ziele wird eine neuartige, vollautomatische Technik zur Analyse von Gefäßdistanzmustern etabliert. Darüber hinaus könnte der Nachweis der Interdependenz des arteriellen und venösen Gefäßsystems einen Einfluss auf die Bildgebung, Diagnose und Behandlung kleiner Gefäße im Allgemeinen haben, da eine gemeinsame Analyse vorteilhafter wäre als die Fokussierung auf eine einzelne Seite des Gefäßsystems. Da die vaskuläre Komponente neurodegenerativer Erkrankungen und des Alterns spezifische Gefäßmusterverläufe induzieren könnte, könnte der vorgeschlagene Ansatz als neuer Biomarker in zukünftigen, longitudinalen Studien eingesetzt werden.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Prof. Dr. habil. Oliver Speck

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2022 - 30.09.2024

Vascular resistance and resilience in ALS - an ultrahigh-resolution 7T MRI study of the motor cortex

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine rasch progrediente neuromuskuläre Erkrankung mit Degeneration der Pyramidenzellen des Motorkortex‘ (M1). Die Ursache der sporadischen Form der ALS ist unvollständig geklärt; die Behandlung der Erkrankung rein supportiv, kausale Therapieansätze fehlen. Obwohl viele der betroffenen Patienten innerhalb von 3 bis 5 Jahren nach Diagnosestellung an einer Insuffizienz der Atemmuskulatur versterben, sind Krankheitsverlauf und Prognose im Einzelfall äußerst heterogen. Dieses wird anhand individueller motorischer Phänotypen, langer Krankheitsverläufe oder einer möglichen Regredienz motorischer Funktionsverluste deutlich. Im vorgelegten Antrag hypothetisieren wir, dass dieser Heterogenität eine variable Gefäßversorgung des Motorkortex‘ zugrunde liegt, die einer M1-Pyramidenzelldegeneration ("resistance") oder deren motorischen Folgeerscheinungen ("resilience") entgegenwirkt. Zur Beantwortung der Fragestellung wird prospektiv eine selektierte ALS-Kohorte von 20 Patienten sowie 20 alters- und geschlechtsangepasste Kontrollprobanden mittels 7 Tesla Ultra-Hochfeld-Magnetresonanztomographie (MRT) unter Verwendung einer Angiographie (ToF-MRA) und anatomischer Sequenzen (MPRAGE) untersucht. Visuell werden zwei vaskuläre M1-Muster, jeweils separat für die Äste der A. cerebri anterior (medialer Motorkortex) und die der A. cerebri media (lateraler Motorkortex) unterschieden: singulär, d.h. eine M1-Versorgung durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien eines Astes, oder dual, d.h. durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien von zwei Ästen. Es wird angenommen, dass ein duales vaskuläres Muster aufgrund überlappender Perfusionsterritorien beider Äste einer Pyramidenzelldegeneration oder deren motorischen Folgeerscheinungen entgegenwirkt. Zur quantitativen Analyse wird das "vessel distance mapping" angewandt, welches jedem Voxel die Distanz zu den untersuchten Arterien zuordnet, woraus sich eine Approximation der Perfusionsterritorien ableiten lässt. Anhand von Mediationsmodellen werden direkte Effekte von vaskulärem Muster und Perfusionsterritorien auf die Pyramidenzelldegeneration (erfasst anhand der M1-Kortexdicke) untersucht, und, inwiefern deren Schwere den Einfluss von vaskulärem Muster und Perfusionsterritorien auf die motorische Funktion (global und körperteilspezifisch) zum Zeitpunkt des Einschluss-MRTs und im Langzeitverlauf vermittelt. Vaskuläre Muster könnten als neue Variable die phänotypische Variabilität der ALS erklären helfen, die auch translational im klinischen Alltag als zusätzlicher Aspekt für eine individualisierte Patientenberatung bezüglich Krankheitsverlauf und Prognose heranziehbar wäre. Die zerebrale Vaskulatur stellt potentiell modifizierbares Gewebe dar, dessen Funktionalität sowohl medikamentös als auch anhand von Lebensführung beeinflusst werden kann. Ein "vaskulärer Therapieansatz" könnte in dem Sinne zu vollkommen neuen Strategien in der Prävention und

Behandlung der ALS führen.

Projektleitung:	Dr. rer. nat. Anne Maass, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr. rer. nat. Esther Kühn
Kooperationen:	DZNE Magdeburg, Prof. Dr. Anne Maaß; DZNE Magdeburg, Prof. Dr. Emrah Düzel
Förderer:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2020 - 30.11.2024

Effects of hippocampal vascularization patterns on the neural resources of MTL neurocognitive circuits

The hippocampus and adjacent entorhinal cortex (EC) form a neural circuit within the medial temporal lobe (MTL) that is crucial for episodic memory formation. Integrity of this circuit is massively affected by age-related degeneration, partly due to pathology (e.g. tau, microinfarcts), partly due to environmental factors. Interestingly, the pattern of hippocampal vascularization varies among individuals, that is, there are individuals with a single supply, and there are individuals with a double supply.
We recently found out that the individual vascularization profile interacts with verbal memory and global cognition: participants with a double supply had higher scores in the California Verbal Learning Test (CVLTII). What is not clear so far is which neuronal mechanisms underlie this effect. How does the individual vascularization profile affect cognitive aging? How does a double supply contribute to cognitive resource, and does it interact with training success?
These are the key questions addressed in this project within the CRC 1436. Here, we use the beneficial effect of a double hippocampal blood supply as model to understand the neuronal basis of cognitive resources in younger and older adults. By using ultra-high resolution functional and structural imaging at 7 Tesla together with advanced modeling techniques, we will investigate how the fine-grained hippocampal vascular supply affects age-related MTL pathology, MTL integrity, and MTL myeloarchitecture (neural resources), and how this mediates subregion-specific memory function (cognition). Finally, we will test how the effect of cognitive interventions on MTL function is modified by the hippocampal vascularization patterns.

Projektleitung:	Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber
Projektbearbeitung:	Dr. med. Anne Assmann, Cornelia Garz, Dr. med. Valentina Perosa, Dr. rer. nat. Solveig Jandke
Kooperationen:	Neuroscience Campus Amsterdam, Department of Anatomy and Neurosciences (Prof. M. Wilhelmus); Helen Wills Neuroscience Institute, University of California, Berkeley, USA (Prof. W. Jagust); Department of Research Methodology, University of Medicine and Pharmacy of Craiova, Romania (Prof. D. Pirici); Faculty of Medicine, University of Southampton, U.K. (Prof. R. Carare); Universität Würzburg, Institut für Klinische Neurobiologie (Prof. Sendtner); DZNE Magdeburg, Prof. Dr. Emrah Düzel; DZNE Magdeburg, Prof. Dr. Anne Maaß
Förderer:	Haushalt - 01.01.2014 - 31.12.2023

Gemischte zerebrale Pathologien und kognitives Altern

Die sporadische zerebrale Mikroangiopathie und Amyloid-ß (Aß)-Ansammlungen werden häufig gemeinsam im alternden Gehirn nachgewiesen. Ihnen wird ein additiver Effekt in der Beschleunigung kognitiver Alterungsprozesse bis hin zur Demenz zugesprochen. Das mögliche kausale Zusammenspiel dieser Veränderungen ist bisher kaum untersucht, dessen Verständnis aber eine wichtige Voraussetzung zur Entwicklung innovativer präventiver und therapeutischer translationaler Ansätze gegen kognitive Abbauprozesse im Alter. Unsere Forschungsaktivität fokussiert auf genau dieses Zusammenspiel unter Verwendung humaner und experimenteller Daten.

Wir arbeiten auf dem Gebiet der humanen und experimentellen zerebralen Mikroangiopathie. Unsere humane Forschung konzentriert sich auf große Kohorten-Studien von Patienten, die an hypertensiver Arteriopathie (HA) und zerebraler Amyloidangiopathie (CAA) leiden. Unser besonderes Interesse gilt dabei dem Verständnis der Erkrankungen von Patienten, die sowohl HA- als auch CAA-bezogene Merkmale aufweisen. Des Weiteren werden Mikroangiopathie-Patienten mittels ultrahochauflösender 7T MRT, Lifestyle- und kognitiven

Tests sowie Biomarker-Analysen untersucht (zusammen mit Prof. Dr. Emrah Düzel und Prof. Dr. Anne Maaß, DZNE Magdeburg).
Experimentell verwenden wir die spontan hypertensive stroke-prone Ratte (SHRSP), ein geeignetes nicht-transgenes Modell der zerebralen Mikroangiopathie, um das Zusammenspiel zwischen HA und CAA zu untersuchen. Mit der intravitalen 2-Photonen-Mikroskopie konnten wir zeigen, dass die HA als altersabhängige Kaskade voranschreitet, beginnend mit einem Gefäßwandschaden sowie einer Blutfluss-Reduktion, die in der Ausbildung nicht-okkludierender und letztendlich okkludierender Thromben resultiert (Abbildung 1A-E). Einhergehend mit einem fortgeschrittenen Gefäßschaden / einer Thrombusbildung konnten wandadhärente Aß-Akkumulationen in Form einer CAA nachgewiesen werden (Abb. 1D-E). Folglich scheint die Anwesenheit einer (schweren) HA die Entstehung und Entwicklung einer CAA zu begünstigen.

Zusammen mit Prof. Dr. Alexander Dityatev, DZNE Magdeburg untersuchen wir darüber hinaus in verschiedenen experimentellen Mikroangiopathie-Modellen den Zusammenhang von Gefäßwandschädigung, Veränderungen der extrazellulären Matrix und synaptischer Plastizität.

Darüber hinaus arbeiten wir (zusammen mit Prof. Dr. Michael Sendtner, Institut für Klinische Neurobiologie, Universität Würzburg) am Verständnis der genetischen Basis der zerebralen Mikroangiopathie und deren Einfluss auf das Verhalten der experimentellen Mikroangiopathie-Modelle (zusammen mit Prof. Dr. Axel Becker, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg).

In Kooperation mit Prof. Dr. Ildiko Dunay, Institut für Inflammation und Neurodegeneration, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, liegt unser Schwerpunkt des Weiteren auf der Untersuchung von Blut-Hirn-Schranken-Störungen, Schäden der neurovaskulären Einheit und assoziierter (perivaskulärer) Inflammation bei zerebraler Mikroangiopathie.

Projektleitung:	Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber
Projektbearbeitung:	Cornelia Garz
Kooperationen:	Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsklinik für Neurologie (Prof. S. Petri); Queensland Brain Institute, University of Queensland, Brisbane, Australia (Prof. P. Nestor); Universität Würzburg, Universitätsklinik für Neuroradiologie (Prof. M. Pham)
Förderer:	Stiftungen - Sonstige - 01.01.2014 - 31.12.2023

Hochauflösende Sonographie der peripheren Nerven an Patienten mit Motoneuronerkrankungen

Die hochauflösende Sonographie der peripheren Nerven hat in den letzten Jahren zunehmend Eingang in die neurologische Diagnostik gefunden. Sie wird als additives Verfahren zur Elektrophysiologie und klinischen Untersuchung zur Diagnose von nervalen Engpasssyndromen, Nervenverletzungen und Polyneuropathien herangezogen.

Seit inzwischen 10 Jahren zielt das Interesse unserer Forschung auf das Verständnis peripher-nervaler Veränderungen bei Motoneuronerkrankungen ab. Unser Fokus liegt dabei auf der Identifizierung von entzündlichen Krankheitsvarianten, die potentiell besser behandelbar wären. Wir kombinieren die Sonographie mit dem Verfahren der hochaufgelösten 7T Magnetresonanzneurographie (MRN). Unter komplementärer Nutzung beider Verfahren lassen sich perspektivisch dezidierte Aussagen über die nervale Mikrostruktur bis auf die Faszikelebene treffen. Parallel arbeiten wir an der Etablierung neuer Grauwert- und Texturmarker, die intravital ebenfalls ganz neue Einblicke in die Nervenstruktur erlauben werden. In diesem Zusammenhang erfolgen auch Studien am Tiermodell (zusammen mit Prof. Dr. med. Susanne Petri).

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. Alexander Dityatev, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2019 - 31.12.2023

Targeting perisynaptic ECM mediated synaptic dysfunction in cerebral small vessel disease

Cerebral small vessel disease (CSVD) is responsible for about a fifth of all strokes worldwide and contributes to up to 45% of dementias. Establishment of efficient prevention and therapy remains challenging, as CSVD results from a complex interplay between environmental and genetic factors, suggesting that CSVD has to be considered as a continuous disorder where sporadic and familial CSVD variants converge on a common pathogenic pathway such as dysregulation of the extracellular matrix (ECM) of the neurovascular unit (NVU) (Joutel et al., 2015). The exact mechanisms of ECM remodeling and how the latter contributes to tissue alterations (e.g. white matter lesions), impaired synaptic plasticity and related cognition/behavior, however, remain unknown. Collagen type XVIII (COL18)-related (familial) disease is caused by COL18A1 mutations resulting in (i) basement membrane (BM) integrity loss, (ii) overall small vessel wall abnormalities, (iii) NVU changes, (iv) altered ECM function and tissue homeostasis, probably affecting synaptogenesis. Collagen XVIII further interacts and accumulates together with misfolded proteins such as b-amyloid (Ab) possibly impeding Ab clearance (Heljasvaara et al., 2017). In familial CSVD there are further BM/vascular deposits of TIMP-3, a tissue inhibitor of ADAMTS metalloproteinases involved in the remodeling of neural ECM (Monet-Lepretre et al., 2013). Strikingly, animal models of sporadic CSVD likewise demonstrate collagen and TIMP-3 accumulations within the vascular BM occurring together with blood-brain barrier (BBB) breakdown, BM thickening and NVU changes (Schreiber et al., 2012; Held et al., 2017). Increased TIMP-3 concentrations are also found in human CSVD, especially in those variants characterized by vascular Ab deposits suggesting there to be some common mechanisms. Thus, we expect sporadic and familial CSVD to be related to dysregulation of ECM modulating molecules (that is TIMP-3), e.g. as a result of abnormal protein deposits, resulting in distinct downstream pathologies of perisynaptic ECM enriched in ADAMTS substrates (e.g. lecticans). This may interfere with dendritic spine formation, synaptic plasticity, cell excitability, and learning and memory (Dityatev et al., 2010). Impairment of neuroplasticity and cognitive functions can thereby be abrogated by enzymatic attenuation of neural ECM with chondroitinase ABC (Yang et al., 2015). In conclusion, COL18 and TIMP-3 dysregulation/deposits driving perisynaptic ECM remodeling should thus serve as an excellent target mechanism cross-linking age, arterial hypertension, genetics, and cognitive impairment in CSVD.
Hypothesis: We hypothesize that familial and sporadic CSVD are related to ECM remodeling resulting from the interplay between environmental factors and genetics and that these ECM alterations interfere with homeostatic maintenance, synaptic plasticity, cognition and behavior. Targeting ECM modulating enzymes/molecules will have the potential to alter perisynaptic ECM downstream pathologies leading to new therapeutic strategies in CSVD. We define the following Aims:

1. To understand the impact of environmental factors (age, arterial hypertension) and genetics on ECM remodeling in CSVD.
2. To understand the impact of ECM remodeling and ECM modulating enzymes on synaptic plasticity, cognition and behavior in CSVD.
3. To target ECM modulating enzymes/molecules to improve synaptic function and slow down cognitive decline in CSVD.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Esther Kühn, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber
Kooperationen: Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsklinik für Neurologie (Prof. S. Petri)
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 01.01.2019 - 31.12.2022

Topographie und Plastizität der kortikalen Mikrostruktur bei ALS charakterisiert mit Hilfe von 7 Tesla MRT

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine progressiv verlaufende Erkrankung des zentralen Nervensystems, die nach im Median von 3 Jahren zum Tode führt. ALS hat ein klares mikrostrukturelles Krankheitsbild, welches bisher allerdings nicht am lebenden Patienten beschrieben werden konnte. So zeigen die Gehirne verstorbener ALS-Patienten bei der Beteiligung des ersten Motoneurons lokale und spezifische Veränderungen der Dendriten der Betz-Zellen in Layer 5 des primären Motorkortex (M1), Veränderungen der Myelin- und Perfusionsstruktur in M1, erhöhte Astrozytenaktivität in M1 und zudem Eisenablagerungen in den tiefen Layern von M1. Wie diese Veränderungen mit dem individuellen Krankheitsverlauf in ALS-Patienten in Bezug stehen und ob sie als *in*

vivo Biomarker für Diagnose und Stratifizierung verwendet werden können, ist zurzeit ungeklärt. In den letzten Jahren wurden neue Erkenntnisse der *in vivo* Mikrostrukturbildgebung am 7 Tesla (T) MRT untersucht, validiert und etabliert. So wurden etwa MRT-Sequenzen entwickelt, die die schichtspezifische Charakterisierung von Myelin oder Eisen in M1 erlauben.
Ziel dieses Projektes ist es, diese neuesten Verfahren der 7T-MRT Bildgebung auf ein klinisches Problem zu übertragen, um erstmals mikrostrukturelle Veränderungen des Kortex in *lebenden* ALS-Patienten **(i)** im Verlauf zu beschreiben, **(ii)** zur Diagnose und Prognose zu verwenden, und **(iii)** zu quantitativ-beschreibbaren klinischen Symptomen in Bezug zu setzen. Das strategische Ziel dieses Projektes ist es, neue *in vivo* Biomarker für die ALS-Diagnose und Therapie zu etablieren. Dieses Projekt nutzt neueste, weltweit führende Methoden der 7T-MRT Grundlagenforschung, um den oftmals als "black box" bezeichneten Verlauf der nahezu immer tödlich verlaufenden ALS-Erkrankung mit quantitativen Daten empirisch zu erfassen. Dies kann als Grundlage für die Entwicklung zukünftiger Therapieformen betrachtet werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Elena Azañón Gracia, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr. rer. nat. Christoph Reichert, Dr. rer. nat. Esther Kühn, Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber
Kooperationen:	Medizinische Hochschule Hannover, Universitätsklinik für Neurologie (Prof. S. Petri)
Förderer:	Sonstige - 01.12.2019 - 30.11.2022

Diagnostic Glove: Disease diagnosis in daily life from wearable kinematics

In der Klinik erhobene Daten sind oft weniger aussagekräftig als Ärzte es sich wünschen. Dies liegt nicht nur an der limitierten Anzahl von Tests, sondern auch an subjektiven Einflussfaktoren, wie der Arzt-Patienten-Beziehung oder der Erfahrung des Arztes. Quantitative Daten über das Verhalten des Patienten in der Häuslichkeit sind oft nicht verfügbar, was ein Problem darstellt, insbesondere für die Diagnose motorischer Störungen. In diesem Projekt planen wir, neueste Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung über das "real life tracking" von Handfunktionen zu verwenden um ein neues Medizinprodukt zu entwickeln, den "Diagnostic Glove". Dieser soll Ärzten helfen, Pathologien der oberen Extremitäten einfacher zu diagnostizieren, im Verlauf zu bewerten und zur Klassifizierung motorischer Erkrankungen heranzuziehen. Für die Initialisierung des Projektes bearbeiten wir ein häufiges, aber im klinischen Alltag schwierig zu lösendes Problem: die Unterscheidung zwischen Amyotropher Lateralsklerose (ALS), Einschlusskörpermyositis (IBM) und monomelischer Amyotrophie (MMA). Alle drei Erkrankungen zeichnen sich durch eine Beteiligung der oberen Extremitäten aus, die allerdings in frühen Erkrankungsstadien schwer zu unterscheiden sein kann. Das hier vorgeschlagene Projekt setzt sich zum Ziel (i) zu zeigen, dass der Diagnostic Glove verwendet werden kann, um klinisch-relevante Veränderungen der Handmotorik zu klassifizieren, (ii) Algorithmen zu entwickeln, die reliabel zwischen ALS, IBM und MMA unterscheiden können und (iii) ein Patent für die Software, als ersten Schritt für die Kommerzialisierung des Produktes, zu erhalten. Dieses Projekt folgt einem Trend in der Medizin, in dem neue Produkte entwickeln werden, die es erlauben, Patientenverhalten im realen Leben zu erfassen. Diese "Medizin zum Mitnehmen" verspricht neue, automatisierte Therapieverfahren, die auf Big Data und Analysealgorithmen basieren um die medizinische Diagnose evidenzbasierter und quantitativer zu gestalten.

Projektleitung:	Max Philipp Stenner
Förderer:	Volkswagen Stiftung - 01.02.2018 - 30.04.2023

"Sensorimotor Rhythms for Internal Forward Modelling in the Human Brain"

Dieses Projekt untersucht, **wie Motorik und Wahrnehmung zusammenspielen, um motorisches Lernen zu ermöglichen**, und wie aus diesem Zusammenspiel ein **subjektives Erleben von Handlungskontrolle** entsteht. Eine Grundidee des Projektes ist, dass präzisen, zeitlich koordinierten und flexiblen Bewegungen die wesentliche Fähigkeit des Gehirns zugrunde liegt, **Handlungskonsequenzen vorhersagen zu können**. Diese Vorhersagen erfordern eine Kombination sehr unterschiedlicher, sensorischer und motorischer, Informationen. Herr Dr. Stenner verfolgt die Idee, dass ein Mechanismus namens **neuronaler Synchronizität für diese Kombination wesentlich** ist, und dass Synchronizität außerdem reguliert, wie Vorhersagen zu einem **bewussten Erleben der eigenen Handlung** führen.
Herr Dr. Stenner und seine Arbeitsgruppe kombinieren hierfür neue, sorgfältig kontrollierte Verhaltensparadig-

mata mit nicht-invasiven und invasiven elektrophysiologischen Messungen beim Menschen. Diese schließen **Magnetenzephalographie und Elektroenzephalographie** bei gesunden Probanden sowie zusätzlich **intrakranielle und spinale Ableitungen** bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen ein. Untersuchen wird zudem, wie Aspekte motorischen Lernens und subjektives Erleben von Kontrolle in verschiedenen **neurologischen und neuropsychiatrischen Erkrankungen** verändert sind (u.a. bei hereditären Ataxien, dem Tourette Syndrom, der Zwangserkrankung und ADHD).
Ein langfristiges Ziel des Projektes ist es, auf Grundlage eines umfassenden Verständnisses der Systemphysiologie Methoden zur gezielten Verbesserung motorischen Lernens zu entwickeln, insbesondere nicht-invasive elektrische Stimulationsmethoden, und so neue Möglichkeiten verbesserter Neurorehabilitation zu schaffen.

Förderung: Freigeist Fellowship der Volkswagenstiftung

Projektleitung: Prof. Dr. med. Ludger Schöls, Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber
Kooperationen: Prof. Dr. med. Ludger Schöls, Universitätsklinik Tübingen
Förderer: Haushalt - 01.01.2015 - 31.12.2024

DZNE Hereditary spastic paraplegia network.

Key tasks within this intersite project are:
- To recruit a representative cohort of HSP patients and assess natural progression
- To establish a HSP biobank and validate potential biomarkers
- To identify novel HSP genes
- To analyze functional effects of HSP mutations
- To define changes in cerebral fibre tracts, regional cortical atrophy and functional connectivity in ataxia
- To correlate structural or functional neuroimaging findings of specific network disruption and dysfunction with neuropsychological tasks

---

Projektleitung: Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Dr. rer. nat. Judith[117174], Machts Wesenberg
Kooperationen: DZNE Bonn Prof. Dr. Thomas Klockgether; Prof. Dr. med. Emrah Düzel, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Magdeburg
Förderer: Haushalt - 01.01.2015 - 31.12.2024

DZNE Clinical ataxia network

Key tasks within this intersite project are:
- To recruit a representative cohort of Ataxia patients and assess natural progression
- To establish a Ataxia biobank and validate potential biomarkers
- To identify novel Ataxia genes
- To analyze functional effects of Ataxia mutations
- Assembly of biomaterial (blood, CSF, skin, urine) of patients with ataxic syndromes (DELCODE)

Additional key tasks:
- To define changes in cerebral fibre tracts, regional cortical atrophy and functional connectivity in ataxia
- To correlate structural or functional neuroimaging findings of specific network disruption and dysfunction with neuropsychological tasks
- Individual medical treatment with Chlorzoxazone (Paraflex) for ataxia patients (SCA1,2,3,6 SAOA); 5 patients have been recruited.

We continuously provide neuropsychological and imaging biomarkers to improve the early detection and prediction of cognitive and behavioral impairment in ataxia.

Projektleitung:	Prof. Dr. med. Johannes Prudlo, Prof. Dr. med. Stefan Vielhaber
Projektbearbeitung:	Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr. rer. nat. Judith Machts Wesenberg
Kooperationen:	Prof. Dr. med. Johannes Prudlo, Universitätsmedizin Rostock; Prof. Dr. med. Emrah Düzel, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Magdeburg; Prof. Dr. Dr. med. Andreas Hermann, Universitätsklinikum Rostock
Förderer:	Haushalt - 01.01.2015 - 31.12.2024

Identification of new biomarkers in ALS. Cognition in Motor Neuron Disease (DZNE ALS-FTD Initiative), extended data analysis

Key tasks within this intersite project are:
1.) To develop new clinical biomarkers in ALS (CSF, cerebral cortex, peripheral nerve, pain and dyspnoe management).To develop and review a German language neuropsychological test battery focussed on
2.) cognition and behaviour in ALS/ALS-FTD. This battery will have to detect cognitive changes independently form the motor disabilities.
3.) To define changes in cerebral fibre tracts, regional cortical atrophy and functional
connectivity in ALS with and without cognitive impairment, including ALS-FTD, relative to healthy sex and age matched controls using multimodal MR imaging (cross-sectional design).
4.) To define new biomarkers and brain network changes by structural or functional imaging as a predictor of mental and clinical changes in ALS patients (longitudinal design).
5.) To correlate structural or functional neuroimaging findings of specific network disruption and dysfunction with neuropsychological and autopsy data in order to characterize more precisely frontal and temporal lobe dysfunctions associated with ALS.

In Magdeburg, neuroimaging ALS projects comprise the application of high-resolution 3T to 7T-MRI and peripheral nervous system (PNS) ultrasound. Meso-scale layer- and column-specific imaging of the motor cortex applying MP2RAGE sequences and fMRI thereby aims to allow for a deeper understanding of the cortical representation of bulbar, fine and gross motor involvement as well as of differential neuromuscular patterns (e.g. "split hand") in ALS. Fusion-imaging between PNS 7T-MR neurography and high-resolution ultrasound using new imaging markers such as e.g. fascicular T2-alterations, PNS DTI, microvascular blood flow and gray scale measures will further help to elucidate distinct stages of peripheral nerve degeneration and inflammation in ALS. Imaging findings together with further biomarkers, e.g. CSF NfL, will then be combined within higher order classification models to allow for the specific identification of certain ALS patients to stratify them according to their long-term functional status and prognosis.

From March 2011 to December 2020, the DZNE sites Magdeburg and Rostock were able to recruit over 200 ALS patients and 80 healthy controls. We have put into practice comprehensive clinical and neuropsychological test batteries that were associated with multimodal imaging findings at 3 and 7 Tesla. Our results demonstrated that memory functions in ALS can be deficient and seem to be linked to frontotemporal dysfunctions. We performed a DTI study in a neuropsychologically well characterized, large patient cohort. Our results indicate that frontotemporal white matter lesions correlate with cognitive impairments. ALS patients demonstrated cortical thinning not only in motor but also in extra-motor areas. Ultra-high-field magnetic resonance imaging investigations at 7 Tesla revealed different motor cortex involvement in a subpopulation of upper motor neuron (UMN) - dominant ALS and Primary Lateral Sclerosis (up to now 15 patients). The data set was analyzed and continuously published (see below). Furthermore, biomarker studies (CSF, ultrasound studies of peripheral nerves) were further extended and resulted in the below mentioned publications.

Projektleitung: PD Dr. Tino Zähle
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.10.2022 - 30.09.2025

Frontale transkranielle Gleichstromstimulation als potenzielle Behandlung von Long-COVID-bedingter Fatigue

Im vorgeschlagenen Projekt soll (I) die subjektiv empfundene Fatigue mit objektiv gemessenen Fatigue-Parametern bei Long-COVID-bedingter Fatigue (L-COF) in Beziehung gesetzt, und (II) das Potenzial einer nicht-invasiven Hirnstimulation (NIHS) als therapeutische Option bei L-COF untersucht werden.

Die Ergebnisse des vorliegenden Projektes ermöglichen (I) L-COF objektiv und damit reliabel zu erfassen, (II) eine Therapieoption für an L-COF leidende Patienten zu entwickeln, sowie (III) zukünftig diesen Ansatz zu einer wirksamen Behandlung in der eigenen Häuslichkeit weiterzuentwickeln (Telemedizin), so dass eine deutlich höhere Anzahl an Patienten zukünftig hiervon profitieren kann. In Anbetracht der Tatsache, dass aktuell weltweit keine wirksame Behandlung für Fatigue und L-COF zur Verfügung steht, und der relativen Kosteneffizienz der NIHS, wird selbst der Nachweis einer gering-gradigen Erleichterung der Fatigue bei einer Minderheit von Patienten mit Long-COVID die Gesundheitsversorgung der Patienten insgesamt deutlich verbessern. In diesem Sinne kann das vorgeschlagene Projekt nicht nur einen nachhaltigen Erkenntnisgewinn für die zukünftige Behandlung der pathologischen Fatigue liefern, sondern vor allem wesentlich zur Beseitigung weiterbestehender Corona-Langzeitfolgen in Sachsen - Anhalt und darüber hinaus beitragen

---

Projektleitung: PD Dr. Tino Zähle
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2020 - 31.12.2022

CBBS-NeuroNetwork "Stimulation of the LC-NE system as a personalized therapeutic intervention"

Im Rahmen eines durch die Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Verbundprojektes (CBBS-NeuroNetwork, Förderperiode 2019 - 2022) untersuchen wir die neurophysiologischen Grundlagen und den potentiellen therapeutischen Einsatz der transkutane Vagusnervstimulation (taVNS).

Projektleitung: PD Dr. Tino Zähle, Prof. Dr. Hans-Jochen Heinze
Projektbearbeitung: M.Sc. Stefan Reppliner
Förderer: EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.05.2017 - 31.03.2022

ABINEP M4-project 4: Deep brain technology (Application: Evaluation of deep brain treatment)

Die hier beantragte ESF-geförderte internationale OVGU-Graduierten- schule (ESF-GS) *Analyse, Bildgebung und Modellierung neuronaler und entzündungsbe- dingter Prozesse* (ABINEP) soll die Ausbildung internationaler Promovierender in den be- sonders forschungsstarken Profillinien der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) unterstützen und ausbauen. Die durch diese ESF-GS geförderten OVGU-Profillinien sind die Zentren für Neurowissenschaften (CBBS) und für die Dynami- schen Systeme (CDS, einschließlich Immunologie/Molekulare Medizin der Entzündung). Die ESF-GS umfasst 4 thematische Module mit insgesamt 21 Stipendiaten, die den o.g. Schwerpunkten z.T. parallel zugeordnet sind und die organisatorisch unter dem zentralen Dach der ABINEP ESF-GS zusammengefasst werden sollen. Jedes der 4 thematischen Mo- dule wird mit 5-6 Stipendiaten ausgestattet. Die **Module**, die Zuordnung der Anzahl der Stipendien und die durch sie unterstützten OVGU-Forschungsstrukturen sind unten aufgeführt. Weiterhin sind die inhaltlich eingebundenen außeruniversitären Partner benannt:

- 1. Neuroinflammation (5; CBBS, CDS, OVGU, FME, LIN, DZNE)
- 2. Modellierung neuronaler Netzwerke (5; CBBS, OVGU, FME, LIN, DZNE)
- 3. Immunoseneszenz (6; CDS, FME, HZI)
- 4. Bildgebung menschlicher Hirnfunktionen (5; CBBS, OVGU, FME, LIN, DZNE)

Die CBBS-assoziierten Module weisen eine starke Vernetzung mit den Ingenieur- wissenschaften (v.a. dem Transferschwerpunkt Medizintechnik) auf, die über eine unab- hängig beantragte eigene ESF-GS (MEMoRIAL) gefördert werden sollen. Eine enge Koope- ration zwischen diesen beiden ESF-GS ist geplant, um Synergien sowohl in der Ausbildung der Stipendiaten als auch für innovative neue Forschungsansätze in Zusammenarbeit mit dem Transferschwerpunkt Medizintechnik der OVGU und dem Landesprojekt Autonomie im Alter zu erreichen. Insgesamt fördert die ESF-GS ABINEP die Internationalisierung der anerkannten exzellenten medizinischen Forschung der OVGU.

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Agostino, Camila Silveira; Merkel, Christian; Ball, Felix; Vavra, Peter; Hinrichs, Hermann; Noesselt, Tömme
Seeing and extrapolating motion trajectories share common informative activation patterns in primary visual cortex
Human brain mapping - New York, NY: Wiley-Liss, 1993, Bd. 43 (2022), insges. 18 S.;
[Imp.fact.: 5.399]

Amini, Amir; Zeller, Yannic; Stein, Klaus-Peter; Hartmann, Karl; Wartmann, Thomas; Wex, Cora Barbara Anette; Mirzaee, Elyas; Swiatek, Vanessa; Saalfeld, Sylvia; Haghikia, Aiden; Dumitru, Claudia-Alexandra; Sandalcioglu, I. Erol; Neyazi, Belal
Overcoming barriers in neurosurgical education - a novel approach to practical ventriculostomy simulation
Operative neurosurgery - Oxford: Congress of Neurological Surgeons, Bd. 23 (2022), 3, S. 225-234;
[Imp.fact.: 2.817]

Aye, Norman; Lehmann, Nico; Kaufmann, Jörn; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah; Taubert, Marco; Ziegler, Gabriel
Test-retest reliability of multi-parametric maps (MPM) of brain microstructure
NeuroImage - Orlando, Fla.: Academic Press, 1992, Bd. 256 (2022), insges. 13 S.;
[Imp.fact.: 7.4]

Baum, Ulrike; Baum, Anne-Katrin; Deike, Renate; Feistner, Helmut; Markgraf, Bernd; Hinrichs, Hermann; Robra, Bernt-Peter; Neumann, Thomas
Feasibility assessment of patient-controlled EEG home-monitoring - more results from the HOMEONE study
Clinical neurophysiology - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 140 (2022), S. 12-20;
[Imp.fact.: 3.708]

Baum, Ulrike; Kühn, Frauke; Lichters, Marcel; Baum, Anne-Katrin; Deike, Renate; Hinrichs, Hermann; Neumann, Thomas
Neurological outpatients prefer EEG home-monitoring over inpatient monitoring - an analysis based on the UTAUT model
International journal of environmental research and public health - Basel: MDPI AG, 2004, Bd. 19 (2022), 20, insges. 22 S.;
[Imp.fact.: 4.614]

Bonnekoh, Linda; Seidenbecher, Stephanie; Knigge, Katrin; Hünecke, Anne-Kathrin; Metzger, Coraline Danielle; Tempelmann, Claus; Kanowski, Martin; Kaufmann, Jörn; Meyer-Lotz, Gabriela; Schlaaff, Konstantin; Dobrowolny, Henrik; Tozzi, Leonardo; Gescher, Dorothee Maria; Steiner, Johann; Kirschbaum, Clemens; Frodl, Thomas
Long-term cortisol stress response in depression and comorbid anxiety is linked with reduced N-acetylaspartate in the anterior cingulate cortex
The world journal of biological psychiatry - Abingdon : Taylor & Francis Group, Bd. 23 (2022)
[Imp.fact.: 3.418]

Chander, Bankim Subhash; Deliano, Matthias; Azañón, Elena; Büntjen, Lars; Stenner, Max-Philipp
Non-invasive recording of high-frequency signals from the human spinal cord
NeuroImage - Orlando, Fla.: Academic Press, 1992, Bd. 253 (2022), insges. 13 S.;
[Imp.fact.: 7.4]

Charidimou, Andreas; Boulouis, Gregoire; Frosch, Matthew P.; Baron, Jean-Claude; Pasi, Marco; Albucher, Jean Francois; Banerjee, Gargi; Barbato, Carmen; Bonneville, Fabrice; Brandner, Sebastian; Calviere, Lionel; Caparros, François; Casolla, Barbara; Cordonnier, Charlotte; Delisle, Marie-Bernadette; Deramecourt, Vincent; Dichgans, Martin; Gokcal, Elif; Herms, Jochen; Hernandez-Guillamon, Mar; Jäger, Rolf; Jaunmuktane, Zane; Linn, Jennifer; Martinez-Ramirez, Sergi; Martínez-Sáez, Elena; Mawrin, Christian; Montaner, Joan; Moulin, Solene; Olivot, Jean-Marc; Piazza, Fabrizio; Puy, Laurent; Raposo, Nicolas Raposo; Rodrigues, Mark A.; Roeber, Sigrun; Romero, Jose Rafael; Samarasekera, Neshika; Schneider, Julie A.; Schreiber, Stefanie; Schreiber, Frank; Schwall, Corentin; Smith, Colin; Szalardy, Levente; Varlet, Pascale; Viguier, Alain; Wardlaw, Joanna M.; Warren, Andrew; Wollenweber,

Frank Arne; Zedde, Marialuisa; Buchem, Marcus A.; Gurol, M. Edip; Viswanathan, Anand; Al-Shahi Salman, Rustam; Smith, Eric E.; Werring, David J.; Greenberg, Steven M.
The Boston criteria version 2.0 for cerebral amyloid angiopathy - a multicentre, retrospective, MRI-neuropathology diagnostic accuracy study
The lancet <London>/ Neurology - London: Lancet Publ. Group, Bd. 21 (2022), 8, S. 714-725;
[Imp.fact.: 59.935]

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Tummala, Pavan; Agrawal, Shubham Kumar; Jauhari, Aishwarya; Kalra, Aman; Oeltze-Jafra, Steffen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
StRegA - unsupervised anomaly detection in brain MRIs using a compact context-encoding variational autoencoder
Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 149 (2022);
[Imp.fact.: 6.698]

Desel, Christiane Anna-Elisabeth; Murray, Peter J.; Lehmann, Christian H.K.; Heger, Lukas; Christensen, Dennis; Andersen, Peter; Mack, Matthias; Dudziak, Diana; Lang, Roland
Monocytes elicit a neutrophil-independent Th1/Th17 response upon immunization with a mincle-dependent glycolipid adjuvant
Frontiers in immunology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 13 (2022), Artikel 880474, insges. 11 S.
[Imp.fact.: 8.787]

Dordevic, Milos; Hoelzer, Sonja; Russo, Augusta; Alanis, José C. García; Müller, Notger Germar
The role of the precuneus in human spatial updating in a real environment setting - a cTBS study
Life - Basel: MDPI, 2011, Bd. 12 (2022), 8, insges. 13 S.;

Duscha, Alexander; Hegelmaier, Tobias Sebastian; Dürholz, Kerstin; Desel, Christiane Anna-Elisabeth; Gold, Ralf; Zaiss, Mario; Haghikia, Aiden
Propionic acid beneficially modifies osteoporosis biomarkers in patients with multiple sclerosis
Therapeutic advances in neurological disorders - London [u.a.]: Sage, 2008, Bd. 15 (2022), insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 6.43]

Düzel, Emrah; Ziegler, Gabriel; Berron, David; Maass, Anne; Schütze, Hartmut; Cardenas-Blanco, Arturo; Glanz, Wenzel; Metzger, Coraline Danielle; Dobisch, Laura; Reuter, Martin; Spottke, Annika; Brosseron, Frederic; Fliessbach, Klaus; Heneka, Michael Thomas; Laske, Christoph; Peters, Oliver Hubertus; Priller, Josef; Spruth, Eike Jakob; Ramírez, Alfredo; Speck, Oliver; Schneider, Anja; Teipel, Stefan; Kilimann, Ingo; Wiltfang, Jens; Schott, Björn H.; Preis, Lukas; Gref, Daria; Maier, Franziska; Munk, Matthias Hans Joachim; Roy, Nina; Ballarini, Tommaso; Yakupov, Renat; Haynes, John-Dylan; Dechent, Peter; Scheffler, Klaus; Wagner, Michael; Jessen, Frank
Amyloid pathology but not APOE [epsilon]4 status is permissive for tau-related hippocampal dysfunction
Brain - Oxford : Oxford Univ. Press, Bd. 145 (2022), 4, S. 1473-1485
[Imp.fact.: 15.255]

Eckert, David; Reichert, Christoph; Bien, Christian G.; Heinze, Hans-Jochen; Knight, Robert T.; Deouell, Leon Y.; Dürschmid, Stefan
Distinct interacting cortical networks for stimulus-response and repetition-suppression
Communications biology - London: Springer Nature, 2018, Bd. 5 (2022), insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 6.548]

Fisse, Anna Lena; Pitarokoili, Kalliopi; Schreiber, Stefanie
Moderner Ultraschall in der Diagnostik Neuromuskulärer Erkrankungen
Klinische Neurophysiologie - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 53 (2022), 1, S. 15-22;
[Imp.fact.: 0.27]

Franchi, Martino V.; Badiali, Francesca; Sarto, Fabio; Müller, Patrick; Müller, Notger Germar; Rehfeld, Kathrin; Monti, Elena; Rankin, Debbie; Longo, Stefano; Lund, Jon; Hökelmann, Anita; Narici, Marco
Neuromuscular aging - a case for the neuroprotective effects of dancing
Gerontology - Basel [u.a.]: Karger, Bd. 68 (2022), insges. 9 S.;
[Imp.fact.: 5.597]

Galazky, Imke; Büntjen, Lars; Voges, Jürgen; Sandalcioglu, I. Erol; Mawrin, Christian; Haghikia, Aiden
Brain biopsy in patients with CLIPPERS syndrome - why and when? : a case report and literature review
Therapeutic advances in neurological disorders - London [u.a.]: Sage, 2008, Bd. 15 (2022), insges. 7 S.; http://dx.doi.org/10.1177/17562864211062821 10.25673/91554
[Imp.fact.: 6.43]

Georgakis, Marios K.; Fang, Rong; Düring, Marco; Wollenweber, Frank Arne; Bode, Felix J.; Stösser, Sebastian; Kindlein, Christine; Hermann, Peter; Liman, Thomas; Nolte, Christian H.; Kerti, Lucia; Ikenberg, Benno; Bernkopf, Kathleen; Poppert, Holger; Glanz, Wenzel; Perosa, Valentina; Janowitz, Daniel; Wagner, Michael; Neumann, Katja; Speck, Oliver; Dobisch, Laura; Düzel, Emrah; Gesierich, Benno; Dewenter, Anna; Spottke, Annika; Waegemann, Karin; Görtler, Michael; Wunderlich, Silke; Endres, Matthias; Zerr, Inga; Petzold, Gabor; Dichgans, Martin
Cerebral small vessel disease burden and cognitive and functional outcomes after stroke - a multicenter prospective cohort study
Alzheimer's and dementia - Hoboken, NJ: Wiley, 2005, Bd. 18 (2022), insges. 12 S.;
[Imp.fact.: 16.655]

Griffiths, Benjamin J.; Zähle, Tino; Repplinger, Stefan; Schmitt, Friedhelm C.; Voges, Jürgen; Hanslmayr, Simon; Staudigl, Tobias
Rhythmic interactions between the mediodorsal thalamus and prefrontal cortex precede human visual perception
Nature Communications - [London]: Nature Publishing Group UK, 2010, Bd. 13 (2022), insges. 11 S.;
[Imp.fact.: 17.694]

Haghikia, Arash; Zimmermann, Friederike; Schumann, Paul; Jasina, Andrzej; Roessler, Johann; Schmidt, David; Heinze, Philipp; Kaisler, Johannes; Nageswaran, Vanasa; Aigner, Annette; Ceglarek, Uta; Cineus, Roodline; Hegazy, Ahmed Nabil; Vorst, Emiel P. C.; Döring, Yvonne; Strauch, Christopher M.; Nemet, Ina; Tremaroli, Valentina; Dwibedi, Chinmay; Kränkel, Nicolle; Leistner, David Manuel; Heimesaat, Markus M.; Bereswill, Stefan; Rauch, Geraldine; Seeland, Ute; Söhnlein, Oliver; Müller, Dominik N.; Gold, Ralf; Bäckhed, Fredrik; Hazen, Stanley L.; Haghikia, Aiden; Landmesser, Ulf
Propionate attenuates atherosclerosis by immune-dependent regulation of intestinal cholesterol metabolism
European heart journal - Oxford: Oxford University Press, Bd. 43 (2022), 6, S. 518-533;
[Imp.fact.: 29.983]

Hause, Stephan; Schönefuß, Robert; Assmann, Anne; Neumann, Jens; Meyer, Frank; Tautenhahn, Joerg; Schreiber, Stefanie; Heinze, Hans-Jochen; Halloul, Zuhir; Görtler, Michael
Relevance of infarct size, timing of surgery, and peri-operative management for non-ischaemic cerebral complications after carotid endarterectomy
European journal of vascular and endovascular surgery - New York, NY: Elsevier, 1995, Bd. 63 (2022), 2, S. 268-274;
[Imp.fact.: 7.069]

Hermann, Andreas; Tarakdjian, Gael Nils; Temp, Anna Gesine Marie; Kasper, Elisabeth A.; Wesenberg, Judith; Kaufmann, Jörn; Vielhaber, Stefan; Prudlo, Johannes; Cole, James H.; Teipel, Stefan; Dyrba, Martin
Cognitive and behavioural but not motor impairment increases brain age in amyotrophic lateral sclerosis
Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, 2019, Bd. 4 (2022), 5, insges. 11 S.;
[Imp.fact.: 1.01]

Herold, Fabian; Behrendt, Tom; Meißner, Caroline; Müller, Notger Germar; Schega, Lutz
The influence of acute sprint interval training on cognitive performance of healthy younger adults
International journal of environmental research and public health - Basel: MDPI AG, 2004, Bd. 19 (2022), 1, insges. 14 S.;
[Imp.fact.: 4.614]

Herold, Fabian; Labott, Berit Kristin; Grässler, Bernhard; Halfpaap, Nicole; Langhans, Corinna; Müller, Patrick; Ammar, Achraf; Dordevic, Milos; Hökelmann, Anita; Müller, Notger Germar
A link between handgrip strength and executive functioning - a cross-sectional study in older adults with mild cognitive impairment and healthy controls
Healthcare - Basel: MDPI, 2013, Bd. 10 (2022), 2, insges. 14 S.;

Hidaka, Souta; Tucciarelli, Raffaele; Azañón, Elena; Longo, Matthew R.
Tilt adaptation aftereffects reveal fundamental perceptual characteristics of tactile orientation processing on the hand
Journal of experimental psychology / Human perception and performance - [Washington]: American Psychological Association, Bd. 48 (2022), 12, S. 1427-1438;
[Imp.fact.: 3.077]

Hippen, Marius; Zsurka, Gábor; Peeva, Viktoriya; Wesenberg, Judith; Schwiecker, Kati; Debska-Vielhaber, Grazyna; Wiesner, Rudolf J.; Vielhaber, Stefan; Kunz, Wolfram S.
Novel pathogenic sequence variation m.5789T>C causes NARP syndrome and promotes formation of deletions of the mitochondrial genome
Neurology / Genetics - Minneapolis, Minn., 2015, Bd. 8 (2022), 2, insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 3.663]

Huynh, Toan Luu Duc; Rieger, Marc Oliver; Wang, Mei; Berens, David; Bui, Duy Linh; Chen, Hung-Ling; Emering, Tobias Peter; Geng, Sen; Liu-Gerhards, Yang; Neumann, Thomas; Nguyen, Thanh Dac; Nguyen, Thong Trung; Peng, Diefeng; Phan, Thuy Chung; Reinhardt, Dennis; Shen, Junyi; Takahashi, Hiromasa; Vogt, Bodo
Cheating, trust and social norms - data from Germany, Vietnam, China, Taiwan, and Japan
Data - Basel: MDPI, 2016, Bd. 7 (2022), 10, insges. 9 S.;

Hußler, Wilhelm; Höhn, Lukas; Stolz, Christopher; Vielhaber, Stefan; Garz, Cornelia; Schmitt, Friedhelm C.; Gundelfinger, Eckart D.; Schreiber, Stefanie; Seidenbecher, Constanze
Brevican and neurocan cleavage products in the cerebrospinal fluid - differential occurrence in ALS, epilepsy and small vessel disease
Frontiers in cellular neuroscience - Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2007, Bd. 16 (2022), insges. 15 S.;
[Imp.fact.: 5.505]

Hümmert, Martin W.; Schöppe, Louisa M.; Bellmann-Strobl, Judith; Siebert, Nadja; Paul, Friedemann; Duchow, Ankelien; Pellkofer, Hannah Luise; Kümpfel, Tania; Havla, Joachim; Jarius, Sven; Wildemann, Brigitte; Berthele, Achim; Then Bergh, Florian; Pawlitzki, Marc; Klotz, Luisa; Kleiter, Ingo Wolfram; Stangel, Martin; Gingele, Stefan; Weber, Martin S.; Faiss, Jürgen H.; Pul, Refik; Walter, Annette; Zettl, Uwe K.; Şenel, Makbule; Stellmann, Jan-Patrick; Häußler, Vivien; Hellwig, Kerstin; Ayzenberg, Ilya; Aktaş, Orhan; Ringelstein, Marius; Schreiber-Katz, Olivia; Trebst, Corinna
Costs and health-related quality of life in patients with NMO spectrum disorders and MOG-antibodyassociated disease - CHANCENMO study
Neurology - Philadelphia, Pa.: Wolters Kluwer, 1951, Bd. 98 (2022), 11, S. e1184-e1196, insges. 13 S.;
[Imp.fact.: 9.91]

Kaaden, Tillman; Madlener, Marie Elisabeth; Angstwurm, Klemens; Bien, Christian G.; Bogarin, Yuri; Doppler, Kathrin Janina; Finke, Alexander; Gerner, Stefan Toni; Reimann, Gernot; Häusler, Martin; Handreka, Robert; Hellwig, Kerstin; Kaufmann, Max; Kellinghaus, Christoph; Körtvélyessy, Péter; Kraft, Andrea; Lewerenz, Jan; Menge, Til; Paliantonis, Asterios; Podewils, Felix; Prüß, Harald; Rauer, Sebastian; Ringelstein, Marius; Rostásy, Kevin; Schirotzek, Ingo; Schwabe, Julia; Sokolowski, Piotr; Süße, Marie; Sühs, Kurt-Wolfram; Surges, Rainer; Tauber, Simone Constanze; Thaler, Franziska; Then Bergh, Florian; Urbanek, Christian; Wandinger, Klaus-Peter; Wildemann, Brigitte; Mues, Sigrid; Zettl, Uwe K.; Leypoldt, Frank; Melzer, Nico; Geis, Christian; Malter, Michael Peter; Kunze, Albrecht
Seizure semiology in antibody-associated autoimmune encephalitis
Neurology: Neuroimmunology & Neuroinflammation ; official journal of the American Academy of Neurology - Philadelphia, Pa.: Wolters Kluwer, 2014, Bd. 9 (2022), 6, insges. 13 S.;
[Imp.fact.: 11.36]

Kaur, Gurman; Porter, Caroline B. M.; Ashenberg, Orr; Lee, Jack; Riesenfeld, Samantha J.; Hofree, Matan; Aggelakopoulou, Maria; Subramanian, Ayshwarya; Kuttikkatte, Subita Balaram; Attfield, Kathrine E.; Desel, Christiane Anna-Elisabeth; Davies, Jessica L.; Evans, Hayley G.; Avraham-Davidi, Inbal; Nguyen, Lan T.; Dionne, Danielle A.; Neumann, Anna E.; Jensen, Lise Torp; Barber, Thomas R.; Soilleux, Elizabeth; Carrington, Mary; McVean, Gil; Rozenblatt-Rosen, Orit; Regev, Aviv; Fugger, Lars
Mouse fetal growth restriction through parental and fetal immune gene variation and intercellular communications cascade
Nature Communications - [London]: Nature Publishing Group UK, 2010, Bd. 13 (2022), insges. 25 S.;

[Imp.fact.: 17.694]

Kinateder, Thomas; Marinho, Daniela; Gruber, Doreen; Hatzler, Laura Friedrike Anna Maria; Ebersbach, Georg; Gandor, Florin
Sexual dysfunctions in Parkinsons disease and their influence on partnership - data of the PRISM study
Brain Sciences - Basel: MDPI AG, 2011, Bd. 12 (2022), 2, insges. 13 S.;

Klaus, Benita; Müller, Patrick; Wickeren, Nora; Dordevic, Milos; Schmicker, Marlen; Zdunczyk, Yael; Brigadski, Tanja; Leßmann, Volkmar; Vielhaber, Stefan; Schreiber, Stefanie; Müller, Notger Germar
Structural and functional brain alterations in patients with myasthenia gravis
Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, 2019, Bd. 4 (2022), 1, insges. 12 S.;

Korka, Betina-Christiana; Widmann, Andreas; Waszak, Florian; Darriba, Álvaro; Schröger, Erich
The auditory brain in action - intention determines predictive processing in the auditory system : a review of current paradigms and findings
Psychonomic bulletin & review - New York, NY: Springer, 1994, Bd. 29 (2022), 2, S. 321-342;
[Imp.fact.: 5.536]

Krause, Patricia; Kroneberg, Daniel; Gruber, Doreen; Koch, Kristin; Schneider, Gerd-Helge; Kühn, Andrea
Long-term effects of pallidal deep brain stimulation in tardive dystonia - a follow-up of 5-14 years
Journal of neurology - [Darmstadt]: Steinkopff, 1891, Bd. 269 (2022), 7, S. 3563-3568;
[Imp.fact.: 6.682]

Kroneberg, Daniel; Al-Fatly, Bassam; Schmitz-Hübsch, Tanja; Gandor, Florin; Gruber, Doreen; Ebersbach, Georg; Horn, Andreas; Kühn, Andrea
Overnight unilateral withdrawal of thalamic deep brain stimulation to identify reversibility of gait disturbances
Experimental neurology - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, 1959, Bd. 355 (2022), insges. 9 S.;

Krumova, Elena K.; Dahlhaus, Iris; Görlach, Jonas; Claeys, Kristl; Montagnese, Federica; Schneider, Ilka; Sturm, Dietrich; Fangerau, Tanja; Schlierbach, Hannah; Roth, Angela; Wanschitz, Julia V.; Löscher, Wolfgang; Güttsches, Anne-Katrin; Vielhaber, Stefan; Hasseli, Rebecca; Zunk, Lea; Krämer, Heidrun Helga; Hahn, Andreas; Schoser, Benedikt; Rosenbohm, Angela; Schänzer, Anne
Small fiber involvement is independent from clinical pain in late-onset Pompe disease
Orphanet journal of rare diseases - London: BioMed Central, 2006, Bd. 17 (2022), insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 4.303]

Kuehne, Maria; Polotzek, Laura; Haghikia, Aiden; Zähle, Tino; Lobmaier, Janek S.
I spy with my little eye - the detection of changes in emotional faces and the influence of facial feedback in Parkinson's disease
European journal of neurology - Oxford [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 29 (2022);
[Imp.fact.: 6.288]

Li, Jinming; Herold, Fabian; Ludyga, Sebastian; Yu, Qian; Zhang, Xingyu; Zou, Liye
The acute effects of physical exercise breaks on cognitive function during prolonged sitting - the first quantitative evidence
Complementary therapies in clinical practice - Edinburgh [u.a.]: Elsevier, Bd. 48 (2022);

Li, Meng; Danyeli, Lena Vera; Colic, Lejla; Wagner, Gerd; Smesny, Stefan; Chand, Tara; Di, Xin; Biswal, Bharat B.; Kaufmann, Jörn; Reichenbach, Jürgen; Speck, Oliver; Walter, Martin; Sen, Zümrüt Duygu
The differential association between local neurotransmitter levels and whole-brain resting-state functional connectivity in two distinct cingulate cortex subregions
Human brain mapping - New York, NY: Wiley-Liss, 1993, Bd. 43 (2022), 9, S. 2833-2844;
[Imp.fact.: 5.399]

Liebe, Thomas; Dordevic, Milos; Kaufmann, Jörn; Avetisyan, Araks; Skalej, Martin; Müller, Notger Germar
Investigation of the functional pathogenesis of mild cognitive impairment by localisation-based locus coeruleus resting-state fMRI
Human brain mapping - New York, NY: Wiley-Liss, 1993, Bd. 43 (2022), 18, S. 5630-5642;

[Imp.fact.: 5.399]

Liebe, Thomas; Kaufmann, Jörn; Hämmerer, Dorothea; Betts, Matthew; Walter, Martin
In vivo tractography of human locus coeruleus - relation to 7T resting state fMRI, psychological measures and single subject validity
Molecular psychiatry - London: Macmillan, 1997, Bd. 27 (2022), insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 13.437]

Löhle, Matthias; Bremer, Alexander; Gandor, Florin; Timpka, Jonathan; Odin, Per; Ebersbach, Georg; Storch, Alexander
Validation of the PD home diary for assessment of motor fluctuations in advanced Parkinson's disease
npj Parkinson's Disease - London [u.a.]: Nature Publ. Group, 2015, Bd. 8 (2022), insges. 7 S.;

Lüttgau, Lennart; Porcu, Emanuele; Tempelmann, Claus; Jocham, Gerhard
Reinstatement of cortical outcome representations during higher-order learning
Cerebral cortex - Oxford: Oxford Univ. Press, Bd. 32 (2022), 1, S. 93-109;
[Imp.fact.: 4.861]

Menze, Inga; Müller, Patrick; Müller, Notger Germar; Schmicker, Marlen
Age-related cognitive effects of the COVID-19 pandemic restrictions and associated mental health changes in Germans
Scientific reports - [London]: Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature, 2011, Bd. 12 (2022), insges. 16 S.;

Merkel, Christian; Hopf, Jens-Max; Schoenfeld, Mircea Ariel
Electrophysiological hallmarks of location-based and object-based visual multiple objects tracking
European journal of neuroscience - Oxford [u.a.]: Wiley, 1989, Bd. 55 (2022), 5, S. 1200-1214;
[Imp.fact.: 3.386]

Molz, Barbara; Herbik, Anne; Baseler, Heidi A.; Best, Pieter B.; Vernon, Richard W.; Raz, Noa; Gouws, Andre D.; Ahmadi, Khazar; Lowndes, Rebecca; McLean, Rebecca J.; Gottlob, Irene; Kohl, Susanne; Choritz, Lars; Maguire, John; Kanowski, Martin; Käsmann-Kellner, Barbara; Wieland, Ilse; Banin, Eyal; Levin, Netta; Hoffmann, Michael; Morland, Antony B.
Structural changes to primary visual cortex in the congenital absence of cone input in achromatopsia
NeuroImage: Clinical - [Amsterdam u.a.]: Elsevier, 2012, Bd. 33 (2022), insges. 8 S.;
[Imp.fact.: 4.891]

Muller-Sielaff, Juliane; Beladi, Seyed Behnam; Meuschke, Monique; Vrede, Stephanie; Lucas, Peter J. F.; Pijnenborg, Johanna M. A.; Oeltze-Jafra, Steffen
Visual assistance in development and validation of Bayesian networks for Clinical Decision Support
IEEE transactions on visualization and computer graphics/ Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY: IEEE, Bd. 28 (2022), insges. 14 S.;
[Imp.fact.: 5.226]

Myga, Kasia A.; Kühn, Esther; Azanon, Elena
Autosuggestion - a cognitive process that empowers your brain?
Experimental brain research - Berlin: Springer, 1966, Bd. 240 (2022), 2, S. 381-394;
[Imp.fact.: 1.972]

Nelke, Christopher; Geisendörfer, Frauke; Eckert, Carmen; Pawlitzki, Marc; Schroeter, Christina Barbara; Huntemann, Niklas; Mergenthaler, Philipp; Arat, Ercan; Öztürk, Menekse; Föll, Dirk; Schreiber, Stefanie; Vielhaber, Stefan; Gassa, Asmae; Stetefeld, Henning Robert; Schroeter, Michael; Berger, Benjamin; Totzeck, Andreas; Hagenacker, Tim; Meuth, Sven; Meisel, Andreas; Wiendl, Heinz; Ruck, Tobias
Independent risk factors for myasthenic crisis and disease exacerbation in a retrospective cohort of myasthenia gravis patients
Journal of neuroinflammation - London: BioMed Central, 2004, Bd. 19 (2022), insges. 12 S.;
[Imp.fact.: 9.594]

Nelke, Christopher; Schroeter, Christina Barbara; Geisendörfer, Frauke; Pawlitzki, Marc; Regner-Nelke, Liesa; Huntemann, Niklas; Arat, Ercan; Öztürk, Menekse; Melzer, Nico; Mergenthaler, Philipp; Gassa, Asmae; Stetefeld, Henning Robert; Schroeter, Michael; Berger, Benjamin; Totzeck, Andreas; Hagenacker, Tim; Schreiber, Stefanie; Vielhaber, Stefan; Hartung, Hans-Peter; Meisel, Andreas; Wiendl, Heinz; Meuth, Sven; Ruck, Tobias
Eculizumab versus rituximab in generalised myasthenia gravis
Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry - London: BMJ Publishing Group, 1944, Bd. 93 (2022), 5, S. 548-554;
[Imp.fact.: 13.654]

Neumann, Katja; Günther, Matthias; Düzel, Emrah; Schreiber, Stefanie
Microvascular impairment in patients with cerebral small vessel disease assessed with arterial spin labeling magnetic resonance imaging - a pilot study
Frontiers in aging neuroscience - Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2010, Bd. 14 (2022), insges. 9 S.;
[Imp.fact.: 5.702]

Northall, Alicia; Mukhopadhyay, Budhaditya; Weber, Miriam; Petri, Susanne; Prudlo, Johannes; Vielhaber, Stefan; Schreiber, Stefanie; Kühn, Esther
An automated tongue tracker for quantifying bulbar function in ALS
Frontiers in neurology - Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2008, Bd. 13 (2022), insges. 11 S.;
[Imp.fact.: 4.003]

Pedrosa, David J.; Gandor, Florin; Jost, Wolfgang H.; Arlt, Carolin; Onuk, Koray; Timmermann, Lars
Characterization of advanced Parkinsons disease in Germany - results of the non-interventional OBSERVE-PD study
Neurological research and practice - [London]: BioMed Central, 2019, Bd. 4 (2022), insges. 10 S.;

Perosa, Valentina; Arts, Tine; Assmann, Anne; Mattern, Hendrik; Speck, Oliver; Oltmer, Jan; Heinze, Hans-Jochen; Düzel, Emrah; Schreiber, Stefanie; Zwanenburg, Jaco J. M.
Pulsatility index in the basal ganglia arteries increases with age in elderly with and without cerebral small vessel disease
American journal of neuroradiology - Oak Brook, Ill. : Soc., Bd. 43 (2022), 4, S. 540-546
[Imp.fact.: 4.966]

Perosa, Valentina; Oltmer, Jan; Munting, Leon P.; Freeze, Whitney M.; Auger, Corinne A.; Scherlek, Ashley A.; Kouwe, Andre J.; Iglesias, Juan Eugenio; Atzeni, Alessia; Bacskai, Brain J.; Viswanathan, Anand; Frosch, Matthew P.; Greenberg, Steven M.; Veluw, Susanne J.
Perivascular space dilation is associated with vascular amyloid-β accumulation in the overlying cortex
Acta neuropathologica - Berlin: Springer, Bd. 143 (2022), 3, S. 331-348;

Reichert, Christoph; Klemm, Lisa; Mushunuri, Raghava Vinaykanth; Kalyani, Avinash; Schreiber, Stefanie; Kühn, Esther; Azañón, Elena
Discriminating free hand movements using support vector machine and recurrent neural network algorithms
Sensors - Basel: MDPI, 2001, Bd. 22 (2022), 16, insges. 12 S.;
[Imp.fact.: 3.847]

Schlichte, Ina; Petri, Susanne; Dengler, Reinhard; Meyer, Thomas; Haghikia, Aiden; Vielhaber, Stefan; Vogt, Susanne
Pain-related coping behavior in ALS - the interplay between maladaptive coping, the patients affective state and pain
Journal of Clinical Medicine - Basel: MDPI, 2012, Bd. 11 (2022), 4, insges. 14 S.;
[Imp.fact.: 4.964]

Schmidt, Josephiene M.; Büntjen, Lars; Kaufmann, Joern; Gruber, Doreen; Treuer, Harald; Haghikia, Aiden; Voges, Jürgen
Deviation of the orientation angle of directional deep brain stimulation leads quantified by intraoperative stereotactic X-ray imaging
Neurosurgical review - Berlin: Springer, 1978, Bd. 45 (2022), 4, S. 2975-2982;
[Imp.fact.: 2.8]

Schott, Björn H.; Voetlause, Jakob Christian; Amoah, Juliana Lisa; Kratzenberg, Alexander; Belz, Michael; Knipper, Tobias; Timäus, Charles; Beskow, Carmen; Sweeney-Reed, Catherine M.; Wiltfang, Jens; Radenbach, Katrin Elisabeth
Establishment and preliminary evaluation of a teaching hospital-based dementia consultation service for rurally-based regional district general hospitals
Frontiers in Public Health - Lausanne: Frontiers Media, 2013, Bd. 10 (2022), insges. 12 S.;
[Imp.fact.: 6.461]

Schreiber, Stefanie; John, Anna-Charlotte; Werner, Cornelius Johannes; Vielhaber, Stefan; Heinze, Hans-Jochen; Speck, Oliver; Würfel, Jens; Behme, Daniel; Mattern, Hendrik
Counteraction of inflammatory activity in CAA-related subarachnoid hemorrhage
Journal of neurology - [Darmstadt]: Steinkopff, 1891, Bd. 269 (2022), insges. 3 S.;
[Imp.fact.: 6.682]

Schöne, Maria; Seidenbecher, Stephanie; Kaufmann, Jörn; Antonucci, Linda Antonella; Frodl, Thomas; Koutsouleris, Nikolaos; Schiltz, Kolja; Bogerts, Bernhard
Appetitive aggression is associated with lateralized activation in nucleus accumbens
Psychiatry research. Neuroimaging - Amsterdam : Elsevier, Bd. 319 (2022), Artikel 111425
[Imp.fact.: 2.493]

Sciarra, Alessandro; Mattern, Hendrik; Yakupov, Renat; Chatterjee, Soumick; Stucht, Daniel; Oeltze-Jafra, Steffen; Godenschweger, Frank; Speck, Oliver
Quantitative evaluation of prospective motion correction in healthy subjects at 7T MRI
Magnetic resonance in medicine - New York, NY [u.a.]: Wiley-Liss, 1984, Bd. 87 (2022), 2, S. 646-657; http://dx.doi.org/10.1002/mrm.28998 10.25673/92679
[Imp.fact.: 3.737]

Sun, Zhiyuan; Herold, Fabian; Cai, Kelong; Yu, Qian; Dong, Xiaoxiao; Liu, Zhimei; Li, Jinming; Chen, Aiguo; Zou, Liye
Prediction of outcomes in mini-basketball training program for preschool children with autism using machine learning models
International journal of mental health promotion - Abingdon, Oxon: Routledge, Taylor & Francis, 2002, Bd. 24 (2022), 2, S. 143-158;

Temp, Anna G. M.; Kasper, Elisabeth A.; Vielhaber, Stefan; Wesenberg, Judith; Hermann, Andreas; Teipel, Stefan; Prudlo, Johannes
Loss of insight into behavioral changes in ALS - differences across cognitive profiles
Brain and behavior - Malden, Mass.: Wiley, 2011, Bd. 12 (2022), 1, insges. 10 S.;
[Imp.fact.: 3.405]

Temp, Anna G. M.; Kasper, Elisabeth A.; Wesenberg, Judith; Vielhaber, Stefan; Teipel, Stefan; Hermann, Andreas; Prudlo, Johannes
Cognitive reserve protects ALS-typical cognitive domains - a longitudinal study
Annals of Clinical and Translational Neurology - Chichester [u.a.]: Wiley, 2013, Bd. 9 (2022), 8, S. 1212-1223;
[Imp.fact.: 5.43]

Terzic, Laila; Voegtle, Angela; Farahat, Amr; Hartong, Nanna; Galazky, Imke; Nasuto, Slawomir J.; Andrade, Adriano; Knight, Robert T.; Ivry, Richard; Voges, Jürgen; Büntjen, Lars; Sweeney-Reed, Catherine M.
Deep brain stimulation of the ventrointermediate nucleus of the thalamus to treat essential tremor improves motor sequence learning
Human brain mapping - New York, NY: Wiley-Liss, 1993, Bd. 43 (2022), 15, S. 4791-4799;
[Imp.fact.: 5.399]

Timpka, Jonathan; Löhle, Matthias; Bremer, Alexander; Christiansson, Sofia; Gandor, Florin; Ebersbach, Georg; Dahlström, Örjan; Iwarsson, Susanne; Nilsson, Maria; Storch, Alexander; Odin, Per
Objective observer vs. patient motor state assessments using the PD home diary in advanced Parkinson's disease
Frontiers in neurology - Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2008, Bd. 13 (2022), insges. 8 S.;

Voegtle, Angela; Reichert, Christoph; Hinrichs, Hermann; Sweeney-Reed, Catherine M.
Repetitive anodal TDCS to the frontal cortex increases the P300 during working memory processing
Brain Sciences - Basel: MDPI AG, 2011, Bd. 12 (2022), 11, insges. 14 S.;
[Imp.fact.: 3.333]

Voegtle, Angela; Terlutter, Clara; Nikolai, Katharina; Farahat, Amr; Hinrichs, Hermann; Sweeney-Reed, Catherine M.
Suppression of motor sequence learning and execution through anodal cerebellar transcranial electrical stimulation
The Cerebellum - London: Dunitz, 2002, Bd. 21 (2022), insges. 14 S.;
[Imp.fact.: 3.648]

Vogel, Annemarie; Claus, Inga; Ahring, Sigrid; Gruber, Doreen; Haghikia, Aiden; Frank, Ulrike; Dziewas, Rainer; Ebersbach, Georg; Gandor, Florin; Warnecke, Tobias
Endoscopic characteristics of dysphagia in multiple system atrophy compared to Parkinson's disease
Movement disorders - New York, NY: Wiley, 1986, Bd. 37 (2022), 3, S. 535-544; http://dx.doi.org/10.1002/mds.28854
10.25673/92119
[Imp.fact.: 9.698]

Wigand, Bernadette; Schlichte, Ina; Schreiber, Stefanie; Heitmann, Johanna; Meyer, Thomas; Dengler, Reinhard; Petri, Susanne; Haghikia, Aiden; Vielhaber, Stefan; Vogt, Susanne
Characteristics of pain and the burden it causes in patients with amyotrophic lateral sclerosis - a longitudinal study
Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration - Abingdon: Taylor Francis Group, Bd. 23 (2022), 3-4, S. 284-291;
[Imp.fact.: 4.092]

Windrich, Ivo; Kierspel, Sabrina; Neumann, Thomas; Berger, Roger; Vogt, Bodo
Experiments on norm focusing and losses in dictator games
Frontiers in sociology - Lausanne: Frontiers Media, 2016, Bd. 7 (2022), insges. 14 S.;

Xu, Jiahua; Schoenfeld, Mircea Ariel; Rossini, Paolo Maria; Tatlisumak, Turgut; Nürnberger, Andreas; Antal, Andrea; He, Huiguang; Gao, Ying; Sabel, Bernhard A.
Adaptive and maladaptive brain functional network reorganization after stroke in hemianopia patients - an electroencephalogram-tracking study
Brain Connectivity - New Rochelle, NY: Liebert, Bd. 12 (2022), 8, S. 725-739;
[Imp.fact.: 2.657]

Yu, Qian; Herold, Fabian; Ludyga, Sebastian; Cheval, Boris; Zhang, Zhihao; Mücke, Manuel; Kramer, Arthur F.; Li, Jinming; Kong, Zhaowei; Zou, Liye
Neurobehavioral mechanisms underlying the effects of physical exercise break on episodic memory during prolonged sitting
Complementary therapies in clinical practice - Edinburgh [u.a.]: Elsevier, Bd. 48 (2022);

Zazio, Agnese; Ruhnau, Philipp; Weisz, Nathan; Wutz, Andreas
Pre-stimulus alpha-band power and phase fluctuations originate from different neural sources and exert distinct impact on stimulus-evoked responses
European journal of neuroscience - Oxford [u.a.]: Wiley, Bd. 55 (2022), 11-12, S. 3178-3190;

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Tummala, Pavan; Agrawal, Shubham Kumar; Jauhari, Aishwarya; Kalra, Aman; Oeltze-Jafra, Steffen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
StRegA - unsupervised anomaly detection in brain MRIs using a compact context-encoding variational autoencoder
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org . - 2022, insges. 13 S.;

Garza, Alejandra P.; Morton, Lorena; Pállinger, Éva; Buzás, Edit I.; Schreiber, Stefanie; Schott, Björn H.; Dunay, Ildikò Rita
Initial and ongoing tobacco smoking elicits vascular damage and distinct inflammatory response linked to neurodegeneration
bioRxiv beta - Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory, NY . - 2022, insges. 52 S.;

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Krueger, Johanna; Krauth, Richard; Reichert, Christoph; Perdikis, Serafeim; Vogt, Susanne; Huchtemann, Tessa; Dürschmid, Stefan; Sickert, Almut; Lamprecht, Juliane; Huremovic, Almir; Görtler, Michael; Nasuto, Slawomir J.; Knight, Robert T.; Hinrichs, Hermann; Heinze, Hans-Jochen; Lindquist, Sabine; Sailer, Michael; Millán, Jose; Sweeney-Reed, Catherine M.
Functional electrical stimulation driven by a brain-computer interface in acute and subacute stroke patients impacts beta power and long-range temporal correlation
2022 IEEE Workshop onComplexity in Engineering/ IEEE Workshop on Complexity in Engineering - Piscataway, NJ: IEEE; Ciszak, Marzena . - 2022, insges. 5 S.;

Reichert, Christoph; Dürschmid, Stefan; Sweeney-Reed, Catherine M.; Hinrichs, Hermann
Visual spatial attention shifts decoded from the electroencephalogram enable sending of binary messages
2022 IEEE Workshop onComplexity in Engineering/ IEEE Workshop on Complexity in Engineering - Piscataway, NJ: IEEE; Ciszak, Marzena . - 2022, insges. 4 S.;

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Talagini Ashoka, Anitha Bhat; Cheepinahalli Vasudeva, Mayura Gurjar; Saravanan, Shudarsan; Sambandham, Venkatesh Thirugnana; Oeltze-Jafra, Oliver; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
Uncertainty quantification for ground-truth free evaluation of deep learning reconstructions
Konferenz: ISMRM-ESMRMB 2022, ResearchGATE - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp. . - 2022, insges. 4 S.;

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Tummala, Pavan; Agrawal, Shubham; Jauhari, Aishwarya; Kalra, Aman; Oeltze-Jafra, Steffen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
StRegA - unsupervised anomaly detection in brain MRIs using compact context-encoding variational autoencoder
Konferenz: ISMRM-ESMRMB 2022, ResearchGATE - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp. . - 2022, insges. 4 S.;

Sciarra, Alessandro; Chatterjee, Soumick; Dünnwald, Max; Placidi, Giuseppe; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver; Oeltze-Jafra, Steffen
Automated SSIM regression for detection and quantification of motion artefacts in brain MR images
Konferenz: Medical Imaging with Deep Learning (MIDL), Zürich, 2022, ResearchGATE - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp. . - 2022, insges. 10 S.;

Sciarra, Alessandro; Chatterjee, Soumick; Dünnwald, Max; Placidi, Giuseppe; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver; Oeltze-Jafra, Steffen
Automated SSIM regression for detection and quantification of motion artefacts in brain MR images
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org . - 2022, insges. 9 S.;

Sciarra, Alessandro; Chatterjee, Soumick; Dünnwald, Max; Placidi, Giuseppe; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver; Oeltze-Jafra, Steffen
Reference-less SSIM Regression for Detection and Quantification of Motion Artefacts in Brain MRIs
Konferenz: Medical Imaging with Deep Learning (MIDL), Zürich, 2022, ResearchGATE - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp. . - 2022, insges. 4 S.;

ABSTRACTS

Fuchs, Erelle; Mattern, Hendrik; John, Anna-Charlotte; Zubel, Seraphine; Vielhaber, Stefan; Düzel, Emrah; Maass, Anne; Kühn, Esther; Schreiber, Stefanie; Behme, Daniel
Investigation of blood brain barrier breakdown and early clearance in patients with cerebral small vessel disease using contrast enhanced MRI
Clinical neuroradiology - München: Urban & Vogel, 2006, Bd. 32 (2022), Suppl. 1, S. S5-S7;
[Imp.fact.: 3.156]

Hörnschemeyer, Sarah; Sweeney-Reed, Catherine; Wolff, Doreen; Apfelbacher, Christian
Teilnahmeerfahrungen verschiedener COVID-19 Teststrategien bei Familien der STACAMA-Modellschulen
Das Gesundheitswesen - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 84 (2022), 8/9, S. 770
[Imp.fact.: 1.199]

John, Anna-Charlotte; Schreiber, Stefanie; Werner, Cornelius; Vielhaber, Stefan; Heinze, Hans-Jochen; Speck, Oliver; Würfel, Jens; Behme, Daniel; Mattern, Hendrik
On the interactions between glymphatic system, neuroinflammation and cortical superficial siderosis - a case study
8th International CAA Conference - International CAA Association, 2022 . - 2022

Mattern, Hendrik; Angenstein, Frank; Mawrin, Christian; Perosa, Valentina
Post mortem study of R2* and vessel distance maps across cortical depth
London bound 2022 - International Society for Magnetic Resonance in Medicine, Artikel 1337

HABILITATIONEN

Dürschmid, Stefan; Hinrichs, Hermann [AkademischeR BetreuerIn]; Ostwald, Dirk [AkademischeR BetreuerIn]
Voraussetzungen und Variationen der Informationsintegration im menschlichen Gehirn - Verknüpfung von externen und internen Informationen zur Verbesserung der Mensch-Umwelt-Interaktion
Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2022, 1 Online-Ressource (1 Band (verschiedene Seitenzählungen, 15,75 MB)), Illustrationen;

DISSERTATIONEN

Barth, Daniel; Mohrmann, Ralf [ErwähnteR]; Müller, Notger Germar [ErwähnteR]
Auswirkungen der transkutanen Vagusnervstimulation (tVNS) auf behaviorale und elektrophysiologische Indizes exekutiver Kontrolle
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2022, II-X, 86 Blätter, Illustrationen, Diagramme

Beller, Lisa; Schmitt, Friedhelm C. [ErwähnteR]; Müller, Notger Germar [ErwähnteR]
Transkutane Vagusnervstimulation (tVNS) und die Dynamik visueller bistabiler Wahrnehmung
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2022, 2-82, 6 Blätter, Illustrationen, Diagramme

Calmbach, Lisa; Zähle, Tino [ErwähnteR]; Schmitz, Bettina [ErwähnteR]
Langzeit-Outcome von Parkinson-Patienten mit chronischer bilateraler tiefer Hirnstimulation im Ncl. subthalamicus in Bezug auf Kognition, Motorik, Lebensqualität und Affekt
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2019, 6 ungezählte Blätter, 111 Blätter, Illustration, Diagramme

Caspari, Christina; Urbach, Dietmar [ErwähnteR]; Sobottka, Stephan [ErwähnteR]
Prävalenz vom chronisch tiefen Rückenschmerz bei Patienten mit Parkinson - therapeutische Ansätze
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2021, 75 Blätter, Illustrationen, Diagramme, Formulare

Geyer, Ulrike; Hopf, Jens-Max [ErwähnteR]; Prehn-Kristensen, Alexander [ErwähnteR]
Einflüsse transkutaner Vagusnervstimulation und transkranieller Random Noise Stimulation auf die selektive Aufmerksamkeit
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2021, VI, 76 Blätter, Illustrationen, Diagramme