



MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2016

Universitätsaugenklinik

UNIVERSITÄTSAUGENKLINIK

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 13571, Fax +49 (0)391 67 13570
augenklinik@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. med. Hagen Thieme

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. med. Hagen Thieme

Prof. Dr. rer. nat. Michael Hoffmann

PD Dr. med. Christian Meltendorf

3. Forschungsprofil

- Hirnforschung: Elektrophysiologische und kernspintomographische Untersuchungen zu neuronalen Mechanismen der visuellen Wahrnehmung und deren Plastizität
- Kinder-Glaukom-Zentrum
- Material-Gewebeinteraktion: Glaukom-Drainage-Implantate
- Neuroophthalmologie: Prüfung der Validität ophthalmologischer Funktionsdaten für die Entscheidungsfindung neurochirurgischer Eingriffe
- Ophthalmochirurgie: Entwicklung, Einführung und Evaluierung neuer, mikrochirurgischer OP-Techniken; Einsatz verschiedener Intraokularlinsentypen
- Ophthalmomikrobiologie: Mikrobielle Kontamination in der Cataract-Chirurgie und pars plana Vitrektomie; Beeinflussung des Pilzwachstums durch Steroide und verschiedene antimikrobielle Substanzen; Antiseptik
- Ophthalmopharmakologie: Wirkmechanismen verschiedenster Pharmaka auf ophthalmologische Krankheitsbilder sowie Pharmakokinetik
- Visuelle Funktionsüberprüfung: Elektrophysiologische und psychophysische Überprüfung der Sehfunktion
- Zellbiologie: Experimentelle Glaukomatologie

4. Forschungsprojekte

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Michael B. Hoffmann

Projektbearbeitung: Dr. med. Lars Choritz, Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Hoffmann, Khaldoon Al-Noisary

Kooperationen: Academisch Medisch Centrum bij de Universiteit van Amsterdam, Niederlande; ECHODIA, Frankreich; IMPLANDATA OPHTHALMIC PRODUCTS GMBH, Deutschland; OCUSPECTO OY, Finnland; THE CITY UNIVERSITY, Großbritannien; UNIVERSITE D'AUVERGNE CLERMONT-FERRAND 1, Frankreich

Förderer: EU - HORIZONT 2020; 01.01.2016 - 31.12.2019

EGRET-Plus European Glaucoma Research Training Program-Plus

Ausbildung neuer Generation von Augenforschern zur Untersuchung des Grünen Star (Glaukom)

Glaukom, auch bekannt als Grüner Star, ist eine weit verbreitete neurodegenerative Augenkrankheit und einer der vier Hauptgründe für Erblindung. Wenn die Krankheit nicht ärztlich behandelt wird oder zu spät entdeckt wird, führt Glaukom zu einem Verlust der Sehfähigkeit und somit zu einer wesentlichen Abnahme an Lebensqualität der betroffenen Menschen. Dies lässt bedeutende Kosten für die Gesellschaft im Allgemeinen entstehen. In Anbetracht der Komplexität der Krankheit wird für wesentliche Fortschritte in Diagnostik und Therapie eine neue Generation von Forschern benötigt, die ein weitreichendes Verständnis der verschiedenen Bausteine zur Erforschung des Glaukoms und des alternden Sehsystems hat. Aktuell liegen entscheidende Kenntnisse aber nur fragmentiert vor, was die effektive Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern deutlich erschwert. Gut ausgebildete Teams von Glaukomforschern sind daher ausschlaggebend, um vorhandenes Wissen zu integrieren und auszuweiten und so letztendlich den Patienten wesentlich besser helfen zu können.

Um diese Lücke zu schließen, hat das Trainingsnetzwerk für Doktoranden der Glaukomforschung "EGRET+" zum Ziel, Forscher auszubilden, die neues Wissen über Glaukom und das alternde Sehsystem generieren für die spätere Anwendung in innovativen diagnostischen und therapeutischen Ansätzen. Dabei werden neue Werkzeuge für die Frühentdeckung und die kosteneffektive Überwachung von Glaukomen angestrebt.

Das Trainingsnetzwerk verbindet acht Universitäten und Unternehmen aus 5 Nationen und wird vom University Medical Center Groningen aus den Niederlanden koordiniert. 15 Doktoranden werden über jeweils 3 Jahre eingestellt und ausgebildet.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Michael B. Hoffmann

Projektbearbeitung: K. Ahmadi MSc, R. Puzniak MSc, Prof. Dr. M. Hoffmann

Förderer: EU - HORIZONT 2020; 01.03.2015 - 28.02.2018

NextGenVis ITN - Training the Next Generation of European Visual Neuroscientists for the benefit of innovation in health care and high-tech industry - Stability and plasticity of cortical wiring in albinism

TRAININGSNETZWERK FÜR NACHWUCHSFORSCHER UNTERSUCHT DIE ANPASSUNGSMÖGLICHKEIT DES GEHIRNS BEIM SEHEN

Ständige Veränderung in der visuellen Umwelt stellen eine Herausforderung für das Gehirn dar, der es durch seine Fähigkeit sich anzupassen und zu lernen begegnet. Andererseits muss das Gehirn auch in der Lage sein, bereits erarbeitete neuronale Mechanismen zu behalten, damit es eine konsistente umfassende Repräsentation der sichtbaren Welt behält.

Der Schlüssel hierzu ist ein Gleichgewicht zwischen Plastizität und Stabilität. Fortschritte in unserem Wissen um Plastizität und Stabilität des visuellen Gehirns haben ein enormes Innovationspotenzial im Gesundheitssektor und der High-Tech-Industrie, zum einen dienen sie der Weiterentwicklung von Rehabilitation, Behandlung und Erkennung von Sehverlust, zum anderen der Innovation in Entwicklung und Einsatz künstlicher Intelligenz.

Derzeit ist das Wissen über die Anpassungsmöglichkeit des Gehirns unvollständig und weitgehend qualitativ, was insbesondere die Translation zu technischen Anwendungen begrenzt. Um diese Lücke zu schließen, zielt das NextGenVis-Forschungsnetzwerk auf die Verbesserung von Forschung und Ausbildung, indem es Nachwuchswissenschaftlern vermittelt, wie a) neue quantitative Kenntnisse zu den adaptiven Eigenschaften des gesunden und erkrankten visuellen Gehirns erhoben werden und b) diese neuen Kenntnisse für Innovationen in der Gesundheitsversorgung und der technologischen Entwicklung angewandt werden können.

Das europaweite Team aus dem akademischen, dem Gesundheits- und dem Privatunternehmer-Sektor ist ideal für diesen Zweck aufgestellt, da es einzigartige europäische Expertisen und Ressourcen zur Gehirnvisualisierung, Psychologie, Neurologie, Augenheilkunde und Computerwissenschaften bündelt und fokussiert. Das Netzwerk wird langfristig ein Team von hochqualifizierten Forschern verbinden, die sich gegenseitig in ihren Arbeiten und Anwendungen inspirieren und hervorragende Beiträge im Bereich der visuellen Neurowissenschaften sowie deren Anwendungen leisten werden.

This project aims at uncovering the mechanisms of cortical wiring in the face of abnormal visual development. Usually, eye-brain connections are highly stereotypical. However, albinism radically alters the spatial connection patterns due to

a malformed optic chiasm, which makes it a powerful model to study plasticity in the human visual system. Astonishingly, although the representations of the left and right side of the world are completely intermixed in the primary visual cortex in albinism, the patients see equally well in both hemifields. High-resolution fMRI at 7 Tesla magnetic field strength will be used to quantify how the altered connections affect cortical structure and function.

Das Projekt wird gefördert durch das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 mit dem Marie Skłodowska-Curie Zuwendungsvertrag Nr. 641805.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Michael B. Hoffmann
Projektbearbeitung: A. Herbig Dipl. Psych., C. Eick BSc, Prof. Dr. M. Hoffmann
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2014 - 31.12.2016

Selbstorganisation des visuellen Systems bei Sehbahnabnormalitäten II

Liegt eine Sehnervenfehlprojektion vor, so wird der visuelle Kortex vor ein Reorganisationsproblem gestellt. Das macht insbesondere Albinismus nicht nur zu einem klinisch relevanten Problem, sondern auch zu einem hervorragenden Modell, um Prinzipien kortikaler Selbstorganisation direkt im Menschen zu untersuchen. Im aktuellen Projekt sollen mit funktioneller Kernspintomographie (fMRT) und nicht-invasiver Elektrophysiologie Krankheitsbilder mit Fehlkreuzungen detailliert und die Konsequenzen von Fehlprojektionen auf Gesichtsfeldkarten und ihre Einbindung in sensorische Netzwerke aufgeklärt werden. Es wird erwartet, dass genaue Charakterisierungen von Sehbahnabnormalitäten unser Verständnis der Prinzipien und Spezifität von Reorganisationsprozessen im menschlichen Sehsystem vertiefen, Mechanismen der Sehnervenfehlkreuzung detaillieren, das individuelle klinische Bild besser erklären und Möglichkeiten neuer therapeutischer Ansätze eröffnen.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Michael B. Hoffmann
Projektbearbeitung: cand. med. P. Freundlieb, Prof. Dr. M Hoffmann
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.11.2015 - 30.06.2018

Skotopische Sehschärfebestimmungen

Im Rahmen des aktuellen Projektes soll ein psychophysischen Verfahrens zur Bestimmung der skotopischen Sehschärfe etabliert werden. Dazu sollen zunächst Normalprobanden und dann Patienten mit selektiven Ausfällen der photopischen Sehfunktion gemessen werden.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Michael B. Hoffmann
Projektbearbeitung: cand. med. D. Muranyi, Prof. Dr. M. Hoffmann
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.03.2014 - 31.03.2017

Untersuchung des skotopischen Sehens mit dem multifokalen VEP

Photopische multifokale VEP Messungen (mfVEPs) erlauben eine objektive Gesichtsfeldüberprüfung. Im Rahmen des aktuellen Projektes soll das Potential des mfVEPs für eine skotopische objektive Gesichtsfeldüberprüfung bestimmt werden.

Projektleitung: PD Dr. Christian Meltendorf
Projektbearbeitung: Hanna Minkner
Kooperationen: Dr. med. J. Schroeter, Institut für Transfusionsmedizin, Universitätsgewebebank Charité - Universitätsmedizin Berlin; Dr. rer. nat. A. Stolzing, Translationszentrum für Regenerative Medizin, Universität Leipzig
Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.10.2016

Vitrifikation von kornealem Endothel und seiner Basalmembran

Mit den heute zur Verfügung stehenden Konservierungsmethoden ist eine Lagerung von Spenderhornhäuten von bis zu maximal vier Wochen möglich. Die Gefrierkonservierung stellt als einziges Konservierungsverfahren die unbegrenzte Lagerung von Spenderhornhäuten in Aussicht. Eine Möglichkeit der Gefrierkonservierung ist die Vitrifikation, ein Verfahren bei dem durch einen sehr schnellen Abkühlungsvorgang Gewebe und umgebende Lösungen unter Vermeidung einer Eiskristallbildung in den Glaszustand überführt werden.

Durch die Entwicklung der Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty (DMEK) hat sich die Größe des bei einer

Hornhaut-Transplantation zu transplantierenden Gewebes stark reduziert. Dadurch ergeben sich nun deutlich bessere Voraussetzungen, ein erfolgreiches Vitrifikationsverfahren für humanes Hornhautgewebe zu entwickeln. Das Ziel unseres Forschungsvorhabens ist es, die Gefrierkonservierung zu einem brauchbaren klinischen Verfahren der Lagerhaltung von menschlichen Spenderhornhäuten zu machen.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Symposium "Human Visual System - Physiology, Pathophysiology, Rehabilitation & Restoration": 13.02.2016
- 69. Magdeburger Augenärztliche Fortbildung: 16.03.2016
- 70. Magdeburger Augenärztliche Fortbildung - 16. Live-Surgery: 09.04.2016
- Tag der offenen Tür: 13.10.2016
- 71. Magdeburger Augenärztliche Fortbildung: 02.11.2016
- AMD-Symposium für Patienten (ProRetina & Universitätsaugenklinik Magdeburg): 26.11.2016

6. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Choritz, Lars; Mahmoodi, Benjamin; Thieme, Hagen

Influence of endothelin-1 in aqueous humor on intermediate-term trabeculectomy outcomes
In: Journal of ophthalmology. - New York, NY: Hindawi; 2016, Art.-ID 2401976, insges. 8 S.;
[Imp.fact.: 1,463]

Goll, Christina; Thormann, Markus; Hofmüller, Wolfram; Friebe, Björn; Behrens-Baumann, Wolfgang; Bley, Thorsten A.; Hoffmann, Michael B.; Speck, Oliver

Feasibility study - 7 T MRI in giant cell arteritis
In: Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology: official organ of the Club Jules Gonin. - Berlin: Springer, Bd. 254.2016, 6, S. 1111-1116;
[Imp.fact.: 1,991]

Grzeschik, Ramona; Lewald, Jörg; Verhey, Jesko L.; Hoffmann, Michael B.; Getzmann, Stephan

Absence of direction-specific cross-modal visuauditory adaptation in motion-onset event-related potentials
In: European journal of neuroscience: EJN. - Oxford [u.a.]: Blackwell, Bd. 43.2016, 1, S. 66-77;
[Imp.fact.: 2,975]

Lohr, Benedikt; Hunfeld, Klaus-Peter; Meltendorf, Christian

Okuläre Herpesviridae-Infektionen - Labordiagnostik und Therapeutika
In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. - Stuttgart: Thieme, Bd. 233.2016, 3, S. 303-322;
[Imp.fact.: 0,689]

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Thieme, Hagen

"...kommt zu Wort" - Gasteditorial: von Prof. Dr. med. H. Thieme
In: mmHg: Zeitschrift des Bundesverbandes Glaukom-Selbsthilfe e.V. - Dortmund: BvGS; (2016), Ausgabe 2, Seite 4-6;

Dissertationen

Herbik, Anne; Hoffmann, Michael [GutachterIn]

Multifokale Elektrophysiologie bei altersbedingter Makuladegeneration - Zusammenhänge von Pathophysiologie und Kognition. - Magdeburg, 2016; X, 163 Seiten: Illustrationen
[Literaturverzeichnis: Seite 135-151];

Kaufmann, Jan; Kuchenbecker, Jörn [AkademischeR BetreuerIn]; Kremers, Jan [AkademischeR BetreuerIn]

VEP-basierte objektive Visusbestimmung im Low-Vision-Bereich. - Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2016; 5 ungezählte Blätter, 68 Blätter: Illustrationen, Diagramme;

Nicolaus, Kathleen; Marusch, Frank! [AkademischeR BetreuerIn]; Mall, Julian [AkademischeR BetreuerIn]
Perioperative Morbidität und Letalität nach bariatrischen Eingriffen bei Patienten mit einem BMI ≥ 60 kg/m² - Datenanalyse der Qualitätssicherungsstudie für operative Therapie der Adipositas 2005-2011. - Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2016; 69 Blätter: Diagramme;

Tsimpri, Panagiota; Vorwerk, Christian [AkademischeR BetreuerIn]; Liekfeld, Anja [AkademischeR BetreuerIn]
Untersuchung des Farbsehens mittels Pigmentfarbtafeln und Tablet-PC. - Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2016; II-XII, 75, XIII-XLIX Blätter: Illustrationen, Diagramme;