



MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2014

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. Hochschullehrer

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
- 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. Kooperationen

- Coronis GmbH , München
- Dr. rer. nat. A. Stolzing , Translationszentrum für Regenerative Medizin, Universität Leipzig
- Prof. Ferenc Kuhn, University of Birmingham/Alabama

5. Forschungsprojekte

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

Projektbearbeiter: cand. med. J. Kaufmann, Prof. Dr. M. Hoffmann

Kooperationen: Prof. Dr. W. Behrens-Baumann

Förderer: Fördergeber; 01.01.2012 - 31.12.2014

Objektive Visusbestimmung mit visuell evozierten Potentialen

Visusbestimmungen mit herkömmlichen Verfahren sind subjektiv und bedürfen der konzentrierten Mitarbeit der Patienten. Diese Probleme könnten mit objektive Verfahren zur Visusbestimmung reduziert werden und würden daher ein weites Anwendungsspektrum in der Ophthalmologie finden. In der aktuellen Studie bauen auf bisherigen Arbeiten zur Bestimmung des Visus mit visuell evozierten Potentialen (VEPs) auf und validieren diese Messungen für den Low-Vision Bereich.

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

Projektbearbeiter: Dipl.-Psych. A. Herbig, Prof. Dr. M. Hoffmann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 15.12.2009 - 14.12.2014

Reorganisation im Sehsystem von Patienten mit Makula-Degeneration

Makula Degenerationen (MD) führen dazu, dass die kortikale Repräsentation der Fovea keinen Eingang erhält und so ein großer Anteil des visuellen Kortex ungenutzt bleibt. Es ist unklar und derzeit sehr kontrovers diskutiert, ob kortikale Reorganisations-Mechanismen diese kortikale Ressource für die visuelle Verarbeitung verfügbar machen. Dies macht MD, abgesehen von ihrer klinischen Relevanz, zu einem wirkungsvollen Modell der Plastizität im menschlichen visuellen Kortex. Im vorliegenden Projekt soll der Einfluss fovealer Fehlfunktion und die Etablierung eines exzentrischen Vorzugsortes zur Fixation (PRL) auf die retinotopie Organisation des visuellen Kortex, auf top-down Modulationen und auf zeitliche Aspekte der visuellen Verarbeitung mit einem multimodalen Ansatz untersucht werden.

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

Projektbearbeiter: Ahmadi Khazar MSc, 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.

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

Projektbearbeiter: D. Muranyi, Prof. Dr. M. Hoffmann

Förderer: Fördergeber; 01.03.2014 - 31.03.2016

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.

Projektleiter: Dr. Lars Choritz

Projektbearbeiter: cand. med. Chiara Facino

Förderer: Fördergeber; 01.10.2013 - 30.04.2015

Einfluss neuer Rho-Kinase-Inhibitoren auf die Kontraktilität des Trabekelmaschenwerks

Das Trabekelmaschenwerk (TM) des Auges ist ein kontraktiles, glattmuskelähnliches Gewebe, das maßgeblich den Abflusswiderstand für das Kammerwasser bestimmt. Es ist somit wesentlich an der Regulation des Augeninnendrucks beteiligt. Ein erhöhter Augeninnendruck zählt zu den wichtigsten Risikofaktoren für das Primäre Offenwinkelglaukom (POWG). Eine gezielte, pharmakologische Relaxation des TM führt zu einer Erweiterung der intertrabekulären Maschen und damit zu einer Senkung des Abflusswiderstands und des Augeninnendrucks. Rho-Kinase-Inhibitoren sind eine neue Klasse Augendruck senkender Medikamente in der klinischen Erprobung, deren Wirkmechanismus im Auge

jedoch nur unvollständig verstanden ist. Das Projekt soll klären, ob (bzw. in welchem Ausmaß) Rho-Kinase-Inhibitoren in die Kontraktilität des TM eingreifen und auf diesem Weg drucksenkend wirken. Dazu werden u.a. physiologische Kontraktionsversuche mit nativem bovinem Material durchgeführt.

Projektleiter: Dr. Lars Choritz

Kooperationen: Prof. Dr. U. Jonas, Makromolekulare Chemie, Universität Siegen

Förderer: Fördergeber; 01.01.2013 - 31.12.2015

Oberflächenmodifikation epibulbärer Glaukom-Drainage-Implantate zur Verhinderung fibröser Abkapselung

Glaukom-Drainage-Implante zur chirurgischen Senkung des Augeninnendrucks sind eine zunehmend häufig verwendete Alternative zu konventionellen fistulierenden Glaukom-Operationen (z.B. der Trabekulektomie). Sie zeigen bereits gute, den konventionellen Verfahren vergleichbare Ergebnisse. Bei einem Teil der versorgten Patienten (insbesondere bei Kindern) kommt es jedoch zur fibrösen Abkapselung des Implantats, die einen erneuten Anstieg des Augeninnendrucks nach sich ziehen. Ziel des Projekts ist die Aufklärung der biologischen und materialwissenschaftlichen Ursachen für diese Fibrosereaktion und eine auf diesen Erkenntnissen basierende, gezielte Modifikation der Implantatoberflächen (z.B. durch Glättung oder medikamentenfreisetzungsfähige Beschichtung). Die in-vitro Ergebnisse sollen zur Konstruktion eines experimentellen Implantats führen, das mittelfristig in eine präklinische Testphase gehen kann.

Projektleiter: PD Dr. Christian Meltendorf

Kooperationen: Prof. Dr. Ingo Schmitz, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.12.2015

Signalwege des regulierten Zelltods in der Kornea

Unterhalb einer mechanischen Epithelverletzung kommt es zum Untergang von Keratozyten in den vorderen und mittleren Schichten des Hornhautstromas. Aufgrund des erfolgten Nachweis nuklearer DNA-Fragmentation wird angenommen, dass es sich dabei um apoptotische Prozesse handelt. Bislang wird die These vertreten, dass die Apoptose durch IL-1 und TNF- ausgelöst wird, die von verletzten Epithelzellen freigesetzt werden.

Ziel des Projektes ist die weitere Entschlüsselung von Signalwegen, die diese Apoptose in den Keratozyten regulieren

Projektleiter: PD Dr. Christian Meltendorf

Projektbearbeiter: Katrin Hein

Kooperationen: Dr. med. J. Schroeter, Institut für Transfusionsmedizin, Universitätsgewebepank 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.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Methodenkurs: Neurophysiological Underpinnings of Human Visual Function (27.-28.02.2014)
- 64. Magdeburger Augenärztliche Fortbildung: 15. Live-Surgery (29.03.2014)
- 65. Magdeburger Augenärztliche Fortbildung: 21.05.14

- 22. Jahrestagung der Gesellschaft der Augenärzte Sachsen-Anhalts und Thüringens e.V. - SATH (05.-06.09.2014)
- Tag der offenen Tür (08.10.2014)

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Bridge, Holly; Hagen, Elisabeth A.H. von dem; Davies, George; Chambers, Claire; Gouws, Andre; Hoffmann, Michael; Morland, Antony B.

Changes in brain morphology in albinism reflect reduced visual acuity

In: Cortex. - Paris: Elsevier Masson, Bd. 56.2014, S. 64-72;

[Imp.fact.: 6,042]

Hackstedt, Anja; Thieme, Hagen; Walter, Sven; Wecke, Thoralf

Visusverschlechterung und Metamorphopsien bei einer jungen Patientin

In: Der Ophthalmologe. - Berlin: Springer, Bd. 111.2014, 4, S. 373-375;

[Imp.fact.: 0,719]

Hanke, Michael; Baumgartner, Florian J.; Ibe, Pierre; Kaule, Falko R.; Pollmann, Stefan; Speck, Oliver; Zinke, Wolf; Stadler, Jörg

A high-resolution 7-Tesla fMRI dataset from complex natural stimulation with an audio movie

In: Scientific data. - London: Nature Publ. Group; Bd. 1.2014, Art.-Nr. 140003, insges. 18 S.;

Herbik, Anne; Geringswald, Franziska; Thieme, Hagen; Pollmann, Stefan; Hoffmann, Michael B.

Prediction of higher visual function in macular degeneration with multifocal electroretinogram and multifocal visual evoked potential

In: Ophthalmic and physiological optics. - Oxford [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 34.2014, 5, S. 540-551;

[Imp.fact.: 2,664]

Herbik, Anne; Reusch, Juliane; Thieme, Hagen; Hoffmann, Michael B.

Differential effects of optic media opacities on simultaneous multifocal pattern electroretinograms and visual evoked potentials

In: Clinical neurophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 125.2014, 12, S. 2418-2426;

[Imp.fact.: 2,979]

Hougaard, Anders; Amin, Faisal Mohammad; Hoffmann, Michael B.; Rostrup, Egill; Larsson, Henrik B.W.; Asghar, Mohammad Sohail; Larsen, Vibeke Andrée; Olesen, Jes; Ashina, Messoud

Interhemispheric differences of fMRI responses to visual stimuli in patients with side-fixed migraine aura

In: Human brain mapping. - New York, NY: Wiley-Liss, Bd. 35.2014, 6, S. 2714-2723;

[Imp.fact.: 6,924]

Jahny, Karina; Kösling, Sabrina; Brandt, Silvio; Chapot, René; Pförtner, Roman; Thieme, Hagen; Meltendorf, Christian
Exophthalmus mit erweiterten epibulbären Gefäßen

In: Der Ophthalmologe. - Berlin: Springer, Bd. 111.2014, 10, S. 973-977;

[Imp.fact.: 0,719]

Kaule, Falko R.; Wolynski, Barbara; Gottlob, Irene; Stadler, Joerg; Speck, Oliver; Kanowski, Martin; Meltendorf, Synke; Behrens-Baumann, Wolfgang; Hoffmann, Michael B.

Impact of chiasma opticum malformations on the organization of the human ventral visual cortex

In: Human brain mapping. - New York, NY: Wiley-Liss, Bd. 35.2014, 10, S. 5093-5105;

[Imp.fact.: 6,924]

Schmitt, Friedhelm C.; Kaufmann, Jörn; Hoffmann, Michael B.; Tempelmann, Claus; Kluge, Christian; Rampp, Stefan;

Voges, Jürgen; Heinze, Hans-Jochen; Büntjen, Lars; Grüschow, Marcus

Case report - Practicability of functionally based tractography of the optic radiation during presurgical epilepsy work up
In: Neuroscience letters. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 568.2014, S. 56-61;
[Imp.fact.: 2,055]

Sengler, Claudia; Schroeter, Jan; Meltendorf, Christian

Augenbeteiligung bei rheumatischen Erkrankungen - ein Überblick
In: Arthritis + Rheuma. - Stuttgart: Schattauer, Bd. 34.2014, 6, S. 335-342;

Dissertationen

Golla, Franziska; Thieme, Hagen [Gutachter]

Projektion der Sehnerven bei primärer ciliärer Dyskinesie. - Magdeburg, Univ., Med. Fak., Diss., 2014; 65 Bl: III., graph. Darst.;