

AUGENKLINIK

LEHRSTUHL FÜR AUGENHEILKUNDE

KOMM. LEITER: PROF. DR. NORBERT SCHRAGE

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 20,5

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 4 ÄRZTE, 3 TECHNIKER/INGENIEURE

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Glaskörperersatz (Leitung: Prof. Dr. Schrage)

bisher Silikonöl (Standard in der Augenheilkunde); Nachteil: Glaukom, Katarakt, Traktionsamotio unten wegen mangelhafter Tamponade bei spez. Gewicht kleiner als Wasser.

Forschungsgegenstand: Flüssige semifluorierte Fluorkarbone (Tiermodell auf Verträglichkeit), (Klinische Studie als Langzeittamponade im Glaskörperraum beim Menschen); gefördert von Industriemitteln (Fluoron).

Plasmin als Mittel zur Induktion der hinteren Glaskörperabhebung (Leitung: Dr. Hermel)

bisher nur chirurgische induzierbar. Das bedeutet ggf. hohes Operationstrauma bei jungen Patienten und beim Peelen der Membrana limitans interna der Netzhaut im Rahmen der Chirurgie des idiopathischen Makulaforamens, oder Zeitverzögerung beim Abwarten der spontanen Abhebung vor der Vitrektomie nach Verletzungen.

Forschungsgegenstand: Wirkung und Mechanismus der Wirkung des Plasmins oder von Thrombozytenkonzentrat bei der Induktion der hinteren Glaskörperabhebung. Gefördert durch "START".

Primäre Vitrektomie vs. Buckelchirurgie als Therapie der rhegmatogenen Amotio (Leitung: Prof. Dr. Schrage)

bisher existieren zwei Operationsverfahren zur Behandlung der Amotio: Lochverschluss und Beseitigung von Glaskörperzug durch Eindellen des Augapfels mittels Plombenaufnäherung und Lochverschluss und Beseitigung von Glaskörperzug durch Entfernen des Glaskörpers (Vitrektomie). Es ist unklar welches Verfahren erfolgreicher ist, bzw. ob es Untergruppen gibt, die bes. zuverlässig von einem der beiden zu behandeln sind.

Forschungsgegenstand: Prospektive randomisierte multizentrische klinische Studie. Gefördert von der DFG

Irispigmentepitheltranslokation zur Behandlung der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD) (Leitung: Dr. Lappas)

Bisher ist die Insuffizienz des retinalen Pigmentepithels als Ursache der AMD nicht behandelbar. Die Verlagerung autologen Irispigmentepithels unter die Makula soll das defekte retinale Pigmentepithel funktionell ersetzen.

Forschungsgegenstand: Züchtung von IPE auf biologisch resorbierbaren Membranen (Polylaktiden): Gefördert durch "START"

Protrahierte Medikamentenfreisetzung im Glaskörperraum (Leitung: Prof. Dr. Schrage)

bisher muss nach Trauma und Amotio retinae in 10 bis 60% der Augen mit kontraktiven Membranen auf und unter der Netzhaut gerechnet werden. Diese "Narbenreaktion" ist die häufigste Ursache für Erblindungen nach Netzhautablösung. Es handelt sich dabei um eine "unerwünschte Wundheilungsreaktion". Die Fibroplasie muss zusätzlich zur Chirurgie pharmakologisch gehemmt werden. Da der Prozess Wochen und Monate schwelt muss die Medikamentenfreisetzung entsprechend protrahiert sein.

Funktionelle und morphologische Veränderungen bei Makulaerkrankungen (Leitung: PD Dr. Remky, Prof. Dr. Arend)

Ziel dieses Projektes ist die Erfassung von Risikoaugen für einen schweren Sehverlust in den Frühphasen. Hierbei werden Patienten mit altersabhängiger Makuladegeneration, Pigmentepitheliopathie, und Diabetes mellitus, die noch keine Funktionsausfälle in den herkömmlichen Untersuchungsverfahren aufweisen mit neuen psychophysischen Methoden untersucht. Die Validisierung erfolgt mit der klinischen Nachfolgeuntersuchungen. Weiterhin werden neuartige Therapiekonzepte mit den sensiblen Funktionsuntersuchungen auf Wirksamkeit überprüft. Gefördert durch Ilse-Palm-Stiftung

Glaukomdiagnostik und Therapie (Leitung Prof. Dr. O. Arend, PD Dr. A. Remky)

Die Glaukomerkrankung stellt weiterhin eine der häufigsten Erblindungsursachen in der westlichen Welt dar und dieses trotz verbesserter diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten. Allerdings ist die Sensitivität der Verfahren zum effizienten Monitoring der Patienten unzureichend. Der Schwerpunkt beschäftigt sich mit der Sensitivität der diagnostischen Methoden und ihrer Prädiktivität für den Sehverfall. Hierbei sollen die konventionellen Verfahren mit zirkulatorischen und morphologischen Untersuchungen und psychophysischen Testverfahren verglichen werden. Die Querschnittsuntersuchung umfasst alle Glaukomformen und soll als Longitudinalstudie weiter verfolgt werden.

Diabetes mellitus und Mikrozirkulation (Leitung: Prof. Dr. O. Arend, PD Dr. A. Remky)

Die makuläre Mikrozirkulation bei Patienten mit diabetischer Retinopathie konnte im Verlauf der letzten fünf Jahre an mehr als 300 Patienten mittels digitaler Bildverarbeitung untersucht werden. Neben der Neueinführung morphologischer Größen zur Quantifizierung der Kapillardichte und der kapillären Fließgeschwindigkeiten wurden Korrelationen mit der Visusfunktion und in Abhängigkeit zur Kontrastempfindlichkeit, also allgemein verschiedener psychophysischer Funktionen untersucht. Weitere Projekte haben die Intention, weitere psychophysische Verfahren wie die Blau/Gelb-Perimetrie in direkten Vergleich mit der konventionellen Diagnostik zu setzen.

Dr. A. Weinberger

Auswertung digitaler Fluoreszenzangiographien (Fluoreszein und Indozyaningrün) bei Patienten mit altersabhängiger Makuladegeneration und retinalen Gefäßverschlüssen mittels Bildanalyseverfahren

Retinale und choroidale Funktionsdiagnostik; Schwerpunkte: Digitale Angiographien mit Fluoreszein- und Indocyanin-Grün-Farbstoff, Funktionalbildanalysen, Autofluoreszenz, multifokale Elektroretinographie, perioperative Diagnostik

Hornhautbank (Dr. G. Altmann)

Die begleitende Forschung der Hornhautbank beschäftigt sich mit der Verbesserung der Lagerungsbedingungen humaner Hornhäute vor Transplantation. Hierbei ist insbesondere der Ersatz des im Kulturmediums verwandten fötalen Kälberserums und die Erstellung eines voll-synthetischen, standardisierten Mediums von Interesse. Darüber hinaus werden versuche zu neuen entquellenden Medien (HES 130) durchgeführt. Der Forschungsbereich umfasst sowohl experimentelle Studien (Histologie, Histochemie, Biochemie; gemeinsam mit Hornhautbanken Arhus in Dänemark, Hamburg und Bern in der Schweiz), als auch Klinik-übergreifende Forschung nach Transplantation

Da in der Hornhautbank auch Amnion zu Transplantationszwecken gelagert wird, ist dessen Charakterisierung ein weiterer Schwerpunkt.

Verätzungen (Prof. Dr. N. Schrage)

Dieser klinisch orientierte Bereich umfasst die bessere Versorgung schwerst-verätzter Augen mit modernen Methoden sowie klinisch experimentelle Untersuchungen. Hierzu zählen neue Spülflüssigkeiten, ebenso wie die Implantation der Dohlman-Keratoprothese, wie Limbus- und Amnion-Transplantation.

Dr. G. Keller

Etablierung und Zellkultur cornealer Stammzellen auf Amniontransplantaten. Differenzierung von Stammzellen humaner und porciner Herkunft. Erarbeitung von Kulturbedingungen zur Expansionskultur. Herstellung eines klinisch anwendbaren Protokolls zur Differenzierungsinduktion und zum Schutz der Stammzellen vor Ausdifferenzierung.

2. DRITTMITTEL**2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel****P 1: Entwicklung eines resorbierbaren Glaskörpers**

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: Innovationsprogramm Forschung NRW
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 8/00-8/03
 Kooperationen: DWI, RWTH Aachen
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 2: Funktionelle und morphologische Risikofaktoren der altersabhängigen Makulopathie

Projektleiter: PD Dr. A. Remky
 Förderer: Ilse-Palm-Stiftung (über ACTO)
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 1/00-1/03
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 3: Prospektive randomisierte Studie zur Untersuchung des Effektes von Brinzolamid (Azopt) auf die okuläre Hämodynamik bei gesunden Probanden

Projektleiter: Prof. Dr. med. O. Arend
 Förderer: Alcon Pharma
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 1/01-1/03
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 4: Multizentrische Studie zum okulären Blutfluss unter Dorzolamid

Projektleiter: Prof. Dr. med. O. Arend
 Förderer: MSD Pharma
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 1/01-1/02
 Kooperationen: University of Indianapolis, Harvard Medical School Boston
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 5: Forschung Hornhautbank

Projektleiter: Dr. med. G. Keller
 Förderer: selbst erwirtschaftet
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: ohne zeitliche Limitierung
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 6: Scleral Buckling versus Vitrectomy in retinal detachment (SPR Study)

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: DFG, FU Berlin
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 01/01 – 12/02
 Kooperationen: Augenklinik Benjamin Franklin, Freie Universität Berlin
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 7: Darstellung des Verlaufes der Hornhautnerven und funktionelle Anatomie der Hornhaut

Projektleiter: Dr. med. G. Altmann
 Förderer: START
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 08/01 – 08/02
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 8: Corneale Heilung nach Vitrektomie

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: ACTO e.V.
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 07/01 – 08/02
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 9: Corneale Irritation am ex vivo Tierauge

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: ACTO e.V.
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 04/02 – 03/03
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 10: Autofluoreszenz bei AMD

Projektleiter: Dr. med. A. Weinberger
 Förderer: Uniklinik Heidelberg
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 09/01 – 08/10
 Sind Probanden/ Ja
 Patienten einbezogen?

P 11: Implantate zur Medikamentenfreisetzung im Glaskörper

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: IZKF „BIOMAT.“ (TV B52)
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 01/01 – 12/04
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 12: Resorbierbares Glaukomimplantat zur minimal invasiven Glaukomchirurgie

Projektleiter: Prof. Dr. med. N. Schrage
 Förderer: IZKF „BIOMAT.“ (TV B78)
 Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 01/02 – 12/05
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

2.2 NICHT über die Drittmittelstelle verwaltete Mittel

P 1: Hornhautverätzungen

Projektleiter: Prof. Schrage
 Förderer: DAAD

Art der Förderung: Forschungsprojekt
 Bewilligungszeitraum: 09/02 – 08/06
 Kooperationen: Lehre & Forschung Augenklinik
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 2: Etablierung cornealer Stammzellkulturen

Projektleiter: Dr. med. G. Keller
 Förderer: Med. Fakultät der RWTH Aachen
 Art der Förderung: Rotationsstelle
 Bewilligungszeitraum: 10/01 – 09/02
 Kooperationen: Bascom Palmer Research Miami
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

P 3: Irispigmentepitheltranslokation zur Behandlung der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD)

Projektleiter: Dr. med. A. Lappas
 Förderer: Med. Fakultät der RWTH Aachen
 Art der Förderung: Rotationsstelle
 Bewilligungszeitraum: 07/01 – 06/02
 Kooperationen: Harvard Medical School Boston
 Sind Probanden/ nein
 Patienten einbezogen?

3. PUBLIKATIONEN

mittlerer IF des Faches (mIF): 1,341

3.1 Originalarbeiten

- [1] **Arend O, Remky A, Plange N**, Martin BJ, Harris, A. 2002 Capillary density and retinal diameter measurements and their impact on altered retinal circulation in glaucoma: a digital fluorescein angiographic study Br J Ophthalmol 86:429-433 IF: 1,908
- [2] Ciulla T, Harris A, Latkany P, **Arend O**, Garzosi, H, Martin B. Ocular perfusion abnormalities in diabetes. Acta Ophthalmol 2002; 80: 468-477. IF: 0,532
- [3] Gerard M, Merle H, Chiambaretta F, Rigal D, **Schrage NF**: An amphoteric rinse used in the emergency treatment of a serious ocular burn. Burns. 2002 Nov; 28(7): 670-3. IF: 0,804
- [4] **Kube T, Hermel M, Dahlke C**, Hutschenreuter G, **Schrage N, Kirchhof B**. [Macular hole surgery: experience with autologous platelet concentrate and indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling] Klin Monatsbl Augenheilkd. 2002 Dec;219(12):883-8. IF: 0,413
- [5] **Kirchhof B**, Wong D, Van Meurs J, Hilgers RD, Macek M, Lois N, **Schrage NF**. Use of perfluorohexyloctane as a long-term internal tamponade agent in complicated retinal detachment surgery. Am J Ophthalmol. 2002 Jan; 133 (1): 95-101. IF: 1,819
- [6] **Krug A, Kompa S, Schrage NF**. The Aachen-keratoprosthesis--a flexible KPro that permits intra

ocular pressure measurement. *Int J Artif Organs*. 2002 Mar; 25(3): 238-42. IF: 1,063

- [7] **Kompa S, Schareck B, Tympner J, Wustemeyer H, Schrage NF.** Comparison of emergency eye-wash products in burned porcine eyes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002 Apr;240(4):308-13. IF: 0,919
- [8] Korinth MC, **Banghard W**, Gilsbach JM. Pterional orbital decompression in diseases with acute increase of intraorbital pressure. *Orbit*. 2002 Dec;21(4):271-80.
- [9] Korinth MC, Ince A, **Banghard W**, Huffmann BC, Gilsbach JM. Pterional orbita decompression in orbital hemorrhage and trauma. *J Trauma*. 2002 Jul;53(1):73-8. IF: 1,44
- [10] Korinth MC, Ince A, **Banghard W**, Hans FJ, Gilsbach JM. Pterional orbital decompression in traumatic orbital hematomas. *Unfallchirurg*. 2002 Apr;105(4):322-6 IF: 0,626
- [11] Korinth MC, Ince A, **Banghard W**, Gilsbach JM. Follow-up of extended pterional orbital decompression in severe Graves' ophthalmopathy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2002 Feb;144(2):113-20; IF: 0,748
- [12] **Krug A, Kompa S, Schrage NF.** The Aachen-keratoprosthesis--a flexible KPro that permits intraocular pressure measurement. *Int J Artif Organs*. 2002 Mar; 25(3): 238-42 IF: 1,063
- [13] **Pache M, Kube T, Wolf S, Kutschbach P.** Do angiographic data support a detailed classification of hypertensive fundus changes? *J Hum Hypertens*. 2002 Jun; 16(6): 405-10. IF: 0,715
- [14] **Schrage NF, Kompa S, Haller W, Langefeld S.** Use of an amphoteric lavage solution for emergency treatment of eye burns. First animal type experimental clinical considerations. *Burns*. 2002 Dec;28(8):782-6. IF: 0,804
- [15] **Weinberger AW, Schlossmacher B, Dahlke C, Hermel M, Kirchhof B, Schrage NF.** Indocyanine-green-assisted internal limiting membrane peeling in macular hole surgery--a follow-up study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002 240:913-7. IF: 0,919
- [16] **Weinberger AW**, Siekmann UP, **Wolf S**, Rossaint R, **Kirchhof B, Schrage NF.** Treatment of Acute Central Retinal Artery Occlusion (CRAO) by Hyperbaric Oxygenation Therapy (HBO) - Pilot Study with 21 Patients. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2002 Oct;219(10):728-34. IF: 0,413

3.2 Übersichtsarbeiten/Reviews

- [1] Kuckelkorn R, **Schrage N, Keller G**, Redbrake C. Emergency treatment of chemical and thermal eye burns. *Acta Ophthalmol Scand*. 2002 Feb;80(1):4-10. IF 0,532

3.3 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien

- [1] **Kirchhof B, Schrage N:** Kapitel 11 S. 469-76 Auge, in *Lehrbuch der Umweltmedizin* Herausg. Dott, Merk, Neuser, Osieka, Wissenschaftliche

Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart 2002 ISBN 3-8047-1816-7

3.4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften

Dissertationen:

- [1] Saber, Ali Abdel. Leckage der Papille bei gesunden Probanden und Glaukumpatienten mittels Scanning-Laser-Videoangiographie
- [2] Wüstemeyer, Henrike: Antimikrobielle Therapie der Hornhaut
- [3] Closs Christina: Oberflächenmodifikationen an Silikonen
- [4] Kirschkamp, Thomas: Aufbau und Validierung einer digitalen Messstrecke für die dynamische Bestimmung der Krümmungsradien und der Lage der menschlichen Augenlinse unter natürlichen Sehbedingungen
- [5] Vonderhecken, Michael Jochen: Die Stoffwechselparameter Glucose, Lactat, ATP und ADP in humanen Corneae nach 28 tagiger Lagerzeit in MEM-Medium
- [6] Vogelheim, Silke: Die Abhängigkeit der arteriellen und venösen retinalen Gefäßverschlüsse von der Jahreszeit und dem Wetter.
- [7] Ditges, Martin: Evaluation des multifokalen Elektroretinogramm bei altersabhängiger Makuladegeneration
- [8] Lülldorf, Jutta Johanna Felizitas. Mikroperimetrie bei Patienten mit choroidaler Neovaskularisation.
- [9] Plange, Niklas: Evaluation der Zirkulationsstörung von Sehnerv und Netzhaut mittels Fluoreszeinangiographie bei Glaukom – ein morphologisch-dynamischer Ansatz
- [10] Krug, Alexander. Entwicklung eines Gerätes zur Druckmessung an der Aachener Keratoprothese

4. SONSTIGES

4.1 Preise/ Auszeichnungen

Keller-Kuckelkorn, G.

- Posterpreis der European Association for Vision and Eye Research, Alicante
- Heckelen A, Posterpreis der European Association for Vision and Eye Research, Alicante

Kirschkamp, Th:

- Friedrich-Wilhelm-Preis der RWTH Aachen

4.2 Gutachtertätigkeit für Organisationen

Prof. Dr. N. Schrage

- Wellcome Trust (GB)
- IZKF "BIOMAT."

4.3 Gutachtertätigkeit für Zeitschriften

Prof. Dr. N. Schrage

- Graefe`s Archive of Clinical and Experimental Ophthalmology
- Ophthalmologe

- Dermatology
- Dr. C. Redbrake*
- Graefe`s Archive of Clinical and Experimental Ophthalmology
 - Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde
- PD Dr. O. Arend*
- Invest Ophthalmol Vis Sci
 - Ophthalmologica
 - British Journal of Ophthalmology
 - Acta Ophthalmol
 - Graefe`s Archive of Clinical and Experimental Ophthalmology
- PD Dr. A. Remky*
- Acta Ophthalmol
 - Invest Ophthalmol Vis Sci
 - Graefe`s Archive of Clinical and Experimental Ophthalmology
- Dr. A. Weinberger*
- British Journal of Ophthalmology

4.4 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen

Prof. Dr. N. Schrage, ACTO e.V.

- Glaskörperendotamponaden, Workshop innerhalb des "BIOMAT."-Kolloquiums April 2002, Klinikum Aachen

Prof. Dr. O. Arend, PD Dr. A. Remky:

- 6. Aachener Glaukomsymposium, Nov. 2002, Eurogress Aachen

Prof. Dr. N. Schrage

- Klinische Fortbildung für Augenärzte. 9 Sept. 2002, Klinikum Aachen
- Kursus Photodynamische Therapie 2.2002

4.5 wissenschaftliche Ämter

Prof. Dr. N. Schrage

- Schwerpunktkoordinator IZKF "BIOMAT."

Digitale Vorder- und Hinterabschnittsphotographie
 Konfokale Hornhautmikroskopie
 Hornhauttopographie
 Laserinterventionelle Therapie:
 Dye enhanced laser treatment (PDT)
 Transpupillare Thermotherapie
 Konventionelle Argonlaser- Nd YAG Therapie
 Excimer Laser zur refraktiven Chirurgie
 Labor:
 Organkultur der Hornhaut, Lagerung von Hornhäuten, Sklera und Amnion
 Zellkultur humaner Keratozyten, Fibroblasten und RPE-Zellen
 Biolumineszenz an homogenisiertem Gewebe und Zellkulturen
 Histologie (überwiegend nach Kryo) einschl. Immunhistochemie
 ELISA (Proteinbestimmung, Interleukine, proteolytische Enzyme etc.)

5. METHODEN

Digitale Scanning Laser Angiographie mit off line Bestimmung dynamischer und morphologischer Messgrößen

Farbduplexsonographie zur Quantifizierung retrobulbärer Zirkulationsstörungen

Psychophysik:

Statische Kontrastempfindlichkeitsfunktion

Schwellenwertperimetrie (Weiß/Weiß; Blau/Gelb)

Scanning Laser Ophthalmoskopie gestützte Fundusperimetrie

Elektrophysiologie: Elektroretinographie (photopisch, skotopisch) Multifokales ERG, Visuell evozierte Potentiale, Elektrookulographie

Stereophotographie Nidek (Papillenphotographie, Makulabefunde)

Laseroptische Tomographie (Papille und Makula)