



zur  
**172. Versammlung des Vereins  
Rheinisch-Westfälischer Augenärzte**



**Freitag, 29. Januar 2010**

**14:00 – 18:00 Uhr**

**Samstag, 30. Januar 2010**

**09:30 – 18:00 Uhr**

**KURZFASSUNGEN**

## Freitag, 29. Januar 2010

- 14:00 Uhr** **Eröffnung** Saal Beethoven  
des Kongresses durch den Tagungspräsidenten  
**Herrn Priv.-Doz. Dr. Ulrich Fries** (Bonn)
- Begrüßung**  
durch den Vereinspräsidenten  
**Herrn Prof. Dr. Andreas Scheider** (Essen)
- 14:10 Uhr** **I. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Glaukom & Erkrankungen der**  
**okulären Oberfläche**  
Vorträge 1 – 10
- 16:10 Uhr** **Kaffeepause & Besuch der Industrieausstellung**
- 16:40 Uhr** **II. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Makula**  
Vorträge 11 – 17
- 18:00 Uhr** **Ende des wissenschaftliches Tagesprogramms**  
**im Saal Beethoven**
- 15:00 Uhr** **III. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Schumann  
**Netzhaut I**  
Referate 18 – 23
- 16:00 Uhr** **Kaffeepause & Besuch der Industrieausstellung**
- 16:30 Uhr** **IV. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Schumann  
**Refraktive Chirurgie I & Uveitis**  
Vorträge 24 – 33
- 18:00 Uhr** **Ende des wissenschaftliches Tagesprogramms**  
**im Saal Schumann**

## Samstag, 30. Januar 2010

- 09:30 Uhr** **V. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Keratoplastik**  
Vorträge 34 – 37
- 10:15 Uhr** **Kaffeepause & Besuch der Industrieausstellung**
- 10:45 Uhr** **VI. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Augenheilkunde und Lebensqualität**  
Vorträge 38 – 44
- 12:30 Uhr** **Verleihung Dr. Georg Preis**
- 12:45 Uhr** **Mitgliederversammlung der RWA**
- 13:15 Uhr** **Lunchsymposium im Saal Schumann**  
**der Fa. Carl Zeiss Meditec VertriebsGmbH**
- 13:15 Uhr** **Mittagspause & Besuch der Industrieausstellung**
- 14:15 Uhr** **RWA-Wissenschaftspreis 2009**  
Vortrag 45
- 14:30 Uhr** **VII. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Infektion und Verletzungen**  
Vorträge 46 – 52
- 16:05 Uhr** **Kaffeepause & Besuch der Industrieausstellung**
- 16:35 Uhr** **VIII. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Beethoven  
**Refraktive Chirurgie II**  
Vorträge 53 – 60
- 18:00 Uhr** **Ende der RWA-Tagung im Saal Beethoven**
- 09:30 Uhr** **IX. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Schumann  
**Netzhaut II**  
Vorträge 61 – 65
- 10:10 Uhr** **Pause im Saal Schumann**
- 14:15 Uhr** **X. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Schumann  
**Orbita & Lider**  
Vorträge 66 – 74
- 15:45 Uhr** **Kaffeepause & Besuch der Industrieausstellung**
- 16:15 Uhr** **XI. Wissenschaftliche Sitzung:** Saal Schumann  
**Netzhaut III**  
Vorträge 75 – 85
- 18:00 Uhr** **Ende der RWA-Tagung im Saal Schumann**

## I. Wissenschaftliche Sitzung:

**Glaukom & Erkrankungen der okulären Oberfläche****1 R Günter K. Kriegelstein (Köln)*****Kanaloplastik – eine neue Dimension der nicht penetrierenden Glaukomchirurgie?***

Zunächst werden die Ansprüche an eine innovative Glaukomchirurgie definiert, bevor sie als ein Standardeingriff in das operative Routine-Repertoire integriert wird. Dann werden bereits verfügbare Eingriffe zur Reperatur der trabekulären Fazilität beim Glaukom kurz erläutert und die Verschiedenheit der Kanaloplastik gegenüber der Viskokanalostomie, aufgezeigt – sowohl in Operationstechnik wie in Wirkungsmechanismus. Erste publizierte Studienergebnisse in der Literatur werden vorgestellt und gewürdigt. Ein Vergleich mit der Trabekulektomie wird angestellt. Eine grundsätzliche Überlegenheit oder Gleichwertigkeit der Kanalostomie gegenüber der Trabekulektomie anzunehmen, bedarf noch einer Beweisführung auf höherem Evidenz-Niveau. „Der Vergleich“ ist noch offen.

**2 R Norbert Körber (Köln)*****Kanaloplastik-kumulierte Erfahrung***

Vor bald fünf Jahren begann die internationale multizentrische Studie über die Kanaloplastik mit einer Nachbeobachtungszeit von 3 Jahren. Inzwischen ist diese Studie abgeschlossen und die Ergebnisse liegen in unveröffentlichter Form vor. Somit können wir auf fast fünf Jahre Erfahrung mit der Kanaloplastik zurückblicken. Die beobachteten Komplikationen sind fast alle nicht visusbedrohend. Insbesondere die bedrohlichen Komplikationen durch Hyperfiltration, also aufgehobene Vorderkammer und Aderhautamotio, gehören nicht zu den Komplikationen der Kanaloplastik. Der IOP ist bei den Patienten mit Kanaloplastik (mittlere Nachbeobachtungsdauer 19 Monate Kanaloplastik / 21 Monate Viskokanalostomie) um 2 mmHg niedriger. Die Drucksenkung betrug bei den Kanaloplastiken 48% und bei den Viskokanalostomien 36% ( $p < 0.001$ ). Die Medikation wurde von 2,6 auf 0,2 in der Kanaloplastikgruppe und von 2,5 auf 0,4 in der Viskokanalostomiegruppe reduziert ( $p < 0.001$ ). Definiert man Erfolg als IOP 17 mmHg oder kleiner, so liegt die Rate bei der Kanaloplastik bei 87% ohne und 83% mit Medikation. Die Augen mit Viskokanalostomie zeigten dieses Ergebnis in 68 respektive 42%. Die Ergebnisse hinsichtlich Drucksenkung und Komplikationshäufigkeit und Ausmaß sind sehr eindrucksvoll und eröffnen eine neue Perspektive der Glaukomchirurgie. Das Ziel der Operation am Ort der Pathologie – dem Trabekelwerk und dem Schlemmschen Kanal ist damit in das Spektrum unserer Möglichkeiten gelangt. Das Ziel einer filterkissenunabhängigen Chirurgie des Offenwinkelglaukoms ist deutlich näher gerückt.

**3 V Jörg M. Koch, A. Heiligenhaus, S. Taneri, C. Heinz (Münster)*****Kanaloplastie beim primären Offenwinkelglaukom – eine erste kritische Betrachtung dieser nicht fistulierenden Glaukomchirurgie am St. Franziskus Hospital, Münster***

**Hintergrund:** Entwickelt aus der tiefen Skleraresektion und der Viskokanalostomie ist die Kanaloplastie in den letzten Jahren als nicht-fistulierender Eingriff neben der fistulierenden Trabekulektomie bei der operativen Behandlung des primären Offenwinkelglaukoms (POG) in die Diskussion getreten. Das Verfahren strebt an, durch dauerhafte Dilatation des ableitenden Kammerwassersystems den natürlichen Abfluss in das episklerale Venensystem wieder herzustellen und damit den Augendruck dauerhaft zu senken.

**Methode:** Von November 2008 bis September 2009 sind wegen eines POG 20 Augen von 16 Patienten in unserer Klinik mit einer Kanaloplastie versorgt worden. Die OP erfolgte für alle Augen komplikationslos über eine 360 Grad Sondierung des Schlemmschen Kanals mit einem 200µm im Durchmesser messenden Mikrokatheter (iScience Surgical Corp, Menlo Park, California), eine vollständigen Viskokanalostomie, die Platzierung eines angespannten 10-0 Prolenfadens und einen wasserdichten Wundverschluss. Die post OP Kontrollen folgten am 1. und 3. Tag sowie nach 3 Wochen, 3 und 6 Monaten. Betrachtet wurden der intraokulare Druck (IOD), die benötigten Medikamente zur Drucksenkung sowie mögliche Komplikationen.

**Ergebnisse:** Der IOD konnte im Mittel von praeoperativ 19.7 mmHg auf 9.6 und 9.3 mmHg am 1. und 3. postoperativen Tag gesenkt werden und stieg in der Folge auf 13.3 mmHg in der 3. Woche und 15.2 und 15.0 im 3. und 6 Monate an. Der praeoperative Medikamentengebrauch konnte von durchschnittlich 2.5 lokalen Therapeutika plus in 6 Fällen zusätzlich systemischen Carboanhydrasehemmer auf postoperativ 0.4 ohne weiter systemische Therapie gesenkt werden. Einzelne in den ersten Tagen an der Spaltlampe erkennbare flache Filterkissen verschwanden in der Folge vollständig. Ein Hypohaema wurde in 14/20 Fällen in der 1. post OP Woche gesehen, in 3 Fällen kam es zu einer umschriebenen, peripheren Descemetabhebung. Wundverschluss bedingte Hornhaut-Astigmatismen wurden in der Regel in den ersten 3-6 Wochen gesehen, sie lösten sich in der Folge nach Fadenresorption in allen Fällen komplett auf. Ein Hypotoniesyndrom mit Aderhautamotio wurde in keinem Falle gesehen.

**Schlussfolgerung:** Die Kanaloplastie erscheint nach unseren ersten Beobachtungen unter kritischer Würdigung der Komplikationen eine Alternative zur fistulierenden Trabekulektomie darzustellen. Selbstverständlich sind längere Nachbeobachtungen notwendig, um den Stellenwert dieses Verfahrens sichern zu können.

4 V **Inga Kersten-Gomez**, P. Breil, B. H. Dick (Bochum)  
**Innovative Glaukomchirurgie: Erste Erfahrungen mit dem Mikro-Bypass-Stent**

**Hintergrund:** Im Rahmen der Vorbereitung zweier multizentrischen Studien zur Sicherheit und Effektivität des zertifizierten Mikro-Bypass-Stents an der Univ.-Augenklinik Bochum gibt es erste Erfahrungen.

**Methoden:** Eingeschlossen werden Patienten mit Glaucoma chronicum simplex ohne Voroperationen mit Augeninnendruck (IOP) zwischen 22-38 mmHG nach Auswaschphase. Nach Minimalschnitt werden 2 Stents (aus Titan) mit einem Injektorsystem in den Schlemmschen Kanal eingeführt. Die Patienten werden 1 Jahr lang nachuntersucht mit den Endpunkten: IOP, Reduktion des IOP, Sicherheit und Lebensqualität. (Film: Stent-OP: etwa 1-2 Min.) Vorläufige Ergebnisse/Beobachtungen: Bei 4 Trainingspatienten gab es Tensioerduktionen von präop. 21-29 mmHG auf Werte postop. Von 11-16 mmHG. Der Visus war prä- u. postop. gleich gut, die Patienten konnten am selben Tag reizfrei, subjektiv fast beschwerdefrei mit Cat.-Standardtherapie entlassen werden. 1 Monat postop. war Tensio bei 1 Pat. idem.

**Schlussfolgerung/Ausblicke:** Wegen der minimalinvasiven Technik können die Patienten sehr schnell reizfrei, ohne aufwändige Nachbehandlung (mit 5-FU, Suture-lysis, Needling) oder Risiko für Hypotonie mit Senkung des IOP entlassen werden. Ev. sind diese Stents eine interessante Alternative: wenn der IOP nur mäßig gesenkt werden muss, bei Kombi-OP: Cat. u. Glaukom, sowie bei fortgeschrittenem Glaukomfällen (mit Gefahr der Visusreduktion bei aufwändig. OPs). Jetzt müssen die Ergebnisse an großer Patientenzahl über längere Zeitdauer evaluiert werden.



5 R **Anselm G. M. Jünemann** (Erlangen)  
**Epigenetik der Glaukome**

**Ziel:** Das Ausmaß der DNA-Methylierung korreliert in der Regel positiv mit dem Ausmaß der Gen-Inaktivierung. Die Änderung des vererbten Methylierungsmusters der DNA kann zu Veränderungen der Chromatinstruktur und der Genexpression und hierdurch zu chronischen Erkrankungen führen. In der vorliegenden Studie wurde bei Patienten mit Offenwinkelglaukomen die globale DNA-Methylierung untersucht.

**Patienten und Methode:** 59 Patienten mit primärem Offenwinkelglaukom (POWG, Alter: 68 (SD 8) Jahre), 54 Patienten mit sekundärem Offenwinkelglaukom bei Pseudoexfoliationssyndrom (PEXG, Alter: 72 (SD 8) Jahre) und 53 Patienten mit Katarakt als Kontrollen (Alter: 69 (SD 11) Jahre) wurden in die Studie eingeschlossen. Die gesamte DNA wurde aus gefrorenem EDTA-Blut mittels QIAmp DNA Blood Mini Kit (Qiagen) extrahiert. Der globale Methylierungsstatus [DNA methylation in %, 1-(HpaII/MspI)] wurde mit einem modifiziertem nicht radioaktivem Assay nach Pogribny et al. (1999) bestimmt. Statistik: Der Vergleich erfolgte mit dem Mann-Whitney-Test (2-seitig), die Ergebnisse sind als Mittelwert mit Standardabweichung (SD) dargestellt. Ein p-Wert kleiner als 0.05 gilt als signifikant.

**Ergebnisse:** Patienten mit POWG zeigten eine signifikant höhere genomische DNA-Methylierung (in %) 1-(HpaII/MspI) in den peripheren mononukleären Zellen (68%, SD 18; U=868, Z=-2.79, p=0.005) als die gesunden Kontrollen (55%, SD 24). Patienten mit PEXG wiesen keine veränderte genomische DNA-Methylierung auf (55%, SD 17; U=1049, Z=-0.57, p=0.57). Der Unterschied in der DNA-Methylierung zwischen POWG PEXG betrug somit exakt 13% der methylierten HpaII/MspI Restriktionsstellen.

**Schlussfolgerungen:** Da die Methylierung der DNA einen wichtigen epigenetischen Faktor bei der Regulation der Genexpression darstellt, weisen die Ergebnisse dieser Studie +möglicherweise auf eine Störung der epigenetischen Kontrolle bei Patienten mit POWG hin. Weitere Gen-spezifische Studien sind notwendig, um die Unterschiede zwischen POWG und PEXG zu klären.



6 R **Ulrich Fries** (Bonn)  
**Lebensqualität bei feuchtem und trockenem Auge**

**Einleitung:** Störungen der Tränenqualität werden von der politischen Seite in der Regel als nicht erstattungsfähige Bagatelle angesehen. Störungen des Tränensystems können von gelegentlichen Unannehmlichkeiten bis hin zu Visus- oder gar vitaler Bedrohung gehen. Störungen des Tränensystems können sowohl isoliert als auch im Rahmen von Systemerkrankungen auftreten.

**Material und Methode:** Auf der Basis einer über 20-jährigen Erfahrung in Diagnostik, Therapie und Erforschung von Tränenwegserkrankungen werden Störungen der Tränenqualität, -Quantität und des Tränenapparates sowie deren therapeutische Ansätze dargestellt.

**Ergebnisse:** Zur Diagnostik werde Tränenanalytik, Tränenwegsendoskopie, radiologische Bildgebung, Sonographie, Mikrobiologie, Histologie u. a. verwandt. Beginnende Störungen der Tränenqualität beinhalten häufig verminderte Mucin- und Lipidphase mit zunächst gesteigerter Sekretion („feuchtes Auge“) und später angehobener Osmolarität. Affektionen der Tränendrüse treten entzündlich, neoplastisch und degenerativ häufig im Rahmen von Systemerkrankungen auf. Störungen der ableitenden Tränenwege sind häufig postinflammatorischer (infektiöser), seltener iatrogen, posttraumatischer oder neoplastischer Genese. Bei reinen Benetzungsproblemen erfolgt die Therapie benetzend kaskadenartig bis zum temporären Tränenwegsverschluss, beim Auftreten im Rahmen von Systemerkrankungen interdisziplinär. Störungen der ableitenden Tränenwege können mit verschiedenen interventionellen Maßnahmen angegangen werden. Bei Verdacht auf Neoplastische Läsionen muss nach histologischer Klärung ein interdisziplinäres Vorgehen erfolgen. Diskussion: Störungen des Tränensystems sind für die betroffenen sehr unangenehm, können schwerwiegende Folgen haben und bedürfen der konsequenten augenärztlichen Behandlung.

**7 D Carolin Milojevic, N. Peters, K. U. Löffler (Bonn)**  
**Non-Hodgkin-Lymphom der Bindehaut**

**Hintergrund:** Lymphatische Neoplasien der Bindehaut sind selten. Sie manifestieren sich häufig durch eine lachsfarbene, gut abgrenzbare, indolente Schwellung und Rötung der Konjunktiva mit Beteiligung der Fornices. Bei den lymphatischen Neoplasien unterscheidet man Formen der B-Zell-Reihe (80-85%) und der T-Zell-Reihe (15-20%).

**Methode:** Ein 23-jähriger männlicher Patient deutscher Herkunft stellte sich mit seit 3 Monaten bestehender schmerzloser Bindehautschwellung des linken Auges vor. Bisherige lokale antibiotische Therapien blieben erfolglos. Die Spaltlampenuntersuchung des linken Auges ergab eine relativ feste, schmerzlose, lachsfarbene, gut abgrenzbare Bindehaut-Schwellung der beiden unteren Quadranten, bis in den Bereich des Fornix reichend. In der 40MHz-Ultraschalluntersuchung wurde ein prominentes, nach posterior nicht eindeutig abgrenzbares inhomogenes Gewebe mit mittelreflektivem Binnenecho darstellen.

**Ergebnisse:** In der daraufhin durchgeführten Probebiopsie konnte schließlich das Infiltrat eines diffusen großzelligen Non-Hodgkin-Lymphoms der B-Zell-Reihe gefunden werden. Diese Form der Non-Hodgkin-Lymphome gehört zu den schnell fortschreitenden, jedoch selbst im fortgeschrittenen Stadium durch Chemotherapie prinzipiell heilbaren Lymphom-Formen.

**Schlussfolgerung:** Konjunktivale lymphatische Neoplasien sind selten und können sowohl lokalisiert als auch im Rahmen eines systemischen Befalls auftreten. Therapieresistente rote Augen, vor allem einseitig auftretend, erfordern immer eine ausführliche frühe Abklärung mit eventueller Probebiopsie.



**8 V Maurice Schallenberg, N. Niederdräing, A. Tomaszewski, H. Westekemper, K.-P. Steuhl, D. Meller (Essen)**  
**Topisches Mitomycin C als Therapie konjunktivaler Tumore**

**Hintergrund:** Die Gruppe der Tumore des okulären Oberflächenepithels umfasst eine Vielzahl von unterschiedlichen benignen und malignen Läsionen. Bei malignen Tumoren und Präkanzerosen steht die Tumorkontrolle bei der Wahl der Therapie im Vordergrund. Hierbei gilt die komplette Exzision mit tumorfreien Schnitträndern als Goldstandard sowohl bei der Therapie der Plattenepithelneoplasien als auch der melanozytären Neoplasien. Dennoch kann bei diffuser Ausdehnung oder großen Tumoren eine komplette Exzision des Tumors im Gesunden nicht möglich sein. Hier sind alternative oder adjuvante Therapiemethoden zur Behandlung nötig. Topische Chemotherapie mit Mitomycin C (MMC) gewinnt hierbei immer mehr Bedeutung. Die Vorteile einer Therapie mit MMC bestehen vor allem in der guten Verträglichkeit und geringen Nebenwirkungen.

**Methoden:** Zusammenfassung der Literatur und retrospektive Analyse eigener Behandlungsergebnisse.

**Ergebnisse:** Nach bisherigen Studienergebnissen stellt bei Plattenepithelneoplasien der Bindehaut MMC eine gute Therapieoption dar. Bei konjunktivalen intraepithelialen Neoplasien (CIN) kann MMC als alleinige Therapie eingesetzt werden. Bei invasiven Plattenepithelkarzinomen kann MMC als adjuvante Therapie dazu beitragen die Rezidivrate stark zu senken. Melanozytäre Tumore der Bindehaut scheinen schlechter auf MMC anzusprechen. Bei einer primär erworbenen Melanose (PAM) kann MMC eine Therapieoption darstellen. Bei Verdacht auf ein malignes Melanoms ist eine primäre Chemotherapie mit MMC obsolet, da keine ausreichende Tumorkontrolle gewährleistet werden kann.

**Zusammenfassung:** MMC stellt bei CIN und womöglich auch bei invasivwachsenden epithelialen Tumoren eine gute Therapieoption dar. Die guten Ergebnisse müssen sich jedoch in großen Multizenterstudien mit Langzeitnachsbeobachtungen bestätigen. Bei einer PAM mit Atypien stellt MMC eine gute Therapieoption dar. Sobald jedoch der Verdacht eines malignen Melanoms besteht, ist eine primäre Chemotherapie mit MMC obsolet. Weitere größere prospektive Studien sind nötig um die Wirksamkeit von MMC bei melanozytären Tumoren der Bindehaut abschließend bewerten zu können.



**9 V Daniel Meller, H. Thomsen, H. Westekemper, N. Niederdräing, K.-P. Steuhl (Essen)**  
**Update Amnionmembran**

**Hintergrund:** Die Amnionmembrantransplantation (AMT) hat in der operativen Augenheilkunde eine lange Tradition und eine Renaissance seit Einführung moderner Konservierungsmethoden erlebt.

**Methoden:** Selektive Literaturrecherche zu neuen Entwicklungen, Wirkmechanismen und etablierten Indikationen der AMT bei verschiedenen Erkrankungen der Augenoberfläche.

**Ergebnisse:** Bei der Behandlung von Erkrankungen der Augenoberfläche zeichnet sich die Amnionmembran (AM) einerseits als Basalmembranersatz, andererseits durch ihre antiinflammatorischen und vernarbungshemmenden Eigenschaften aus. Im Mittelpunkt stehen hier die in der AM reichhaltig vorhandenen Wachstumsfaktoren, die die Wundheilung begünstigen. Eine Vielzahl von Studien haben die Wirksamkeit und vor allem die gute Verträglichkeit der AMT bei der Behandlung von Erkrankungen der Augenoberfläche gezeigt. Die Problemstellungen reichen von der Akutversorgung bei Verätzungen über die Therapie persistierender Hornhautepitheldefekte bis zur Behandlung vernarbender Bindehauterkrankungen um schwere Vernarbungen (Symblepharonbildung) zu vermeiden. Die vielseitige Verwendbarkeit der AM hat des Weiteren zu neuesten Entwicklungen des Tissue-engineering an der Augenoberfläche beigetragen.

**Schlussfolgerungen:** Die AM ein vielseitiges Substrat, welches erfolgreich in der Behandlung von Erkrankungen des äußeren Auges eingesetzt wird, hat die rekonstruktive Chirurgie der Augenoberfläche maßgeblich verändert.



## II. Wissenschaftliche Sitzung: Makula

### 11 R Frank G. Holz (Bonn) *Neue Medikamente für Makulaerkrankungen*

Basierend auf einem verbesserten Verständnis der zugrundeliegenden molekularen Mechanismen konnte das Spektrum pharmakologischer Therapieansätze für Makulaerkrankungen in jüngster Zeit erheblich erweitert werden. Für die Neutralisierung von VEGF im Auge stehen nun mehrere Präparate zur Verfügung und weitere befinden sich in vorklinischer oder bereits klinischer Entwicklung. Ihr Einsatz geht mittlerweile über die neovaskuläre AMD hinaus und umfasst choroidale Neovaskularisationen anderer Genese (u.a. Myopie, PXE) wie auch nichtneovaskuläre Makulaödeme (u. a. diabetische Makulopathie, retinale Venenverschlüsse, Irvine-Gass-Syndrom). Weitere ‚targets‘ der Therapie umfassen auch Entzündungsmediatoren, die mit weiterentwickelten, längerwirksamen Steroidpräparaten moduliert werden können. Nach dem therapeutischem Durchbruch bei exsudativen Makulopathien stellt die Behandlung der trockenen AMD eine zentrale Herausforderung dar. Für die trockene Spätform (geographische Atrophie) konnten mittlerweile verschiedene therapeutische Ansätze entwickelt werden, welche auf eine Verlangsamung der Ausdehnung der Atrophieareale zielen. Auch basierend auf experimentellen Befunden, die auf einen toxischen Effekt exzessiver Lipofuszin-Akkumulation und dessen molekulare Bestandteil wie A2-E hinweisen, wird angenommen, dass mit der Verringerung der Akkumulation solcher Nebenprodukte des Sehzyklus der Verlauf der GA beeinflusst werden kann. Andere Ansätze umfassen antiapoptotische und antioxidative Substanzen sowie die Applikation des ziliaren neurotrophen Faktors (CNTF), um Photorezeptoren vor degenerativen Veränderungen zu schützen. Auch in der bis vor kurzem praktisch ausschließlich chirurgischen Domäne vitreomakulärer Traktions Syndrome sowie Makulafornia existieren medikamentöse Therapieansätze, die eine weniger invasive Beeinflussung des krankhaft veränderten vitreoretinalen Interface in Aussicht stellen. Die neuen Ansätze bedürfen immer einer Prüfung hinsichtlich Sicherheit und Wirksamkeit im Rahmen prospektiver, randomisierter Phase-III-Studien im Vergleich zu den bisherigen ‚Gold-Standards‘ bei der Behandlung der betreffenden Makulaerkrankungen.



### 12 V Carsten H. Meyer (Bonn) *Wie schnell fällt die Avastinkonzentration im Auge ab? Messungen der Pharmakokinetik von Bevacizumab im menschlichen Auge*

**Hintergrund:** Die intraokulare Pharmakokinetik von Bevacizumab nach einer einzigen intravitrealen Injektion ist am menschlichen Auge unbekannt.

**Methoden:** In einer prospektiven Fallserie an 30 nicht-vitrektomierten Augen von 30 Patienten mit klinisch signifikanter Katarakt und gleichzeitigem Makulaödem bei diabetischer Makulopathie, feuchter altersabhängiger Makuladegeneration oder retinalen Venenverschlüssen am gleichen Auge erhielten alle Patienten zunächst eine intravitreale Injektion von 1,5mg Bevacizumab. Zu einem späteren Zeitpunkt (1 bis 53 Tagen danach) wurde vor einer elektiven Kataraktoperation über eine Parazentese eine Vorderkammerprobe gewonnen. Die Konzentration an ungebundenem Bevacizumab aus der Vorderkammerprobe wurde mittels ELISA bestimmt.

**Ergebnisse:** Die mittlere maximale Konzentration ( $c_{max}$  33,3  $\mu\text{g/ml}$  (Bereich 16,6-42,5  $\mu\text{g/ml}$ )) an Bevacizumab in der Vorderkammer wurde einen Tag nach der Injektion gemessen, gefolgt durch einen Abfall in einer monoexponentiellen Funktion. Die nicht-lineare Regressionsanalyse zeigte eine Halbwertszeit von 9,82 Tagen ( $R^2 = 0,81$ ).

**Zusammenfassung:** Die Konzentrationsabnahme in der Vorderkammer nach einer Avastininjektion verhält sich ähnlich wie Berichte über die Elimination von Lucentis (Ranibizumab). Eine zweite Studie untersucht gegenwärtig die pharmakokinetischen Effekte einer doppelten intravitrealen Dosis von 3,0mg Bevacizumab, wie sie von einigen Zentren in Deutschland sowie USA propagiert werden. Die Halbwertszeit der Elimination wird präsentiert.

## NOTIZEN

---

---

---

---

---

---

**13 V Eva Biewald, K. Kocadag, B. Jurklies, N. Bornfeld (Essen)*****Sub- oder intravitreales rTPA mit Gastamponade bei AMD mit submakulärer Blutung?***

**Hintergrund und Ziel:** Bei vorliegender Arbeit wurden die funktionellen und anatomischen Ergebnisse sowie die Komplikationen bei submakulärer Blutung infolge AMD nach operativer Versorgung durch Vitrektomie, subretinales rTPA und SF6 Gastamponade im Vergleich zu intravitrealer rTPA und SF6-Gabe untersucht.

**Methoden:** Es handelt es sich um eine retrospektive Fallserienanalyse. Insgesamt wurden 21 Patienten mit submakulärer Massenblutung mittels ppV, subretinaler Injektion von 0,1ml (entsprechend 50°g) rTPA durch die Dejuankanüle und SF6 Gastamponade behandelt. In der Partnergruppe wurden insgesamt 17 Patienten mit einer intravitrealen rTPA-Gabe von 0,1ml (entsprechend 50°g) und SF6 Gastamponade versorgt. Bei der Auswertung wurden insbesondere der funktionelle Erfolg sowie etwaige Komplikationen betrachtet.

**Ergebnis:** In der subretinalen Behandlungsgruppe kam es im Verlauf bei acht Patienten zu einem Visusanstieg, bei zehn Augen verschlechterte sich die Sehschärfe, bei den übrigen zeigte sich keine Visusänderung. Rezidivierende Blutungen traten bei zwei Patienten auf, insgesamt zweimal trat postoperativ eine Ablatio auf, eine VK-Blutung fand sich bei weiteren zwei Patienten. In der intravitrealen Behandlungsgruppe kam es bei neun Patienten zu einem Visusanstieg, bei sieben zeigte sich im Verlauf eine Verschlechterung, bei den übrigen zwei blieb der Visus unverändert. An Komplikationen trat bei zweien eine rezidivierende Blutung auf, ein Patient entwickelte eine epiretinale Gliose.

**Schlussfolgerung:** Die intravitreale rTPA-Gabe zeigte im Verlauf leicht bessere Ergebnisse bezüglich der postoperativen Visusentwicklung und der Komplikationsrate. Allerdings war der Ausgangsvisus in diesem Patientenkollektiv deutlich besser und die subretinale Blutung wesentlich weniger stark ausgeprägt. Bei dichter subretinaler Massenblutung stellt die subretinale rTPA-Gabe ein adäquates Verfahren mit relativ geringer Komplikationsrate bei fehlenden anderen Therapieoptionen dar. Zur Erörterung des Stellenwerts der beschriebenen Methoden sind weitere prospektive Studien notwendig.

**14 V Jörg C. Schmidt<sup>1</sup>, S. Menzel<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Duisburg, <sup>2</sup>Marburg)*****Behandlungsoptionen bei erfolgloser Anti-VEGF-Therapie der AMD***

**Hintergrund:** Die Behandlung der feuchten altersbedingten Makuladegeneration (AMD) mit rasch einhergehendem Sehverlust stellt immer noch eine große Herausforderung der Ophthalmologie dar. Auch die bisherigen Behandlungen mit Anti- VEGF Injektionen sind nicht immer zufrieden stellend.

**Methode:** Heute steht an erster Stelle der Behandlung einer feuchten altersbedingten Makuladegeneration die intraokulare Injektion von Anti-VEGF Substanzen. Als Standard gilt dabei heute ein Behandlungszyklus mit 3 Injektionen im Abstand von 4-6 Wochen. Bei anschließender Kontrolle wird der Behandlungserfolg beurteilt.

**Ergebnisse:** Mit den heute zur Verfügung stehenden Anti VEGF- Substanzen lassen sich mit einem Behandlungszyklus zum Teil sehr gute Ergebnisse erreichen. Eine Reduktion der Aktivität der CNV mit Rückgang der Leakage, Resorption des subretinalen Ödems und Visusstabilisierung bis hin zu deutlicher Visusverbesserung. In etwa 30% findet sich allerdings kein Ansprechen des Krankheitsbildes auf die Behandlung. Darüber hinaus können Komplikationen wie subretinale Blutungen und Einrisse des RPE's die Fortführung der Behandlung in Frage stellen. Bei vielen dieser Augen findet sich im OCT ein adärend anliegender Glaskörper mit z. T. deutlicher Traktion im Bereich der Makula. Hier kann die PPV mit Lösen der Traktionen sowie Entfernen der subretinalen Membranen eine konsequente Fortführung der Therapie darstellen.

**Diskussion:** Die i. v. Injektionen mit anti-VEGF Substanzen sind bei einer Vielzahl der Patienten eine sinnvolle und einfach umzusetzende Therapie der feuchten AMD. Bei fehlendem Ansprechen sollten jedoch Alternativen wie PPV und MP in Betracht gezogen werden, insbesondere wenn die Behandlung am zweiten Auge ansteht

**NOTIZEN**

---

---

---

---

---

---

---

---

**15 R Klaus-Dieter Lemmen (Düsseldorf)**  
**Laser- versus Injektionstherapie bei diabetischer Makulopathie**

Bei **fokaler diabetischer Makulopathie mit klinisch signifikantem Ödem** ist die gezielte **Laserkoagulation** weiterhin der evidenzbasierte Goldstandard. Laut ETDRS-Studie kann man damit das Risiko eines Visusverlustes um 50 % und je nach Ausgangssituation mehr senken. Das Verfahren ist auch entsprechend den Kriterien der „value based medicine“ kosteneffizient.

Treten klinisch signifikantes fokales Makulaödem **zusammen mit proliferativer diabetischer Retinopathie** auf, sollte man zunächst das fokale Makulaödem gezielt lasern und erst dann 2-4 Wochen später eine panretinale Laserkoagulation anschließen. Damit kann vermieden werden, dass die ein Makulaödem provozierende panretinale Koagulation die Situation der zentralen Netzhaut weiter verschlechtert.

Bei **diffusem diabetischem Makulaödem** ist der Nutzen einer Gitter- („grid“-) Koagulation perifoveal nicht nachgewiesen. Hier sind die Optionen **intravitrealer Pharmaka** zu erwägen:

Mit **Triamcinolon** als längerfristig wirksamem Kortikoid lässt sich signifikant eine vorübergehende Stabilisierung, selten Besserung des Visus und eine Verringerung des Makulaödems erreichen.

Zum **Vergleich** der Wirksamkeit von **Triamcinolon** mit der des Goldstandards **Laserkoagulation** ist eine prospektiv randomisierte Studie des „Diabetic Retinopathy Clinical Research Network (DRCRN)“ wichtig, die über drei Jahre die Wirkung wiederholter Gaben von Triamcinolon 1 oder 4 mg intravitreal gegen Laserkoagulation bei diabetischem Makulaödem vergleicht. Nach drei Jahren ist die Sehschärfe der mit Laser behandelten Patienten signifikant besser als bei denen der Triamcinolon-Gruppen. Entsprechend ist die Makuladicke nach Laserkoagulation signifikant besser als nach intravitrealer Triamcinolon-Injektion.

Die Laserkoagulation ist also auf Dauer wirksamer und ruft weniger Nebenwirkungen (Katarakt und Glaukom) hervor als Triamcinolon.

Zur Wirkung intravitreal injizierter **Inhibitoren des Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)** zeigen Phase-II-Studien für **Pegaptanib** (Macugen®) und **Ranibizumab** (Lucentis®), dass nach wiederholten intravitrealen Injektionen über 12 (Ranibizumab) bis 18 (Pegaptanib) Monate gegenüber der Kontrollgruppe signifikant, dass der Visusabfall geringer war (Pegaptanib) bzw. der Visus sich verbesserte (Ranibizumab) und entsprechend die Makuladicke zurückging (signifikant für Ranibizumab). Inzwischen laufen für beide Pharmaka Phase-III-Studien. Auch für **Bevacizumab** (Avastin®) lässt sich durch retrospektive Studien signifikant nachweisen, dass durch wiederholte Injektionen ein diffuses diabetisches Makulaödem gebessert werden kann. Die Ergebnisse einer noch laufenden prospektiven randomisierten Studie des „Diabetic Retinopathy Clinical Research Network (DRCRN)“, die auch die Wirkung gegen bzw. kombiniert mit Laserkoagulation untersucht, bleibt abzuwarten.

Beim diabetischen Makulaödem ist also die Lasertherapie immer noch der Goldstandard. Die Indikationen zur intravitrealen Therapie bleiben selektiert:

- wenn eine Laserkoagulation primär nicht sinnvoll ist, z. B. beim diffusen Makulaödem
- oder wenn eine fokale Makulopathie trotz Laserkoagulation persistiert oder vor allem iuxtafoveal zunimmt.

Bei der intravitrealen Therapie ist noch zu klären

- welches Pharmakon das wirksamere ist
- wie lange injiziert werden muss,
- wie weit eine Kombinationstherapie mit Laserkoagulation sinnvoll ist

Außerdem darf nicht vergessen werden, dass es sich hier um eine „off Label“-Therapie mit entsprechend erhöhten Anforderungen an Aufklärung und Nachbeobachtung handelt.



**16 V Georg Spital, A. Henschel, L. Lommatzsch, M. Guffleisch, D. Pauleikhoff (Münster)**  
**Neubewertung der Blutdruckeinstellung für die Entwicklung diabetischer Retinopathie: aktuelle Studienlage und klinische Realität**

**Hintergrund:** Arterielle Hypertonie ist neben Hyperglykämie als wesentlicher Risikofaktor einer diabetischen Retinopathie (DR) unumstritten. Wie tief der Blutdruck (RR) bei Diabetikern zur Minimierung des DR-Risikos zu senken ist, muss angesichts aktueller Daten großer Interventionsstudien neu diskutiert werden. Der aktuelle Wissensstand soll dargelegt und daraus abzuleitende Therapieziele mit der klinischen Realität der RR-Einstellung von Diabetikern an einem retinologischen Zentrum verglichen werden, um so möglichen Handlungsbedarf zu eruieren.

**Methoden:** Zusammenfassende Übersicht der aktuellen Studienlage zur Primär- und Sekundärprävention DR durch Blutdruckregulation und Ableitung aktueller Therapieforderungen. Aus RR-Messungen bei 266 konsekutiven Diabetikern an einem retinologischen Zentrum wird unter Erfassung des Grades der DR und Berücksichtigung weiterer Risikofaktoren einer DR die klinische Realität der Blutdruckregulation analysiert und mit den aktuellen Therapiezielen verglichen.

**Ergebnisse:** Wirksamkeit antihypertensiver Therapie zur DR-Prophylaxe ist lange belegt (UKPDS/HDS). Aktuelle Studien zeigen Erfolge genereller Blutdrucktherapie unabhängig vom Ausgangs-RR (ADVANCE, Typ2DM) und belegen positive Effekte einer RR-Senkung auf DR selbst bei normotensiven Diabetikern (EUCLID/ABCD). Renin-Angiotensin-Hemmung zeigt Effekte bei Primär- und früher Sekundärprävention DR (DIRECT/RASS) unabhängig vom RR. Während tiefnormale RR-Senkung propagiert und aktuell systol. Zielwerte von 120 mmHg getestet werden (ACCORD), zeigen 2/3 der Diabetiker am retinologischen Zentrum hypertensive RR-Werte. Das Ausmaß der RR-Fehlregulation korreliert zum Grad der DR und des Makulaödems. Ein Großteil dieser Patienten weiß nicht um die eigene art. Hypertonie.

**Schlussfolgerungen:** Moderne DR-Prophylaxe erfordert neben Blutzuckeroptimierung nicht nur eine Therapie bei arterieller Hypertonie, sondern bei erhöhtem DR-Risiko scheint eine RR-Senkung selbst innerhalb des bisherigen Normaldruckbereiches indiziert, wobei für A11-Blocker/RAS-Hemmung Wirksamkeit zur Primär und frühen Sekundärprävention DR belegt ist. Die klinische Realität der RR-Einstellung bei Diabetikern kontrastiert zu diesen Forderungen und unzureichende RR-Regulation scheint aktuell wesentlich zur Morbidität an DR beizutragen, so dass erheblicher interdisziplinärer Handlungsbedarf besteht.



### III. Wissenschaftliche Sitzung: Netzhaut I

#### 18 V Heinrich Gerding, M. Timmermann (Olten, CH)

##### *Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Genauigkeit und Präzision der intravitrealen Injektion von Lucentis*

**Hintergrund:** Für die Applikation von Standarddosierungen (0.3/0.5mg bzw 0.03 bzw. 0.05 ml) des Medikaments Lucentis wird vom Hersteller ein Injektionsset mit 1.0 ml-Spritzen ausgeliefert. Die hiermit erzielbare Genauigkeit und Präzision der Medikamentenanwendung wurde bislang nicht untersucht.

**Methoden:** Messung der tatsächlich injizierten Dosis von Lucentis in Laborexperimenten unter Verwendung von Kunstaugen (n = 520) und in der klinischen Routineanwendung an Patienten (n = 1031). Die Ermittlung der applizierten Dosen wurde durch Wiegen der Injektionsspritzen (klinisch und experimentell) und der Empfängerreservoirs (experimentell) ermittelt. Folgende Parametervariationen wurden analysiert: 1. Im Laborexperiment die absolute und differentielle Dosierung durch die Injektionsspritzen, Variation der Zieldosierungen und Vergleich von Spritzen mit unterschiedlichem Volumen (1.0, 0.5, 0.3, 0.1 ml). Klinisch: Vergleich der Injektion von Spritzen mit unterschiedlichem Volumen (1.0, 0.5, 0.3 ml).

**Ergebnisse:** Die Injektion von Lucentis zeigte in der klinischen Anwendung bei 2 Operateuren eine statistisch signifikante Lernkurve mit initial deutlicher Überdosierung. Unter Verwendung von Lucentis-Standard-Injektionsspritzen war experimentell und klinisch bei einer Zielmenge von 0.5 mg eine hohe Ungenauigkeit der Dosierung festzustellen (experimentell: 9.1 %, klinisch: 15.1 %). Eine signifikante Verbesserung der Genauigkeit konnte in der klinischen Anwendung mit 0.5- und 0.3-ml-Spritzen nicht erreicht werden. Experimentell war eine hohe Genauigkeit unter Verwendung von 100µl-Spritzen (0.9 %) zu erzielen. Eine Voreinstellung des Injektionsvolumens in den 1.0-ml Applikationsspritzen, entsprechend den Herstellerangaben, erwies sich aufgrund der Anwendungseigenschaften der Injektionsspritzen als eindeutig nachteilig gegenüber einer differentiellen Volumenentleerung.

**Schlussfolgerungen:** Bei Applikation von Lucentis unter Verwendung der mitgelieferten Injektionssets war im Laborversuch und in der klinischen Anwendung eine unakzeptabel hohe Ungenauigkeit und eine zu geringe Präzision festzustellen. Zur Verbesserung der Qualitätsparameter der Anwendung sollten die Sets mit deutlich kleinvolumigeren und in der Anwendung genauer handhabbaren Injektionsspritzen ausgestattet werden.



#### 19 V Nina Kosanetzky<sup>1</sup>, C. H. Meyer<sup>1</sup>, S. Michels<sup>2</sup>, E. B. Rodrigues<sup>3</sup>, S. Mennel<sup>4</sup>, J. C. Schmidt<sup>5</sup>, H.-M. Helb<sup>1</sup>, F. G. Holz<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Bonn, <sup>2</sup>Zürich, <sup>3</sup>Sao Paulo, <sup>4</sup>Marburg, <sup>5</sup>Duisburg)

##### *Häufigkeit von iatrogenen Linsenverletzungen und Netzhautablösungen durch intravitreale Injektion*

**Hintergrund:** Die Häufigkeit von iatrogenen Verletzungen der Linse oder Netzhautablösungen während der intravitrealen Injektion ist sehr selten und wenig untersucht.

**Methoden:** In einer retrospektiven Studie untersuchten wir die Anzahl an intravitrealen Injektionen an 5 Zentren im Zeitraum vom 5. Januar 2006 bis 22. Dezember 2008. Alle intravitrealen Injektionen wurden unter sterilen Bedingungen in einer liegenden Position, 3.5 bis 4.0 mm hinter dem Limbus mit einem schrägen Einstich durchgeführt. Die Anzahl der iatrogenen Linsenverletzungen oder Netzhautablösungen wurden erhoben.

**Ergebnisse:** Insgesamt wurden 32318 intravitreale Injektionen durchgeführt und 3 iatrogene Linsenverletzungen sowie 4 Netzhautablösungen beobachtet. Netzhautablösungen traten bei 2 myopen Augen auf. Alle Linsenverletzungen traten in hyperopen Augen auf. Die Häufigkeit für alle intravitrealen Injektionen betrug 0.009% (3/32318). Die Rate an phaken Augen betrug 67%, somit beträgt die Häufigkeit für phake Augen 0.013% (3/21653) (95% Konfidenzintervall, 0.00% bis 0.05%).

**Zusammenfassung:** Obwohl die Injektionstechnik sehr sicher ist kann es in seltenen Fällen zu Verletzungen von Netzhaut und Linse kommen. Die Häufigkeit dieser traumatischen Verletzungen ist allerdings sehr selten. Eine gute Vorbereitung der chirurgischen Einstichstelle mit ausreichender Befähigung und eine ausführliche Information des Patienten, sowie gute anatomische Kenntnisse des behandelnden Arztes sind wichtig um diese seltene Ereignisse zu vermeiden.

## NOTIZEN

- 20 V Florian Alten, S. Schmitz-Valckenberg, A. P. Göbel, P. Herrmann, N. Stratmann, M. Fleckenstein, C. Brinkmann, F. G. Holz (Bonn)  
**Untersuchung einer Software zur Atrophiequantifikation bei Patienten mit geographischer Atrophie infolge altersabhängiger Makuladegeneration**

**Hintergrund:** Fundusautofluoreszenz (FAF)-Aufnahmen ermöglichen eine semi-automatisierte Detektion von Arealen geographischer Atrophie (GA) bei altersabhängigen Makuladegeneration (AMD). Ziel dieser Studie ist die Untersuchung und Bestimmung der interobserver Variabilität einer verbesserten und nach FDA-Erfordernissen für multizentrischen Therapiestudien entwickelten Software.

**Methode:** Insgesamt wurden nach standardisiertem Protokoll aufgenommene FAF Aufnahmen (Spectralis/Heidelberg Retina Angiograph, Heidelberg Engineering) von 366 Augen von 230 Patienten mit GA aufgrund AMD im Reading Center Setting ausgewertet. Hierbei wurde die Gesamtatrophie aller untersuchter Augen von zwei unabhängigen Readergruppen mittels semi-automatisierter Software (RegionFinder, Heidelberg Engineering) bestimmt und die Übereinstimmung zwischen beiden Gruppen mittels Bland-Altman-Analyse evaluiert.

**Ergebnisse:** Funktionen des RegionFinder beinhalten u.a. das direkte Exportieren der Aufnahmen, semi-automatische Erkennung von Atropieflächen nach Definierung von Saatknoten, Schattenkorrektur, Gefäßerkennung, automatische Exportierung der Messwerte und Erstellung eines Grading-Reports. Hierbei betrug die durchschnittliche Gesamtatrophiegröße aller Augen  $7,92 \text{ mm}^2 \pm 5,12$  (Range 0,08 - 25,13). Die mittlere Differenz zwischen den Untersuchern (interobserver Variabilität) war  $-0,09 \text{ mm}^2$  (95% KI [-0,15 bis -0,03]). Herausforderungen bei der Quantifizierung und Ursachen für Messabweichungen ergaben sich durch zusätzliche, konfluierende, peripapilläre Atrophie, Differenzierung zwischen großen Drusen und kleineren GA-Satelliten sowie zwischen Absorptionseffekten des makulären Pigments und fovealer Atrophie.

**Schlussfolgerungen:** Der RegionFinder erlaubt eine akkurate, gut reproduzierbare und zeitsparende Quantifizierung von Atrophiearealen mittels FAF-Aufnahmen bei GA. Wesentliche Arbeitsschritte können hierbei automatisch und entsprechend FDA-Vorgaben durchgeführt werden. Damit eignet sich der RegionFinder für den Einsatz sowohl zum Therapiemonitoring im Rahmen von interventionellen Studien zur Verlangsamung des Atrophiewachstum als auch im Klinik- und Praxisalltag zur Bestimmung und Dokumentation der Atrophieprogression.



- 21 V Nicole Eter, C. Milojcic, H.-M. Helb, F. G. Holz für die BOON Studiengruppe (Bonn)  
**Bonn Ophthalmology Online Network (BOON): eine Pilotstudie**

**Hintergrund:** Nach 3-maliger Injektion von Lucentis® (Wirkstoff: Ranibizumab) zur Behandlung der chorioidalen Neovaskularisation (CNV) bei altersabhängiger Makuladegeneration (AMD) sind gemäß der Fachinformation monatliche Kontrollen notwendig, um bei einem Sehverlust von mehr als 5 Buchstaben (ETDRS oder äquivalent 1 Snellen-Linie), rechtzeitig erneut zu behandeln. Umfragen zu Folge werden diese monatlichen Kontrollen aus logistischen Gründen in der Regel nicht durchgeführt. Regelmässige Kontrollen finden zumeist im Quartalsabstand statt. Dieser Abstand ist jedoch für eine effektive Therapie zu gross, und der initiale, im Upload erreichte Visusgewinn geht dann im Zeitverlauf wieder verloren. Ein Vergleich der Studien SUSTAIN (Monatliche Kontrollintervalle) und PIER (3-monatiges Schema) zeigt dies deutlich.

**Methoden:** In einem Pilotprojekt der Universitäts-Augenklinik Bonn, zusammen mit 10 niedergelassenen Augenarztpraxen der Umgebung, wird eine Online Plattform erstellt, in der die gemeinsam betreuten AMD-Patienten erfasst werden. Neben den Patientenstammdaten werden Diagnose, Injektionsdaten, Visus, Netzhautdicke, und morphologische Kriterien eingegeben, zusätzlich können Fundusfotos, Angiographien und OCT Bilder eingebunden werden. Bei ausbleibender Kontrollvisite oder einem Sehverlust von mehr als 5 Buchstaben in der Kontrollvisite greifen Sicherheitsmechanismen, die zu einer Benachrichtigung der Augenklinik und der betreffenden Praxis führen und eine zeitnahe Kontaktaufnahme mit dem Patienten sicherstellen. Durch die lückenlose Dokumentation des Krankheitsverlaufs sind zudem Auswertungen zur Qualitätssicherung der sektorübergreifenden AMD-Therapie möglich.

**Ergebnisse:** Zwischen Zuweisern und Augenklinik wurden gemeinsame Standards zur Diagnosestellung und Therapie der feuchten AMD vereinbart. Die Eingabemasken der online Plattform wurden programmiert, und auf einen unabhängigen Datenserver des Uniklinikum Bonn aufgespielt. Die Datenbank ist seit September 2009 live geschaltet.

**Schlussfolgerung:** Mit Hilfe eines gemeinsamen Online-Netzwerkes werden Injektions- und Kontrolltermine besser überwacht und zu langen Intervallen aktiv gegengesteuert. Ein gemeinsamer Zugriff auf die Verlaufparameter jedes einzelnen Patienten verbessert die Betreuung und ermöglicht eine schneller Wiederbehandlung im Falle einer Verschlechterung des Befundes.

## NOTIZEN

**22 V Hans-Martin Helb, C. H. Meyer, F. G. Holz (Bonn)****Computer-gestützte Dokumentation und Datenverwaltung der klinisch relevanten Parameter während wiederholter Anti-VEGF-Injektionen – Der elektronische Bonner Verlaufsbogen**

**Hintergrund:** Wir präsentieren ein elektronisches Krankenblatt, das alle Hauptmerkmale nach einer intravitrealen Injektion auf einem Bogen dokumentiert.

**Methoden:** Wir entwickelten den „elektronischen Bonner Verlaufsbogen“, eine computer-gestützte Dateneingabemaske, die numerische Datenelemente, grafische Darstellungen sowie Freiraum für freie Textfelder besitzt, um alle relevanten Parameter wie zentrale Sehschärfe, Netzhautdicke in der optischen Kohärenztomographie, Leckage in der Fluoreszeinangiographie und biomikroskopische Beobachtungen übersichtlich zusammenzufassen. Für jeden Besuch wird eine Spalte angelegt.

**Ergebnisse:** Die Eingabemaske ist mit einer Microsoft Access-Datenbank verbunden und erlaubt eine digitale Datensicherung oder weitere statistische und grafische Analysen. Das Programm ist dem Heidelberg-Eye-Explorer verbunden, um alle digitalisierten Bilder des Spectralis HRA+OCT direkt auf dem gleichen Bildschirm zu analysieren. Der elektronische Bonner Verlaufsbogen kann in 11 Sprachen aufgerufen werden und stellt eine einzigartige internationale Plattform dar um Ergebnisse von verschiedenen Kliniken zu vergleichen.

**Schlussfolgerungen:** Der klar strukturierte „elektronische Bonner Verlaufsbogen“ zeigt alle wichtigen Parameter von der Basisuntersuchung bis zur gegenwärtigen Untersuchung auf einem Verlaufsbogen und beschleunigt die Untersuchungen, Arbeitsabläufe und Dauer der Befundbesprechung mit unseren Patienten. Der neue elektronische Bonner Verlaufsbogen gibt dem behandelnden Arzt einen raschen Überblick um gezielt eine Entscheidung für oder gegen weitere Injektion zu geben.

**23 D Katharina Lammersdorf, S. Schmitz-Valckenberg, M. Fleckenstein, F. G. Holz (Bonn)****Fundusautofluoreszenz-Darstellung mit einem Weitwinkel Scanning Laser Ophthalmoskop**

**Hintergrund:** Ziel der Studie war die prospektive Fundusautofluoreszenz (FAF)-Untersuchung von Patienten mit verschiedenen Netzhauterkrankungen mittels eines neuen Weitwinkel Scanning Laser Ophthalmoskops (P200CAF, Optos Ltd, Schottland) im Vergleich zu einem konfokalen Scanning Laser Ophthalmoskop (Spectralis HRA, Heidelberg Engineering).

**Methode:** Mittels Spectralis-HRA lag die Anregungswellenlänge des Lasers im blauen (488 nm), mit dem P200CAF im grünen (532 nm) Spektralbereich. Mit beiden Systemen wurden FAF-Aufnahmen konsekutiv durchgeführt. Insgesamt wurden 68 Patienten mit unterschiedlichen retinalen Pathologien untersucht inkl. geographischer Atrophie bei altersabhängiger Makuladegeneration, Morbus Stargardt, Pseudoxanthoma elasticum und Retinitis pigmentosa.

**Ergebnisse:** Bei geographischer Atrophie wurden mit dem P200CAF ein stark erniedrigtes Signal vergleichbar zur Routine-FAF-Bildgebung im Bereich von Atrophie und erhöhte FAF Intensitäten im Randbereich beobachtet. Andere Netzhauterkrankungen zeigten ebenfalls eine ähnliche FAF-Verteilung wie ein erhöhtes Signal im Bereich von Flecken bei Morbus Stargardt oder Ringe bei Retinitis pigmentosa. Das Signal-Rausch-Verhältnis im Bereich der zentralen Netzhaut und Absorptionseffekte durch Makulapigment waren niedriger mit dem P200CAF. Die Identifikation und Darstellung der FAF-Verteilung von peripheren Netzhautarealen war mittels P200CAF mit einer Aufnahme möglich. Hierbei zeigten sich deutliche phänotypische Unterschiede zwischen Patienten mit gleicher Diagnose.

**Schlussfolgerung:** Die topographische Verteilung von FAF-Intensitäten im Bereich der Makula mit dem P200CAF ist mit Routine-Bildgebungsverfahren vergleichbar. Die Darstellung von peripheren Netzhautarealen in einem einzigen Bild ermöglicht zusätzlich das metabolische Mapping von Veränderungen, die mit bisher verfügbaren Verfahren insbesondere bei Routineaufnahmen des hinteren Augenpols nicht immer identifiziert werden. Damit ist eine Beurteilung über die Ausdehnung von Netzhauterkrankungen und die Unterscheidung verschiedener Phänotypen möglich.

**NOTIZEN**

---

---

---

---

---

---

---

---

#### IV. Wissenschaftliche Sitzung: Refraktive Chirurgie I & Uveitis

- 24 V **Arash Selseleh Zarkesh**, C. Budo, B. Christiaans, J. Li. Güell, M. H. A. Luger, A. A. P. Marinho, R. M. M. A. Nuijts, H. B. Dick (Bochum)  
*Europäische Multizentrische Studie zur Implantation von Artiflex torischen phaken IOL bei Myopie und Astigmatismus*

**Gegenstand:** In der vorliegenden Studie sollten die Effizienz, die refraktive Stabilität und Vorhersagbarkeit und die Komplikationen nach Implantation von torischen phaken Intraokularlinsen (TPIOL) des Modells Artiflex eruiert werden.

**Studiendesign:** Es handelt sich dabei um eine prospektive, nichtrandomisierte und vergleichende Studie.

**Patientencharakteristika und Methoden:** Die Implantation wurde an 125 Augen mit Myopie und Astigmatismus durchgeführt. Die optische Zone dieser implantierten TPIOL betrug 5.5 mm. Die Refraktion der Linse betrug im sphärischen Äquivalent zwischen -1.0 D und -13.5 D und hinsichtlich des Zylinders 1.0 D bis zu 5.0 D.

**Messgrößen:** Gemessen wurde der korrigierte Visus (BSCVA), der unkorrigierte Visus (UCVA), die postoperative Refraktion, der Augeninnendruck und die Endothelzellzahl.

**Ergebnisse:** Es konnte eine signifikante Verringerung des sphärischen und astigmatischen Fehlers erzielt werden.

**Schlussfolgerungen:** Die Implantation von torischen phaken IOL vom Modell Artiflex war hinsichtlich der Korrektur von Myopie und Astigmatismus effektiv. Die refraktiven Ergebnisse waren nach sechs Monaten stabil.



- 25 V **Detlev Breyer<sup>1</sup>**, K. Klabe<sup>1</sup>, H. Kaymak<sup>2</sup>, R. M. Remmel<sup>3</sup>, C. Dardenne<sup>3</sup> (<sup>1</sup>Düsseldorf, <sup>2</sup>Sulzbach, <sup>3</sup>Bonn)  
*Erste Ergebnisse mit sphärischen und multifokalen Single Piece Add-On IOL nach Implantation durch 1,6 mm*

**Hintergrund:** Viele pseudophake Patienten benötigen aufgrund von Anisometropie und / oder fehlender Lesefähigkeit nach Katarakt Chirurgie immer noch eine Brille.

**Methode:** Wir implantierten unsere ersten sphärischen multifokalen Add-On IOL (Rayner) durch astigmatismusneutrale 1,6 mm Inzisionen. Prä- und postoperativer Visus, IOL-Master, Pentacam Messungen und ein Patientenfragebogen wurden dokumentiert.

**Ergebnisse:** Es wurde kein Astigmatismus induziert. Die ersten Daten bezüglich Refraktionsstabilität und IOL Position lassen eine zuverlässige Methode erkennen, jedoch müssen Nomogramme in nächster Zeit noch angepasst werden. Die Erwartungen der Patienten wurden in den meisten Fällen erfüllt.

**Schlussfolgerungen:** Die Implantation von 1-stückigen Add-ON IOL's scheint eine sehr interessante Methode zu sein, jedoch müssen für weitere Schlussfolgerungen noch Daten gesammelt werden.



- 26 V **Tim Handzel**, I. Münnemeier, F. Krummenauer, H. B. Dick (Bochum)  
*ICL Metaanalyse*

**Hintergrund:** Evidenzbasierte Untersuchung der klinischen Ergebnisse, des Komplikationsprofils und der Kosteneffektivität der Versorgung mittelgradiger bis hoher Myopien mit der phaken Hinterkammerlinse ICL (Implantable Contact Lens, Firma Staar).

**Methoden:** Zur Beantwortung der oben genannten Fragestellung wurde als Studiendesign eine Kosteneffektivitätsanalyse basierend auf unabhängigen Metaanalysen gewählt. Die aus den Metaanalysen zu eruierten primären klinischen Endpunkte waren die Änderung des unkorrigierten Visus (UCVA), die Änderung des brillenkorrigierten Visus (BCVA), die Änderung der Refraktion sowie die Vorhersagbarkeit (Predictability) für den Bereich von  $\pm 1.0$  Dioptrien (D). Der sekundäre klinische Endpunkt ist die Untersuchung des Komplikationsprofils. Es wurden darüber hinaus die komplikationsbedingten Mehrkosten ermittelt. Die für die klinischen Endpunkte durchgeführte Metaanalyse mittels der medizinischen Internetdatenbank MEDLINE basierte auf internationaler Literatur aus dem Zeitraum von Januar 1995 bis Oktober 2009. Zielparameter der Kosteneffektivitätsanalyse ist die Ermittlung des marginalen Kosteneffektivitätsverhältnisses (MCER) für die ICL bezüglich der primären klinischen Endpunkte.

**Ergebnisse:** Es resultierten für die ICL mittlere Änderungen von 1.6 Visusstufen (95%-KI: 0.1; 3.0) für den B(S)CVA, 11.1 VS (8.5; 13.7) für den UCVA und 12.6 Dioptrien für die Refraktion (10.35; 14.8). Die Vorhersagbarkeit für den Bereich von  $\pm 1.0$  D lag im Mittel bei 76.1% (70.1; 82.1). Komplikationen traten mit folgender Häufigkeit auf: IOD-Anstieg/Glaukom 5,4%, Halos, 23,7%, Flare 11,7%, Katarakt 6,7%, Hornhautdekomensation 0,5%, Pupillarblock 5,9%, Pigmentdispersion 1,5%

**Schlussfolgerungen:** Die Analyse zeigt, dass die Implantation einer ICL eine gute chirurgische Option mit niedriger Komplikationsrate ist. Die vorliegenden Zahlen sind ein Datengemisch von ICL verschiedener Generationen. Daher ist davon auszugehen, dass für die verbesserte aktuelle Version ein günstigeres Komplikationsprofil gilt.

**27 V Omid Kermani**, U. Oberheide, K. Schmiedt, E. Farvili, G. Gerten (Köln)  
**Erste Erfahrungen mit der phaken Alcon Acrysof Caché**

**Hintergrund:** Ergebnisevaluation der Implantation einer phaken einstückigen kammerwinkelgestützten hydrophoben faltbaren Vorderkammerlinse zur Korrektur hoher Myopien.

**Methoden:** Die Caché IOL wurde bei 12 myopen Individuen bds. implantiert. Die Nachbeobachtungszeit reicht bis dato zum 6. Monat. Die Korrekturen reichten von -6.0 bis -16.5 dpt. Die Inzision zur perilibale Implantation war 2.2mm in der Breite. Alle IOL konnten durch einen Monarch-D Injektor gefaltet in das Auge eingebracht und kontrolliert entfaltet werden. Es wurde keine Iridektomie angelegt. Das Auge wurde zuvor über eine Paracentese mit einem Viscoelasticum stabilisiert. Nach der Implantation wurde das Viscoelastikum alleine durch Ausspülung entfernt. Alle Eingriffe erfolgten in Tropfanästhesie.

**Ergebnisse:** Die Implantation hat keine Zunahme des cornealen Astigmatismus induziert. Auch die Aberrationen höherer Ordnung haben nicht zugenommen. In allen Fällen konnte der bestkorrigierte Visus erhalten oder gar verbessert werden. Der unkorrigierte Visus war in allen Fällen 0.8 oder besser. Die Vorhersagbarkeit war mit 96%  $\pm 0,5$  dpt sehr gut. In keinem Fall kam es zu bedrohlichen Komplikationen. Es wurde kein relevanter Anstieg des Augendruckes festgestellt. Bislang sind alle Endothelspiegelungen ohne Hinweis auf Zellverluste durchgeführt worden.

**Schlussfolgerung:** Erste Ergebnisse mit der neuen Caché IOL sind sehr vielversprechend und bestätigen die Erfahrungen der internationalen Multicenterstudien. Im Vergleich zur LASIK hat die Caché IOL Implantation bei mittleren und hohen Myopien das Potential bessere optische Resultate bei gleichem OP Komfort zu erzielen.



**28 V Kristian Gerstmeyer**<sup>1</sup>, S. Lehr<sup>2,3</sup> (<sup>1</sup>Minden, <sup>2</sup>Erlangen, <sup>3</sup>Mainburg)  
**Kognitive Leistungssteigerung und Lebensqualität nach Katarakt-OP – Erkenntnisstand nach zehn Jahren**

**Hintergrund:** In den letzten Jahren mehren sich Nachweise, wonach sich die aktuelle geistige Leistungsfähigkeit (fluide Intelligenz) erheblich verändern kann und von bisher oft unterschätzter praktischer Bedeutung ist. So bestimmt das Niveau der fluiden Intelligenz unter allen bisher verglichenen Größen am meisten den Erfolg in Schule Beruf und Alltag, bedingt die Lebensqualität und hängt eng mit Vitalität und mentaler Gesundheit zusammen. Seit 2002 ist auch bekannt, dass es den Staaten und deutschen Regionen mit einer hohen geistigen Leistungsfähigkeit ihrer durchschnittlichen Bürger wirtschaftlich und gesundheitlich am besten geht. Am Beispiel von Patienten nach Katarakt-OP mit IOL-Implantation wiesen wir als Ergebnis unserer 1999 begonnenen Forschung zum Thema im Jahr 2004 (Ophthalmologie 101, 158-63) nach, dass sich die geistige Leistungsfähigkeit durch diesen Eingriff erheblich steigern lässt. Wegen der zwischenzeitlich höheren praktischen Relevanz der Ergebnisse stellt sich die Frage, ob seitdem einschlägige Studien anderer Autoren(-gruppen) erschienen sind und ob sie gegebenenfalls unsere Erkenntnisse bestätigen können.

**Methoden:** Literaturrecherche in Pubmed und SCI der Arbeiten seit 2004, dabei auch Durchsicht der „Related References“.

**Ergebnisse:** Es wurden fünf Arbeiten zum Thema gefunden. Sie bestätigen, dass sich die mentale Leistungsfähigkeit nach Kataraktoperationen erhöht. Dies gilt jedoch nur für das Vierteljahr nach der Operation. Danach sinkt die geistige Leistungsfähigkeit wieder ab.

**Schlussfolgerungen:** Dass IOL-Implantationen die geistige Leistungsfähigkeit von Senioren mit Katarakt erhöhen, kann nun als gut gesicherte Erkenntnisse akzeptiert werden. Die Steigerung der der fluiden Intelligenzleistungen geht mit einer Verbesserung der Lebensqualität einher. Wenn die Patienten in ihre gewohnte Umgebung zurückkehren, lassen sie allerdings unter den reduzierten geistigen Anregungen wieder nach. Deshalb wären mentale Aktivitätsprogramme wichtig, um die neu gewonnene mentale Leistungsfähigkeit auf einem hohen Niveau zu halten.

## NOTIZEN

---



---



---



---



---



---



---

29 V **Matthias Elling**, H. B. Dick (Bochum)  
*New Color Iris: Eine aktuelle Betrachtung*

**Hintergrund:** Einige Menschen sind mit ihrem Äußeren unzufrieden und möchten dieses nach ihrem eigenen Schönheitsideal aktiv mitgestalten. In diesem Zusammenhang nimmt interessanter Weise auch die Veränderung der Irisfarbe an Bedeutung zu. Seit 2004 gibt es die Möglichkeit durch eine Implantation der New Color Iris permanent die Augenfarbe (blau, grün und braun) zu ändern.

**Methoden:** Im Rahmen der kosmetischen Chirurgie wird von einigen Augenärzten die Irisfarbe durch Implantation einer artifiziellen Iris permanent geändert. Durch dieses Implantat sollen Iriskolome, traumatische Irisdefekte, Patienten mit okulärem Albinismus sowie Heterochromie behandelt werden können. Daneben ist auch die Behandlung von Patienten möglich, welche einfach nur den Wunsch haben, ihre natürliche Irisfarbe zu ändern. Bei der New Color Iris handelt es sich um ein Diaphragma, das die natürliche Iris verdeckt. Die New Color Iris soll permanent im Auge verbleiben können, korrigiert aber keine Refraktionsfehler. In der Universitäts-Augenklinik Bochum stellte sich eine 27-jährige Medizinstudentin vor, der beidseits ambulant unter topischer Anästhesie eine New Color Iris implantiert wurde. Aufgrund des unzufriedenstellenden Resultats, bestand der Wunsch nach einer sofortigen Entfernung. Die Explantation wurde in Intubationsnarkose an beiden Augen bilateral und simultan durchgeführt.

**Ergebnisse:** Die Explantation der New Color Iris verlief komplikationslos. Allerdings zeigte sich an beiden Augen nach der Operation eine deutlich atrophe Iris, nachdem die Implantate für insgesamt nur zwei Wochen im Auge verblieben waren. Weiterhin zeigte sich am rechten Auge ein partieller Irisabriss, der im Rahmen der Implantation entstanden sein muss.

**Schlussfolgerungen:** Bei der New Color Iris handelt es sich nach unserer Meinung um ein nicht ausgereiftes intraokulares Implantat. Komplikationen wie z. B. Augeninnendrucksteigerungen, Atrophie der Iris, aber auch das visuelle Ergebnis sind in Europa bisher nicht bekannt. Dieser Fall zeigt eindrücklich, dass die Implantation einer artifiziellen Iris im Rahmen eines kosmetischen Eingriffs bei sonst gesundem Auge sehr zurückhaltend in Betracht gezogen werden sollte.



30 V **Carsten Heinz**, B. Zurek-Imhoff, M. Rösel, J. M. Koch, A. Heiligenhaus (Münster)  
*Einfluss von Kortikosteroiden auf die Entstehung eines Sekundärglaukoms bei anteriorer Uveitis*

**Hintergrund:** Kortikosteroide, die zur Behandlung von chronischen anterioren Uveitiden häufig angewandt werden, haben vielfältige Einflüsse auf den die Kammerwasserdynamik und können eine bedeutende Rolle in der Entwicklung einer intraokularen Drucksteigerung spielen. Ziel der Arbeit war es, bei Patienten mit einer Fuchs Heterochromiezyklitis (FHC) und bei Patienten mit einer idiopathischen chronischen anterioren Uveitis (CAU) Unterschiede in der Häufigkeit einer intraokularen Drucksteigerung (okuläre Hypertension OHT/ Sekundärglaukom SG) im Zusammenhang mit der steroidal Therapie aufzudecken.

**Methode:** Monozentrische retrospektive Analyse von Patienten mit FHC und CAU. Analyse der glaukomatösen Optikusneuropathie, des Augeninnendruckes, und der topischen und systemischen Kortikosteroidtherapie.

**Ergebnisse:** Insgesamt wurden 54 (26 Frauen) Patienten mit FHC und 49 (28 Frauen;  $p=0,61$ ) mit CAU analysiert. Insgesamt wurde bei 8 (15%) FHC- und bei 5 (10%) CAU-Patienten ( $p=0,57$ ) ein unmittelbarer zeitlicher Zusammenhang zwischen einer Kortikosteroidtherapie und einem Augeninnendruckanstieg festgestellt. Eine langfristige intraokulare Drucksteigerung konnte bei 17 (37%) der FHC und bei 8 (18%) der CAU Patienten festgestellt werden ( $p=0,08$ ). Die Anzahl der Monate einer topischen Kortikosteroidtherapie (FHC 54 Monate vs. CAU 20 Monate;  $p=0,024$ ) und die Anzahl der Therapiemonate multipliziert mit der Frequenz der täglichen Erhaltungstherapie (FHC 158 vs. CAU 62;  $p=0,027$ ) waren signifikant unterschiedlich. In der univariaten Analyse der OHT/SG Patienten war eine OHT/SG bei FHC Patienten lediglich mit dem zunehmendem Alter ( $p=0,02$ ) und bei den CAU Patienten mit den Monaten einer topischen Steroidtherapie ( $p=0,005$ ) und der summierten Erhaltungstherapie ( $p=0,003$ ) assoziiert. In der multivariaten logistischen Regression fand sich in der FHC Gruppe eine Assoziation zwischen einer OHT/SG und dem Alter (OR 1,12, 95%CI 1,03-1,21,  $p=0,006$ ) und in der CAU Gruppe mit der Anzahl der Therapiemonate (OR 1,3, 95%CI 1,02-1,59,  $p=0,029$ ).

**Schlussfolgerung:** Eine OHT/SG findet sich bei Patienten mit einer FHC deutlich häufiger. Bei Patienten mit einer FHC scheint das zunehmende Alter und in der CAU Gruppe die Anzahl der Kortikosteroid Therapiemonate als Risikofaktor für das Auftreten eines OHT/SG zu gelten. Dies unterstützt einen frühzeitigen Wechsel auf eine nicht-steroidale Basistherapie bei Patienten mit einem komplizierten Uveitisverlauf.

## NOTIZEN

---

---

---

---

---

31 D **Claudia Schumacher**, A. Heiligenhaus, B. Heimes, C. Heinz (Münster)**Entzündungsgrad versus intraokulare Drucksteigerung bei JIA-assoziiierter anteriorer Uveitis: eine retrospektive Untersuchung**

**Hintergrund und Ziel:** Das Vorkommen eines Sekundärglaukoms bei Kindern mit einer JIA assoziierten anterioren Uveitis wird in der Literatur mit bis zu 35% beschrieben. Der Pathomechanismus dieses intraokularen Druckanstiegs ist ungeklärt. Demnach korreliert eine inflammatorisch aktive Uveitis mit Entzündungszellen und Proteinen in der Vorderkammer in vielen Fällen mit der Zunahme des intraokularen Drucks. Ziel der Arbeit war es, den Entzündungsgrad in der Vorderkammer zum Zeitpunkt des initialen Anstiegs des Augeninnendrucks (IOD) zu dokumentieren.

**Methoden:** Es erfolgte eine retrospektive Studie mit 30 Kindern und Jugendlichen mit Uveitis bei juveniler idiopathischer Arthritis. Verglichen wurde der Inflammationsgrad (Vorderkammerzellen, Laserflaremeter) zum Zeitpunkt des erstmaligen intraokularen Druckanstiegs.

**Ergebnisse:** Bei 10 Augen (24%) lag bei erstmaligen Tensioanstieg (IOD  $\geq$  24mmHg) eine aktive Entzündung vor. Demgegenüber wiesen jedoch 25 Augen (60%) keine Entzündungsaktivität auf. Bei 7 Augen (16%) war ein operativer intraokularer Eingriff vorausgegangen. In allen drei Gruppen war das Alter bei Erstdiagnose der JIA vergleichbar mit 3,7 Jahren bei aktiver, 4,1 bei inaktiver Entzündung und 4,4 Jahren in der operativen Gruppe. Der Druckanstieg trat in der aktiven Entzündungsgruppe mit 8,5 Jahren am frühesten auf im Vergleich zu 9,9 Jahren bei Inaktivität und 11,1 Jahren nach vorangegangener intraokularer Chirurgie. Übereinstimmend mit der Vorderkammerzahl fand sich in der Gruppe der Kinder ohne Entzündung ebenfalls ein signifikant niedriger Laserflarewert ( $p < 0,001$ ). Hinsichtlich der Papilleneckavation zum Zeitpunkt der erstmaligen Augeninnendruckerhöhung zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.

**Schlussfolgerung:** Eine Erhöhung des Augeninnendrucks im Rahmen einer JIA assoziierten anterioren Uveitis findet sich meistens nach dem Erreichen einer Reizfreiheit. Der Pathomechanismus hierfür ist nicht sicher geklärt. Seltener scheint ein hoher Zell- und Eiweißgrad in der Vorderkammer für die initiale Drucksteigerung verantwortlich zu sein.

32 D **Martin Rösel**, A. Ruttig, C. Heinz, A. Heiligenhaus (Münster)**Zigarettenrauchen beeinflusst den Krankheitsverlauf einer endogenen Uveitis**

**Hintergrund:** Für Autoimmunerkrankungen sind überwiegend negative (rheumatoide Arthritis, Fibromyalgie, Morbus Crohn, Endokrine Orbitopathie) aber auch positive (orale Aphthen bei Morbus Behçet) Auswirkungen des Zigarettenrauchens beschrieben. Ziel dieser Arbeit ist, einen möglichen Einfluss des Zigarettenrauchens auf den Krankheitsverlauf bei nichtinfektiöser Uveitis zu untersuchen.

**Methoden:** Bei 350 Patienten mit endogener Uveitis wurden mittels eines Fragebogens die Rauchgewohnheiten erfragt und die pack years berechnet. Untersucht wurde, ob Unterschiede zwischen Rauchern und Nichtrauchern in Bezug auf Immunsuppression, Entzündungsaktivität zum Zeitpunkt der Erhebung, Visus und Komplikationen bestehen.

**Ergebnisse:** 235 Patienten (67%) waren Nichtraucher, 115 Patienten (33%) waren Raucher. Raucher hatten häufiger eine aktive Entzündung zum Zeitpunkt der Datenerhebung ( $p < 0,01$ ) und brauchten häufiger topische Steroide als Nichtraucher ( $p < 0,01$ ). Die Anzahl der pack-years war signifikant mit dem Auftreten eines Makulaödems ( $p = 0,02$ ) und einer Katarakt ( $p = 0,02$ ) verbunden. Raucher waren zum Zeitpunkt der Erstmanifestation der Uveitis jünger ( $p = 0,03$ ). Es fanden sich keine Unterschiede zwischen Rauchern und Nichtrauchern in Bezug auf Häufigkeit einer second-line Immunsuppression ( $p = 0,64$ ), Notwendigkeit von systemischen Steroiden ( $p = 0,44$ ), Visus ( $p = 0,95$ ) und Sekundärglaukom ( $p = 0,71$ ).

**Schlussfolgerungen:** Bei Patienten mit endogener Uveitis ist Zigarettenrauchen mit einem komplizierten Krankheitsverlauf assoziiert.

33 D **Ilka Veltrup**, A. Heiligenhaus, C. Heinz (Münster)**Adalimumab: gute Effektivität und Verträglichkeit bei nicht-infektiöser Uveitis**

**Hintergrund:** Das Ziel dieser Studie war, die Wirksamkeit von Adalimumab (ADA) bei Erwachsenen mit chronischer Uveitis zu untersuchen.

**Methode:** Die Beobachtungen bei 17 Patienten mit chronischer Uveitis wurden retrospektiv untersucht. Ausgewertet wurden Visusverlauf, Veränderungen eines Makulaödems mittels OCT, Entzündungszellen in der Vorderkammer, Reduktion der Schubfrequenz und eine Reduktion der Prednisonosis. Als Wirksamkeit der ADA Therapie wurde die Verbesserung eines Kriteriums ohne Verschlechterung der anderen Kriterien definiert.

**Ergebnis:** Von den 17 mit ADA behandelten Patienten wurden zuvor 4 Patienten mit Etanercept, und weitere 4 Patienten mit Infliximab behandelt, eine alleinige immunsuppressive Therapie sprach bei allen Patienten zuvor nicht an. Bei 10 Patienten wurde ADA allein aufgrund der Uveitis gegeben, bei 7 Patienten bestand gleichzeitig eine Arthritis. Die durchschnittliche Behandlungsdauer mit ADA betrug 16 Monate (Spannbreite von 3 bis 39 Monate). Bei 94% (16 von 17 Patienten) sahen wir eine Verbesserung mindestens eines Kriteriums ohne gleichzeitige Verschlechterung der anderen Parameter. Bei 10 Patienten wurde zusätzlich eine immunsuppressive Therapie gegeben und 1 Patient erhielt additiv Leflunomid zur Behandlung der Arthritis. Zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung nahmen 14 (82%) Patienten ADA weiterhin ein. Bei einem Patienten wurde ADA aufgrund von unerwünschten Nebenwirkungen abgesetzt, bei einem Patienten war unter ADA die Arthritis weiterhin aktiv und bei einem weiteren Patienten wurde ADA nach andauernder Reizfreiheit nicht mehr benötigt.

**Schlussfolgerung:** Diese retrospektive Studie bestätigt die gute Wirksamkeit und Verträglichkeit von Adalimumab bei Patienten mit therapieresistanter nicht-infektiöser Uveitis. Bei 82% der Patienten wird ADA erfolgreich als längerfristige Medikation eingesetzt. Eine prospektive Evaluierung der Effektivität von ADA erscheint notwendig.

## V. Wissenschaftliche Sitzung: Keratoplastik

### 34 R Friedrich E. Kruse (Erlangen) *Neue Techniken zur lamellären Keratoplastik*

Innerhalb der letzten Jahre haben sich in der Hornhautchirurgie sprunghafte Entwicklungen ereignet, die nun die Durchführung von Operationen möglich machen, die früher nicht realisierbar waren. Vor allem im Rahmen der lamellären Hornhauttransplantation konnten in der letzten Zeit deutliche Fortschritte erzielt werden. Hier wurde vor einigen Jahren mit der Transplantation tieflamellärer Transplantate für endotheliale Pathologien begonnen. Diese Entwicklung ist nun bis zur Transplantation der isolierten Descemet'schen Membran fortgeschritten (DMEK). Bereits durch die Transplantation der Descemet'schen Membran mit anhängender Stromalamelle (DSAEK) konnte im Vergleich mit der perforierenden Keratoplastik eine schnellere Visuserholung erreicht werden. Mit der DMEK konnte nun eine noch einmal beschleunigte Rekonvaleszenz und eine Verbesserung der Visusergebnisse bei geringerem intraoperativem Trauma und geringeren intraoperativen Druckschwankungen erreicht werden.

Im Vortrag werden Ergebnisse der ersten 50 Patienten, bei denen in unserer Klinik eine DMEK durchgeführt wurde, vorgestellt. Es werden Fortschritte bei der Präparation und bei der intrakameralen Orientierung des Transplantats dargestellt.

Weitere Informationen unter [www.augenklinik.uk-erlangen.de](http://www.augenklinik.uk-erlangen.de)



### 35 V Georg Gerten, E. Farvili, K. Schmiedt, U. Oberheide, O. Kermani (Köln) *1 Jahr Erfahrung mit der hinteren lamellären (Endothel)Keratoplastik – DSAEK*

**Hintergrund:** Bei Fuchsscher Endotheldystrophie und Endothelversagen nach Phakoemulsifikation und IOL-Implantation war bisher die penetrierende Keratoplastik die übliche Therapieform. Durch Transplantation einer dünnen Stromaschicht mit Descemet'scher Membran und Endothel als Lamelle könnte der Eingriff minimiert werden.

**Methoden:** Mit einem mechanischen Keratom (Moria) mit Schnittdicken von 300µm oder 350µm wurden von Spenderhornhäuten endotheliale Lentikel mit einer Dicke zwischen 120 und 220µm erzeugt. Anschließend wurde beim Patienten ein Descemet stripping unter Luft durchgeführt und das Endothel-Stroma-Lentikel mittels Faden und Busin-Spatel eingesetzt. Die Fixation des Lentikels erfolgte über Luftinjektion in die Vorderkammer.

**Ergebnisse:** Der Visus der Patienten lag bereits 4 Wochen postoperativ zwischen 0,4 und 0,63 und blieb über die ersten 18 Monate stabil. Ein Astigmatismus wurde durch die DSAEK nicht induziert, lediglich eine leichte Hyperopisierung. Als Komplikationen traten auf: Transplantat-Dislokation (3x), eine postoperative Tensioerhöhung (2x), ein primäres Transplantatversagen mit erneuter DSAEK OP (1x). Es erfolgte in keinem Auge eine Abstoßungsreaktion oder Oberflächenprobleme.

**Schlussfolgerung:** Die DSAEK zeigte eine gute Wirksamkeit und Stabilität im ersten Jahr, insbesondere keine wesentliche Astigmatismusinduktion. Von Vorteil für die Patienten ist vor allem die schnelle visuelle Rehabilitation und ggf leichte Wiederholbarkeit des Eingriffs. Insgesamt ist die DSAEK nach einer recht deutlichen Lernkurve eine gute Alternative zur PKP bei selektiven Endothelschäden.



### 36 V Karl Schmiedt, O. Kermani, E. Farvili, U. Oberheide, G. Gerten (Köln) *Erste Erfahrungen mit der Femtosekundenlaser-unterstützten penetrierenden Keratoplastik*

**Hintergrund:** Femtosekundenlaser zeigen in der refraktiven Chirurgie bereits präzise Schnitte in der Hornhaut bei minimalen Nebenwirkungen auf das umliegende Gewebe. Durch Erweiterung der Lasersysteme auf größere Schnitttiefen sind mit diesen Lasersystemen auch perforierende Schnitte der Cornea für Keratoplastiken mit individueller Geometrie möglich.

**Methoden:** An 12 Patienten wurde eine Femtosekundenlaser-unterstützte PKP durchgeführt. Je nach cornealer Erkrankung wurde ein Laser Profil gewählt, das im Verhältnis einen größeren Endothelialen oder größeren äußeren Durchmesser des Transplantates erlaubte: 10 Augen wurden nach dem Zylinderhut Profil versorgt; 7.8mm anteriorer Durchmesser / 8.3mm endothelialer Durchmesser. 2 Augen wurden mit dem Pilz-Profil versorgt; Anteriorer Durchmesser 8mm, endothelialer Durchmesser 7mm. Alle Transplantate wurden mit einer doppelten Hoffmann-Naht fixiert.

**Ergebnisse:** Sämtliche Spendertransplantate konnten nach dem Femtosekundenlaserschnitt einfach entnommen werden. Die Schnittländer waren durchgängig glatt. Durch die Stufe im Transplantat erfolgt eine bessere Fixierung des Transplantats im Empfängerauge, wodurch die Nahtlegung vereinfacht wird. Außerdem erhöht sich hierdurch die Stabilität so dass eine Nahtentfernung in einigen Fällen bereits nach 6 Monaten möglich war.

**Schlussfolgerung:** Der Schnitt der Cornea mittels Femtosekundenlasern ermöglicht eine Anpassung der Schnittgeometrie an die jeweilige Erkrankung und eine schnellere Stabilisierung der Cornea. Inwieweit eine Astigmatismusinduktion hiervon beeinflusst wird, müssen Langzeitverläufe zeigen.





## 40 R Stefan Lange (Köln)

**Entscheidungsstrategien des IQWiG am Beispiel der Amblyopieprophylaxe**

**Hintergrund:** Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) ist ein unabhängiges wissenschaftliches Institut, das den Nutzen medizinischer Maßnahmen untersucht. Es wird dabei im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) oder des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) tätig. In § 35b Abs. 1 und § 139a Abs. 4 SGB V ist festgelegt, dass die Bewertungen des medizinischen Nutzens nach den international anerkannten Standards der so genannten Evidenzbasierten Medizin (EbM) zu erfolgen haben. Weiterhin sind bei den Nutzenbewertungen insbesondere folgende patientenrelevante Endpunkte zu betrachten: die Verbesserung des Gesundheitszustandes, eine Verkürzung der Krankheitsdauer, eine Verlängerung der Lebensdauer, eine Verringerung der Nebenwirkungen sowie eine Verbesserung der Lebensqualität.

**Methoden:** Im Jahr 2005 erhielt das IQWiG vom G-BA den Auftrag, den Nutzen einer Früherkennungsuntersuchung von Sehstörungen bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres (im Sinne eines universellen Sehscreenings) zu bewerten. Der Begriff „Sehstörungen“ wurde auf Amblyopie und amblyogene Risikofaktoren konkretisiert. Für die Bearbeitung dieses Auftrags erfolgte gemäß EbM-Methodik eine systematische Literaturrecherche und -bewertung nach einem vorab festgelegten (Berichts-)Plan. Es sollten dabei folgende Studien identifiziert werden: (1) Studien, die den Nutzen eines Screenings direkt im Vergleich zu einem Vorgehen ohne Screening oder im Vergleich unterschiedlicher Screeningstrategien untereinander untersuchten („Screeningstudien“); (2) Studien, die den Nutzen einer vorgezogenen Behandlung untersuchten („Behandlungsstudien“); (3) Studien, die die diagnostische Güte verschiedener diagnostischer Maßnahmen zur Früherkennung einer Amblyopie oder der Risikofaktoren für eine Amblyopie untersuchten („Diagnosestudien“).

**Ergebnisse:** Durch die Literaturrecherche wurden 5 Screeningstudien, 7 Behandlungsstudien und 27 Diagnosestudien (von diesen behandelten 3 auch eine Screeningfragestellung, so dass insgesamt 36 Studien resultieren) identifiziert. In den Studien fanden sich Ergebnisse zur Sehschärfe sowie zu den ergänzend betrachteten Zielgrößen Strabismus und Refraktionsfehler. Zu weiteren relevanten Zielgrößen (zum Beispiel zu Lebensqualität, psychischer Gesundheit, Zufriedenheit, schulischer und beruflicher Entwicklung) liegen keine Daten vor. Auch zu potenziell schädlichen Aspekten eines Screenings bzw. einer vorgezogenen Behandlung konnten aufgrund einer nur unzureichenden Datenlage keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Die überwiegende Zahl der Studien war von eingeschränkter Qualität, sodass die Ergebnisse nur sehr eingeschränkt interpretiert werden konnten. Letztendlich ließen sich aus den Studien weder Belege noch klare Hinweise auf einen Nutzen oder Schaden durch ein Screening ableiten, allerdings auch nicht auf das Fehlen eines Nutzens oder Schadens.

**Schlussfolgerungen:** Auch wenn die gefundene unmittelbare und mittelbare Evidenz dem möglichen Nutzen eines Screeningprogramms nicht grundsätzlich entgegensteht, so scheint es doch zum jetzigen Zeitpunkt nicht gerechtfertigt, hieraus die Begründung für eine Intensivierung der bereits bestehenden Früherkennungsmaßnahmen abzuleiten, die in der überwiegenden Zahl der Fälle augengesunde (im Sinne von nicht behandlungsbedürftige) Kinder betreffen würde, und dies ohne studienbasierte Kenntnis der potenziell schädlichen Folgen für unvermeidbar übertherapierte Kinder.



## 41 R Joachim Esser (Essen)

**Kritische Anmerkungen zum IQWiG-Bericht „Früherkennungsuntersuchungen von Sehstörungen bei Kindern bis zum 6. Lebensjahr“**

Der Behauptung des Berichts des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), „dass weder ein Beleg noch ein Hinweis auf den Nutzen eines Vorschul-(Amblyopie-) Screenings vorliegen“ wird widersprochen, da statistisch auch vom IQWiG als relevant akzeptierte Studien dies durchaus nachweisen.

Der Behauptung, dass sich „weder Belege noch klare Hinweise finden, dass die zeitlich vorverlagerte Behandlung von Sehstörungen (im Vorschulalter) der Behandlung im Schulalter (oder später) überlegen ist“, wird widersprochen, da alle historischen, empirischen Studien (beginnend mit der Publikation von Sattler 1927 bis ca. 1980), die durchweg höhere Endvisusresultate nachweisen konnten, je früher die Behandlung begann, völlig außer Acht gelassen werden. Von 142 vom IQWiG recherchierten Therapie-Studien (nach 1980) werden nur 7 berücksichtigt, da die anderen keine randomisierten, kontrollierten Studien waren. Ferner werden die Ergebnisse neurophysiologischer Studien, die bei der Amblyopiebehandlung eindeutig einen Wettlauf gegen die Zeit nachweisen (Hubel & Wiesel etc.), nicht berücksichtigt. Zudem kann die völlig ungerechtfertigte Überbetonung eines potenziellen Schadens durch eine Amblyopiebehandlung bei falsch-positiv Gescreenten augenärztlicherseits nicht nachvollzogen werden.

Der Behauptung, „vielmehr finden sich Hinweise, dass eine spätere Behandlung der Amblyopie im Schulalter möglicherweise zu vergleichbaren Ergebnissen führt“, wird widersprochen, da dieser in einer einzigen Studie (Scheiman 2005) herausgestellte Therapieerfolg durch starke Subgruppenbildung herausgerechnet wird: von den 507 Kindern der Studie, waren 17 (=3,35 % des Gesamtkollektivs) ältere, nicht vorbehandelte, von denen 8 = 47% mit Brille plus Okklusion plus Naharbeit mehr als zwei Zeilen gebessert wurden (Responder). Dies soll laut IQWiG zeigen, wie erfolgreich eine Amblyopiebehandlung noch bei Kindern im Alter von 13 bis 17 Jahren sei. Kern der Aussage der Arbeit von Scheiman ist es aber, dass die Erfolgsquote einer intensiven Amblyopiebehandlung bei älteren Kindern größer ist, als bisher angenommen. Das heißt aber bei weitem nicht, dass eine frühere Therapie nicht erheblich erfolgreicher ist. Die vom IQWiG geforderten randomisierten, kontrollierten Therapiestudien (die z.B. ein amblyopes Vorschulkind über Jahre hinweg unbehandelt ließen) sind ethisch nicht vertretbar.

**42 R Dieter Cassel** (Duisburg)**Wettbewerb und Kosten-Nutzen-Bewertung in der Arzneimittelversorgung**

Kosten-Nutzen-Bewertungen sind im Wirtschaftsalltag eine Selbstverständlichkeit: Nachfrager stellen sich regelmäßig die Frage, ob Waren und Dienstleistungen, die sie zu kaufen beabsichtigen, einen Nutzen stiften, der den Preis bzw. die Kosten wert ist. Im Gesundheitswesen liegen die Dinge anders: Zwischen Patienten als Nachfragern von Gesundheitsleistungen und Ärzten, Krankenhäusern, Apotheken etc. als Leistungsanbietern steht meist eine Krankenversicherung, die für die Kosten aufkommt. Insbesondere in der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) mit ihrem Sachleistungsprinzip erhält der Versicherte im Krankheitsfall die notwendige und ausreichende medizinische Versorgung, ohne dafür zahlen zu müssen. Anders als im sonstigen Wirtschaftsleben, braucht er somit bei der Inanspruchnahme von versicherten Gesundheitsleistungen keine Kosten-Nutzen-Bewertung (KNB) vorzunehmen, um dem Leistungserbringer gegenüber seine Zahlungsbereitschaft zu bekunden. Die Folge davon ist, dass die Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung in der GKV nicht über das Nachfrageverhalten des Patienten steuerbar ist.

Gerade in einer sozialen Krankenversicherung wie der GKV ist aber das Wirtschaftlichkeitsgebot unabdingbar, sollen die zu Lasten der Solidargemeinschaft erbrachten Gesundheitsleistungen nicht ausufern und die Beitragssätze ungebremst steigen. Angesichts der generellen Ressourcenknappheit muss kollektiv entschieden werden, in welchem Umfang Gesundheitsleistungen innerhalb der GKV zur Verfügung stehen und wie sie verwendet werden sollen. Denn nicht alles, was medizinisch möglich und wünschenswert ist, kann zu Lasten der Solidargemeinschaft erbracht werden. Vielmehr sind Leistungsbeschränkungen (Rationierungen) unabdingbar, die auf einer Abwägung von Kosten und Nutzen medizinischer Interventionen beruhen müssen, wenn sie nicht willkürlich sein sollen.

Da es sich hierbei zwangsläufig um Kollektiventscheidungen handelt, müssen dafür nach rechts- und sozialstaatlichen Prinzipien demokratisch legitimierte Institutionen beauftragt und rechtsverbindliche Verfahrensregeln vorgegeben werden. Dies hat der Gesetzgeber erstmals konkret im GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz (GKV-WSG) von 2007 für die Arzneimittelversorgung getan: So hat er dem seit 2004 bestehenden Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), der als untergesetzlicher Normgeber der GKV-Selbstverwaltung fungiert, mit § 35b SGB V ermöglicht, die Ergebnisse der KNB von Arzneimitteln als Grundlage für Verordnungseinschränkungen bzw. -ausschlüsse im Rahmen der Arzneimittel-Richtlinien zu nutzen. Darüber hinaus hat der G-BA nach §§ 31 und 35 SGB V die KNB immer dann anzuwenden, wenn insbesondere innovative oder patentgeschützte Arzneimittel von Höchst- oder Festbeträgen freizustellen sind. Schließlich ist die KNB nach § 31 (2a) SGB V auch die Grundlage für die Festsetzung von Erstattungshöchstbeträgen durch den GKV-Spitzenverband bei Arzneimitteln, die nicht der Festbetrags-Regelung unterliegen.

Bemerkenswert ist dabei, dass sich G-BA und GKV-Spitzenverband als gesetzlich legitimierte Entscheidungsträger gemäß § 35 (1) SGB V prioritär auf die Expertise des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) stützen sollen. Dieses erhält dadurch innerhalb der GKV praktisch ein Bewertungsmonopol. Mehr noch: Die im Auftrag des G-BA erstellten Bewertungen des IQWiG sollen zwar nur Empfehlungen zur Beschlussfassung des G-BA sein, dürften diese aber aus Mangel an eigener Expertise weitgehend präjudizieren. Dadurch gerät das IQWiG zwangsläufig auch noch in die Rolle des faktischen Entscheiders. Abgesehen von der fehlenden Legitimation und nach wie vor offener Methodenfragen, ist eine derartige Entscheidungskonstellation auch ethisch inakzeptabel, wenn es um die Bewertung von Arzneimitteln geht, die zwar einen vergleichsweise höheren Nutzen versprechen, aber auch mit höheren Kosten verbunden sind. Denn in derartigen Fällen geht es letztlich um die rein normative Frage, was der GKV-Solidargemeinschaft eine innovative Arzneimitteltherapie generell oder für bestimmte Patienten wert sein soll.

Ausgehend von diesem Befund, soll im Referat eine wettbewerbsorientierte Reformoption für die GKV-Arzneimittelversorgung vorgestellt werden, die den Arzneimittelmarkt nicht nur von seinen dysfunktionalen Regulierungen befreit, sondern auch einen Ausweg aus der bestehenden Bewertungskalamität aufzeigt: Vergleichbare erstattungsfähige Präparate werden durch einen neutralen, mit Experten besetzten Arzneimittel-Bewertungsausschuss (A-BA) nach medizinisch-therapeutischer Eignung für bestimmte Indikationen oder Patientengruppen in Arzneimittel-Vergleichsgruppen (AVG) zusammengefasst. Hieraus wählen die Krankenkassen aufgrund von Rabattverhandlungen mit den Herstellern eine vom A-BA vorgegebene Mindestzahl von Präparaten aus, die zu ihren Lasten verordnungsfähig sind. Hinzu kommen (innovative) Präparate, die aufgrund ihres Zusatznutzens bzw. fehlender Alternativen keiner AVG zugeordnet werden können und von den Kassen ohne Abzug erstattet werden müssen.

Verbunden mit der Verpflichtung des behandelnden Arztes, in der Regel listenkonform zu verordnen, sind die von den einzelnen Kassen zu bildenden Kassenindividuellen Arzneimittel-Listen (KIA) nicht nur ein wirksames Instrument im Kassenwettbewerb um Versicherte, sondern auch die institutionelle Voraussetzung, um die Arzneimittelhersteller einem generellen, fairen und funktionsgerechten Rabatt-, Qualitäts- und Innovationswettbewerb auszusetzen. Hierdurch wird eine innovative, qualitativ hochwertige und patientengerechte Arzneimittelversorgung ohne den bisher üblichen Regulierungswirrwarr gewährleistet. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil das Reformkonzept für die allfällige Bewertung von Arzneimitteln nur zwei Bereiche mit institutionell klar getrennten, demokratisch legitimierbaren sowie methodisch und ethisch weniger angreifbaren Verfahrensweisen vorsieht: erstens eine GKV-einheitliche, vergleichende Bewertung des therapeutischen Nutzens bzw. Patientennutzens der Medikamente bei der Bildung der AVG durch den mit unabhängigen Experten besetzten A-BA und zweitens eine kassenindividuelle Kosten-Nutzen-Bewertung medizinisch-therapeutisch vergleichbarer Präparate bei der Bildung der KIA durch die einzelnen Kassen als den Sachwaltern der Interessen ihrer Versicherten.

**NOTIZEN**

**43 R Dirk Pfitzer** (Bietigheim-Bissingen)  
**Schlanke Prozesse im Krankenhaus**

Die Automobilindustrie gilt auf Grund des harten Wettbewerbs als hocheffiziente Branche. Diese Effizienz konnte durch die ständige Optimierung von Prozessen erreicht werden. Inzwischen diskutieren auch viele deutsche Klinikmanager, wie nach dem Vorbild der Automobilindustrie sogenannte schlanke Prozesse implementiert und nachhaltig gelebt werden können. Die Einführung von schlanken Prozessen führt im Ergebnis dazu, Verschwendung zu vermeiden, die Effizienz zu steigern und diese im Sinne des Patienten optimal zu nutzen. Dass dies notwendig ist, zeigen die Ergebnisse der Tätigkeitsanalyse von Klinikmedizinern: Nur gut ein Viertel ihrer Arbeitszeit können sie ihrer Kernaufgabe – der Patientenversorgung – widmen. Die restliche Zeit geht den Ärzten vor allem durch unnötiges Warten, Suchen, überflüssige Wege, zu lange Besprechungen und überdimensionierten Dokumentationsaufwand verloren. Unzureichende Koordination, mangelnde Abstimmung und daraus resultierender Stress führen dazu, dass Ärzte und Pflegekräfte kaum eine Tätigkeit unterbrechungsfrei beenden können. Nicht selten wechseln Stationsärzte durchschnittlich alle 20 Minuten ihren Arbeitsplatz. Auch bei der Koordination eines wesentlichen Schnittstellebereiches des Krankenhauses – dem OP-Bereich – existieren deutliche Verbesserungspotenziale: Ein Operationssaal wird von vielen Ärzten eher im Sinne der Selbstoptimierung als unter Gesichtspunkten einer Optimierung des Gesamtprozesses genutzt. Potenziale von mehr als 30% sind möglich. Dass derartige Verschwendung schon bald nicht mehr verziehen wird, zeigen immer neue Sparzwänge der Gesundheitspolitik. Krankenhäuser müssen handeln, um auch zukünftig überleben zu können und dem Patienten eine qualitativ hochwertige Behandlung bieten zu können.



**44 R Ludger Honnefelder** (Bonn)  
**Welches Gut ist die Gesundheit?**

„Gesundheit“ ist zu einem Schlüsselwort unserer Zeit geworden. Doch was wir unter „Gesundheit“ zu verstehen haben, ist höchst umstritten. In verschiedenen Zusammenhängen ist jeweils Unterschiedliches gemeint. Besonders problematisch ist die Abgrenzung von Gesundheit und Krankheit. Für diese wie für viele andere Fragen ist aber eine Klärung des Begriffs und eine Bestimmung seiner Reichweite unverzichtbar. Ausgehend vom Sprachgebrauch soll im Beitrag die Frage diskutiert werden, als welches Gut eigentlich Gesundheit zu verstehen ist und welche anthropologischen und ethischen Zusammenhänge dabei eine Rolle spielen. Anschließend sollen einige Konsequenzen für den Umgang mit dem Gut „Gesundheit“ gezogen werden.



## RWA-Wissenschaftspreis 2009

**45 V Julia Biermann** (Freiburg i. Br.)  
**Histonacetylierung und retinale Ganglienzellen**

**Hintergrund und Ziel:** Das Gleichgewicht von Acetylierung und Deacetylierung von Histonproteinen ist wichtige Voraussetzung für Zellintegrität und -vitalität. Im Rahmen neurodegenerativer Erkrankungen kommt es zu einer verminderten Histonacetylierung und im Verlauf zu transkriptionaler Dysfunktion, neuronaler Schädigung und Toxizität. Daraus ergibt sich ein Therapieansatz mit Histondeacetylase (HDAC)-Inhibitoren. In neurodegenerativen Tiermodellen (z. B. Multiple Sklerose, ALS) wirkten die HDAC-Inhibitoren Valproinsäure (VPA) und Natriumbutyrat (SB) protektiv und antiapoptotisch. Eine Sehnervschädigung geht mit Apoptose retinaler Ganglienzellen (RGZ) einher. Wir untersuchten in zwei Tiermodellen, ob VPA und SB nach akuter Sehnervschädigung neuroprotektiv wirken.

**Methoden:** An postnatalen Ratten erfolgte nach Axotomie die Explantation der Netzhaut (NH). Die RGZ-Isolierung erfolgte nach chemischer und mechanischer Lyse durch Immunopanning. Die RGZ wurden daraufhin in einer 96-Well-Platte für 48 Stunden in Medium + VPA oder SB kultiviert. Kontrollen wurden in reinem Medium kultiviert. Nach Fixierung erfolgte die Quantifizierung vitaler RGZ. An adulten Ratten erfolgte 6 Tage nach stereotaktischer Injektion von Fluorogold auf Höhe der Colliculi superiores eine Sehnervquetschung links. Das jeweils rechte Auge diente als Kontrolle. Die Tiere wurden systemisch oder intravitreal mit VPA oder Ringer-Lösung behandelt. Im Anschluss erfolgte die Explantation und Auswertung der RGZ-Zahl. Desweiteren wurden immunhistochemische und proteinbiochemische Analysen durchgeführt.

**Ergebnisse:** Im Vergleich zu den Kontrollen wirkten VPA und SB in vitro im millimolaren Konzentrationsbereich neuroprotektiv auf axotomierte RGZ. Die Expression von acetylierten Histonproteinen war in RGZ nach HDAC-Hemmung gesteigert. Fünf bzw. 8 Tage nach Sehnervquetschung überlebten in vivo ebenfalls mehr RGZ unter VPA-Behandlung. Desweiteren zeigten RGZ-Axone unter VPA ein erhöhtes intrinsisches Regenerationspotential. Der neuroprotektive Effekt ist assoziiert mit einer Aktivierung des Transkriptionsfaktors CREB und einer Hochregulation von pERK1/2.

**Schlussfolgerung:** HDAC-Inhibitoren wirken neuroprotektiv auf geschädigte RGZ. Eine vermehrte Histondeacetylierung nach axonaler Schädigung könnte an der Pathogenese von Sehnervkrankungen beteiligt sein. Ein Therapieansatz mit HDAC-Inhibitoren wie VPA erscheint daher hoffnungsvoll.

## VII. Wissenschaftliche Sitzung: Infektion und Verletzungen

46 R **Andreas Scheider** (Essen)

### *Intraoperative Infektions- und Entzündungsprophylaxe im Rahmen der Kataraktchirurgie. Ist der Aufwand gerechtfertigt?*

Kataraktchirurgen investieren viel Zeit in die kontinuierliche Optimierung von Schnitt-, Phako- und IOL-Technologie. Vergleichsweise unspannend, auch weil schwerer evaluierbar, erscheint dagegen die Beschäftigung mit dem optimalen perioperativen medikamentösen Management. Dessen ungeachtet hat es hier in der Vergangenheit epochale Erfolge gegeben, wie die Einführung von Polyvidonjodid zur präoperativen Antisepsis oder Tetracain und Lidocain für die Tropfanästhesie. Die jüngere Zeit wird beherrscht von der Diskussion um das beste medikamentöse Vorgehen zur weiteren Minimierung des Endophthalmitisrisikos und, weniger ausführlich, der Optimierung der anti-entzündlichen Therapie. Obwohl als Endophthalmitisprophylaxe schon lange bekannt, hat die Gabe von intrakameralem Cefuroxim durch die große europäische prospektive Studie der ESCRS enorm an Popularität gewonnen. Im Referat wird dargelegt, dass die Ergebnisse auch nach drei Jahren intensiver Diskussion noch Bestand haben und Bedenken wegen suboptimaler Effektivität, Resistenzbildung, Toxizität, Kosten und Probleme der Herstellung („Küchenmedizin“) nicht zwingend sind. Interessant ist der Vergleich mit der lokalen Prophylaxe mit Fluorochinolonen der vierten Generation, die in retrospektiven Untersuchungen eine ähnliche Effektivität zeigten wie Cefuroxim intrakameral. Grundsätzlicher Nachteil einer lokalen Tropftherapie ist die unbestimmte Kooperation der älter werdenden Patienten. Dies gilt umso mehr für die Frage der optimalen Applikation antiphlogistischer Substanzen, da diese wesentlich länger appliziert werden müssen. Hier wurde schon vor Jahren die einmalige parabolbärbare Injektion von 40 mg Triamcinolon am Ende der OP vorgeschlagen, diese muss aber nach unserer Erfahrung mit einer niedrig dosierten lokalen Steroidtherapie kombiniert werden um unerwartete späte (sterile) Reizzustände zu vermeiden. Zudem stören typische lokale Nebenwirkungen wie Hyposphagmabildung (häufiger) und steroidbedingte Drucksteigerungen oder Schwächung der orbitalen Septen (selten). Die intrakamerale Gabe von Steroiden könnte in Zukunft Abhilfe schaffen, TMC eignet sich aus verschiedenen Gründen aber nicht so gut. Zusammenfassend lohnt sich die intensivere Beschäftigung mit dem medikamentösen Management der Kataraktchirurgie. Besonders die intrakamerale Medikamentenapplikation dürfte in Zukunft eine zunehmende Rolle spielen, da mit vergleichsweise überschaubarem Aufwand die Ergebnisqualität signifikant verbessert werden kann.



47 R **Norbert Bornfeld** (Essen)

### *Endophthalmitis – Besondere Verlaufsformen und neue Medikamente*



48 R **Martin Exner** (Bonn)

### *Hygienische Maßnahmen in der Praxis – ein Überblick*

Im Vortrag wird auf die gesundheitspolitische Bedeutung nosokomialer Infektionen und antibiotikaresistenter Mikroorganismen in Europa und in Deutschland sowie insbesondere auch in der Patientenwahrnehmung eingegangen. Nosokomiale Infektionen gelten mittlerweile in Europa als die wichtigste Herausforderung unter allen Infektionen, die eine entsprechende Risikoregulierung erfordern.

Die Maßnahmen zur Risikoregulierung in Europa, in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen werden kurz vorgestellt, insbesondere wird auf die RKI-Richtlinie und dessen Evidenzgrad eingegangen. Zusätzlich wird die neue Krankenhaushygiene-Verordnung des Landes Nordrhein-Westfalen, die zu Beginn dieses Jahres in Kraft getreten ist, mit den wichtigsten Konsequenzen erläutert.

Im Anschluss wird auf die wichtigsten Infektionen und relevanten Erreger in der Ophthalmologie eingegangen mit besonderer Berücksichtigung von *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* und Adenoviren als Erreger der Keratonjunktivitis Epidemika. Am Beispiel eines Pseudomonaden-Ausbruches werden die Möglichkeiten der heutigen Ausbruchabklärung durch Gesundheitsbehörden erläutert und die Konsequenzen für die Praxis.

Entscheidend ist, dass in der Qualitätssicherungspolitik der Prävention und Kontrolle nosokomialer Infektionen auch in der Augenheilkunde hoher Stellenwert eingeräumt wird. Hierzu bedarf es klarer Strukturen und Verantwortlichkeiten auch in einer Praxis. Hierzu gewährt unter Berücksichtigung der Kriterien der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention sich das sog. HACCP-Konzept, mit dem Gefahrenpunkte bei der Durchführung von Eingriffen in der augenärztlichen Praxis erkannt und reguliert werden. Bewährt hat sich darüber hinaus die Beauftragung einer der Mitarbeiter, sich schwerpunktmäßig neben ihren übrigen Aufgaben um Fragen der Hygiene zu kümmern und den neuesten Kenntnisstand regelmäßig zu aktualisieren. Zu den wichtigsten Maßnahmen zählen die Händehygiene, die gesicherte Instrumentenaufbereitung, Desinfektion von Flächen und die Implementierung eines sog. Hygieneplans, der die Besonderheiten der jeweiligen Praxis wiedergibt.

**49 R Hans Hoerauf** (Göttingen)  
**Wie und was man nicht lasern sollte**

Üblicherweise werden in Übersichtsreferaten zur Laserbehandlung nur die richtigen und derzeit aktuellen Laser Strategien gezeigt. In diesem Vortrag sollen anschaulich auch an Negativ-Beispielen falsche Laser-Konzepte gezeigt werden. Manchmal stehen die Ergebnisse randomisierter Studien dabei im Widerspruch zur ärztlichen Behandlungsfreiheit mit Schulmeinung und langjährigen klinischen Erfahrung. Daher werden auch alternative Laser-Strategien diskutiert, die – wenn sie von Gold-Standards abweichen – medizinisch gut begründbar sein müssen, denn dann tritt im Streitfall ggf. eine Umkehr der Beweislast ein. Im Referat werden Lasersstrategien und -parameter bei altersbedingter Makuladegeneration (CNV), Venenastthrombose, bei Netzhaut-Foramina, Netzhaut-Ablösung und diabetischer Retinopathie bzw. Makulopathie besprochen.



**50 R Hermann O. C. Gümber** (Ulm)  
**Zeitgemäße Versorgung von perforierenden Augenverletzungen**

In diesem Referat wird die Begrifflichkeit der bulbuseröffnenden Augenverletzungen definiert und dem Augenarzt aus der Sicht eines Kopf-Hals-Traumazentrums die aktuellen Ansichten einer zeitgemäßen Versorgung von perforierenden und penetrierenden Augenverletzungen vorgestellt. Nach der sogenannten ABC-Regel in der Ophthalmologie, A = Anamnese, B = Bildgebung, C = Chirurgie erschließt sich für den erstversorgenden Augenarzt ein standardisiertes Vorgehen, das mögliche Unterlassungen, die für spätere gutachterliche Fragen wichtig sind, ausschließt. Es wird Stellung genommen zur zeitlichen Versorgung der Bulbusverletzung, ob ein- oder zweizeitig, mit oder ohne Cerclaque und nicht zuletzt im hoffnungslosen Fall die chirurgisch bestmögliche Situation zur prothetischen Versorgung eines verlorenen Auges zu schaffen, damit eine optimale kosmetische Funktion erreicht wird.



**51 V Tobias Stupp**<sup>1</sup>, V. Prokosch<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Meerbusch, <sup>2</sup>Münster)  
**Mikrobiologisches Keimspektrum bei angeborenen und erworbenen Tränenwegsstenosen**

**Hintergrund:** Als Ursache für Tränenwegsstenosen wird insbesondere die chronische bakterielle Entzündung angesehen. Eine effektive lokale Antibiose ist somit die primäre Therapie der Wahl, die jedoch in der Praxis oft "ex adjuvantibus" ohne Keimbestimmung und Resistogramm durchgeführt wird.

**Ziel:** Ziel der Studie war es, das aktuelle Bakterienspektrum und die spezifische antibiotische Resistenz bei chronischen Tränenwegsstenosen zu bestimmen, um die Auswahl einer effektive antibiotische Behandlung zu erleichtern.

**Methoden:** 180 Proben von Patienten mit symptomatischer Tränenwegsstenose wurden gewonnen, indem der Tränenweg gespült und das Refluxmaterial mit einem Probetupfer aufgenommen und mikrobiologisch kultiviert wurde. Die Bakterienkolonien wurden identifiziert und ein Resistogramm erstellt.

**Ergebnisse:** In 60% der Proben wurden pathologische Bakterienkulturen isoliert, dabei handelte es sich in 40% um Gram-positive Bakterienkolonien. Der häufigste Keim war Staphylococcus aureus (30% der Fälle). Gram-negative Bakterien waren in 20 % nachweisbar. 90% der Kolonien waren sensibel gegenüber Gyrasehemmern.

**Schlussfolgerungen:** Tränenwegsstenosen gehen oft mit bakterieller Besiedlung einher, derzeit zumeist bedingt durch Gram-positive Bakterien, insbesondere Staphylococcus aureus. Weit verbreitete Antibiotika erwiesen sich als signifikant ineffizient. Die Berücksichtigung des mikrobiologischen Resultats und des Resistogramm sind bei der Wahl des Antibiotikums empfehlenswert.

## NOTIZEN

---

---

---

---

---



## VIII. Wissenschaftliche Sitzung: Refraktive Chirurgie II

### 53 R H. Burkhard Dick (Bochum) *Wie refraktiv kann die heutige Kataraktchirurgie sein?*

Die Kataraktchirurgie unterlag in den letzten Jahren einem Paradigmenwechsel. Durch die Vielzahl an refraktiven Optionen vor, während und nach der Kataraktoperation scheint das Erreichen der Wunschrefraktion in erreichbare Nähe gelangt zu sein. Neben multifokalen, torischen, asphärischen, verstellbaren oder auch akkommodativen Intraokularlinsen (IOL) stehen nunmehr auch lichtadjustierbare IOL im Routineeinsatz zur Verfügung. Des Weiteren hat durch den Einsatz der Femtolasertechnologie auch die arkuate Inzision und das gezielte Anlegen des Hauptschnittes eine neue Bedeutung erlangt. In dem Referat werden die verschiedenen Indikationen, aktuelle Möglichkeiten einschließlich der Kombination verschiedener Verfahren, aber auch die Grenzen einzelner Systeme kritisch aufgezeigt. Ziel des Vortrages ist es dem Zuhörer einen Überblick der praktikablen Möglichkeiten für den praktischen Alltag zu geben.



### 54 V Fritz H. Hengerer, B. H. Dick (Bochum) *Licht-adjustierbare Linse – 6-Monatsergebnisse bei hyperopen Augen nach Kataraktchirurgie*

**Hintergrund:** Ziel dieser Untersuchung waren die funktionellen Halbjahresergebnisse nach Implantation einer Licht-adjustierbaren IOL bei Patienten mit axialer Hyperopie.

**Methode:** Bei 15 Augen von 15 Patienten mit einer Achsenlänge < 22,0 mm mit Katarakt wurde eine Kataraktoperation mit anschließender Implantation einer Licht-adjustierbaren Linse durchgeführt. Die Adjustierung der residualen Brechwertfehler (Sphäre und Zylinder) erfolgte individuell nach postoperativer Stabilisation der Refraktion. Nach Erreichen der Zielrefraktion erfolgte das Lock-in zur dauerhaften Fixation der IOL. Präoperativ, vor den Adjustierungen, 2 Wochen, 4 Wochen, 3 Monate und 6 Monate nach dem Lock-in erfolgte eine vollständige ophthalmologische Untersuchung.

**Ergebnisse:** Die Kataraktoperationen verliefen ohne Komplikationen. Präoperativ betrug die Refraktion (sphärisches Äquivalent, SÄ) +2,29 dpt (SD 2,39). Vor der Adjustierung betrug das SÄ +1,01 dpt. (SD 0,59), 1 Monat nach lock-in SE 0,03 dpt. (SD 0,44), nach 3 Monaten 0,12 dpt (SD 0,54) und nach 6 Monaten -0,10 (SD 0,52). Der Astigmatismus betrug präoperativ im Mittelwert -0,98 (SD 0,65) Der unkorrigierte Visus stieg von präoperativ 8 (SD 4,39) [8 = dez. 0,125] auf postoperativ vor der Adjustierung auf 14 (SD 1,20) [14 = dez. 0,5] an. 6 Monate nach Lock-in betrug der unkorrigierte Visus 15 (SD 1,07) [15 = dez. 0,63].

**Schlussfolgerung:** Mit der Licht-adjustierbaren Linse lassen sich gerade bei Augen mit sehr kurzen Achsenlängen mit teilweise schwer vorhersagbaren postoperativen Refraktionsergebnissen die verbliebenen Brechwertfehler individuell sehr präzise und stabil korrigieren.



### 55 V Holger Baatz (Recklinghausen) *Blaufilterlinse – Theorie gegen Empirie?*

**Hintergrund:** Licht aus dem kurzwelligen (blauen) Bereich des sichtbaren Spektrums kann möglicherweise unter experimentellen Bedingungen retinale Strukturen schädigen. Vor diesem Hintergrund gab es im Zuge einer weiten Verbreitung der modernen Kataraktchirurgie auch immer mahrende Stimmen, die in der Pseudophakie mit konventionellen UV-Filter IOLs einen Risikofaktor für Auslösung und Verschlechterung einer AMD sahen. Der Einsatz von IOLs mit Blaufilter und UV-Filter („gelbe IOL“) soll einen protektiven Effekt haben.

**Methoden:** Die Literatur wird dargestellt und unter Berücksichtigung des Evidenzgrades bewertet. Die Daten werden hinsichtlich der Fragestellung untersucht, ob 1. eine Pseudophakie mit modernen UV-Filter-IOLs ein Risiko für Auftreten oder Progression einer AMD darstellt, ob 2. epidemiologische Daten vorliegen, dass IOLs mit UV- und Blaufilter die Rate einer AMD verringern, und 3. welche Nebenwirkungen durch den Einsatz von Blaufilter-IOLs beschrieben wurden.

**Ergebnisse:** Die aktuelle Datenlage lässt 1. keine Notwendigkeit, 2. keinen Nutzen und 3. mögliche unerwünschte Nebenwirkungen von Blaufilter-IOLs erkennen.

**Schlussfolgerungen:** Zur Zeit scheint die Implantation von Blaufilter-IOLs nicht sinnvoll. Einzige Ausnahme stellen Patienten dar, die am zweiten Auge operiert werden und im ersten Auge bereits eine Blaufilter-IOL implantiert bekommen haben.

**56 D Adrian Stolzenberg, M. Schimpf, H. B. Dick (Bochum)**  
**Prospektiver funktioneller Vergleich von IOL ohne versus mit Blaulichtfilter**

**Ziel:** Ziel dieser prospektiven, randomisierten, doppel blinden Studie war der direkte Vergleich von zwei Intraokularlinsen (IOL) in Bezug auf den korrigierten photopischen und skotopischen Visus (BCVA), die Kontrastsensitivität, die Farbwahrnehmung und mögliche postoperative Lichtsensationen.

**Patienten und Methode:** Es wurden 25 Patienten eingeschlossen, denen in einem Auge die IOL OCULAID PC 440 Y Orange Series (mit Blaulichtfilter, Gruppe A) und in das andere Auge die IOL OCULAID PC 430 Elite Series (ohne Blaulichtfilter, Gruppe B; beide von Ophtec) implantiert wurde. Es lagen klar definierte Ein- und Ausschlusskriterien vor. 3 Patienten traten während des Studienverlaufs von der Studie zurück. Der postoperative Beobachtungszeitraum umfasste 6 Monate mit Kontrolluntersuchungen am 1. Tag, 1 Woche, 1 Monat, 3 Monate sowie 6 Monate postoperativ.

**Ergebnisse:** Die Farbwahrnehmung wurde mittels Farnsworth-Munsell 100 HUE getestet. Der Mittelwert der Gesamtfehlerpunktzahl betrug in Gruppe A 248 Punkte (Standardabweichung: 105) und in Gruppe B 196 Punkte (Standardabweichung: 80). Die Differenz der Mittelwerte der Gesamtfehlerpunktzahlen der beiden Gruppen betrug 52 (SD 25). Gruppe B erzielte ein statistisch signifikant besseres Farbsehen ( $p = 0,001$ , t-Test). Bezüglich des photopischen BCVA ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (nach 1 Woche, 1 Monat, 3 Monaten und 6 Monaten; p Wert von 0,26, 0,54, 0,27 beziehungsweise 0,53). Auch der skotopische BCVA war nach 1 Monat, 3 Monaten und 6 Monaten nicht signifikant unterschiedlich (p-Wert von 0,48, 0,68 bzw. 0,68). Die subjektiv wahrgenommenen Lichtsensationen und der Seheindruck wurden mittels standardisiertem Fragebogen ermittelt. Die Kontrastsensitivität wurde mit dem Vector Vision CSV 1000 untersucht. Die Analyse erfolgte nach dem Konzept nach Boxer-Wachler / Krüger mittels t-Test (SPSS Programm). Sowohl mit als auch ohne Blendung fand sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (p-Wert = zwischen 0,18 und 0,95). Hinsichtlich möglicher Sehstörungen bestand kein Unterschied.

**Zusammenfassung:** Zwischen den beiden Intraokularlinsen fand sich ein besseres Farbsehen in der Gruppe der IOL ohne Blaulichtfilter. In Bezug auf die korrigierte Sehschärfe und Lichtsensationen waren beide IOL vergleichbar.



**57 V Ingo Schmack, H. B. Dick (Bochum)**  
**Stellt die Implantation zweier unterschiedlicher Linsentypen – Intraokularlinse mit und ohne Blaulichtfilter – einen ärztlichen Behandlungsfehler dar?**

Seit ihrer Einführung in die Ophthalmochirurgie Mitte der 1990-iger Jahre hat der Anteil der jährlich implantierten Intraokularlinsen (IOL) mit zusätzlichem Blaulichtfilter stetig zugenommen. Als potentielle Vorteile gegenüber konventionellen IOLs mit alleinigem UV-Filter werden eine Verbesserung der postoperativen Visusleistung (Blendempfindlichkeit, Farb- und Kontrastwahrnehmung) sowie protektive Eigenschaften im Zusammenhang mit der Entstehung der altersbedingten Makuladegeneration angeführt. Intraindividuelle Vergleiche nach Implantation von IOLs mit und ohne Blaulichtfilter wurden bisher nur eingeschränkt durchgeführt und wiesen zum Teil widersprüchliche Ergebnisse auf. Anhand eines aktuellen Gutachtenauftrags, in dem es um einen Patienten geht, welchem nach zunächst einseitiger Implantation einer Blaulichtfilter-IOL auf dem Partnerauge eine IOL ohne Blaulichtfilter implantiert wurde, soll in diesem Vortrag die Frage erörtert werden, ob sich hieraus subjektive und gesundheitliche Beeinträchtigungen für betroffene Patienten ergeben und in wieweit ein fehlerhaftes ärztliches Verhalten vorliegt.



**58 V Daniel Handzel<sup>1</sup>, D. R. Breyer<sup>2</sup>, R. M. Remmel<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Bonn, <sup>2</sup>Düsseldorf)**  
**Astigmatismuskorrektur mit torischen Intraokularlinsen – Erfahrungen mit der Acri.Comfort 646 TLC**

**Hintergrund:** Die Implantation einer Standard-IOL bei Patienten mit mittleren und hohen Hornhautastigmatismen im Rahmen der Kataraktchirurgie und bei refraktivem Linsenaustausch führt oft zu unbefriedigenden Ergebnissen. Auf der anderen Seite gewinnt das Konzept der refraktiven Kataraktchirurgie zunehmend an Popularität, oft wird postoperative Brillenfreiheit von den Patienten als selbstverständlich vorausgesetzt.

**Methoden:** In 15 Augen von 10 Patienten wurde eine Acri.Comfort 646 TLC implantiert. Die Acri.Comfort 646 TLC verfügt über ein asphärisches bitorisches Profil, welches über eine symmetrische Verteilung des Zylinders auf Vorder- wie Rückfläche der Linse erzielt wird. Nach 3 Monaten wurden der beste unkorrigierte sowie beste korrigierte Visus, die manifeste Refraktion sowie die Orientierung der IOL bestimmt. Außerdem wurde die Patientenzufriedenheit ermittelt.

**Ergebnisse:** Nach 3 Monaten zeigte sich eine sehr hohe Vorraussagbarkeit der postoperativen kritischen Parameter. Eine zweizeitige Astigmatismuskorrektur konnte bei allen Patienten vermieden werden. Die Korrektur auch hoher Astigmatismen war im Hinblick auf postoperative Refraktion und Visus sehr zufriedenstellend. Die Patientenzufriedenheit nach Implantation ist sehr hoch.

**Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse bestätigen die Implantation der Acri.Comfort 646 TLC als in der Refraktion präzise und sicher in der Implantation bei der Korrektur mittlerer und höherer Astigmatismen. Die Linsen zeigen eine gute Rotationsstabilität zur Sicherstellung dauerhaften Erfolgs.

## 59 V Christoph Wirtz, H. B. Dick (Bochum)

**Vergleichende Studie zwischen 1,8 mm biaxialer Mikroinzisionskataraktchirurgie (MICS) und herkömmlicher 2,75 mm koaxialer Kataraktchirurgie bei Einsatz des Stellaris Systems**

**Hintergrund:** Ein Vergleich der operativen Ergebnisse zwischen der 1,8 mm biaxialen Mikroinzisionskataraktchirurgie (MICS) und der koaxialen Clear-cornea Kleinschnittkataraktchirurgie (2,75 mm).

**Methoden:** Nach Genehmigung durch die Ethikkommission wurden 84 Augen von 42 Patienten von einem Chirurgen in einer standardisierten OP im Abstand von zwei Monaten beidseitig Katarakt operiert. Die Patienten wurden randomisiert nach rechtem oder linkem Auge zuerst mit der biaxialen MICS Technik (1,8 mm) einer Kataraktoperation unterzogen. Danach wurde am Partnerauge die koaxiale Standardschnittführung (2,75 mm) angewandt. In allen Augen wurde dieselbe Art der Hinterkammerlinse (Akreas MI60) implantiert. Gemessen wurden unter anderem die Endothelzellzahl, die absolute und effektive Phakoemulsifikationszeit (APT/EPT). Die postoperativen Untersuchungen wurden am ersten Tag, nach drei bis vier Tagen, nach einer Woche sowie nach zwei Monaten durchgeführt.

**Ergebnisse:** Die intraoperativen Messungen der APT und EPT ergaben für biaxiale MICS  $10,97 \pm 5,2$  s und  $1,60 \pm 14$  s verglichen mit  $14,70 \pm 5,2$  s und  $2,80 \pm 1,6$  s ( $p < 0,0001$ ) bei der koaxialen Kleinschnittchirurgie. Zwei Monate postoperativ betrug der chirurgisch induzierte Astigmatismus  $0,70 \pm 0,4$  dpt für die biaxiale MICS im Vergleich zu  $0,89 \pm 0,6$  dpt für die koaxiale Standardschnittführung ( $p = 0,04$ ). Der Endothelzellverlust war in der biaxialen MICS Gruppe tendenziell geringer als in der koaxialen Kleinschnitt Gruppe ( $-31,7 \pm 481$  vs  $-178 \pm 442$ ;  $p = 0,053$ ).

**Schlussfolgerungen:** Im Vergleich zur koaxialen Kleinschnittkataraktchirurgie war bei der 1,8 mm biaxialen MICS Technik eine geringere Phakoemulsifikationszeit erforderlich. Ferner zeigte die biaxiale MICS einen geringeren chirurgisch induzierten Astigmatismus und tendenziell geringeren Endothelzellverlust.



## 60 V Suphi Taneri, S. Oehler (Münster)

**Brauchen wir das Epithel bei LASEK und EPI-LASIK?**

**Hintergrund:** Wir wollten die Rolle des epithelialen Flaps bei LASEK und EPI-LASIK zur Korrektur von niedriger bis mittlerer Ametropie beleuchten. Dazu wurde der Einfluss auf die Visuserholung, den Epithelschluss, die Schmerzwahrnehmung und die Trübungsbildung (Haze) untersucht.

**Methoden:** Prospektive, selbst-kontrollierte, Single-center Studie. Jeweils 20 Patienten wurden mittels bilateraler EPI-LASIK (Zyoptix XP Mikrokeratome mit EPI Separator, Technolas Perfect Vision) (Gruppe I) und 20 Patienten mittels bilateraler LASEK (Gruppe II) behandelt. Bei jedem Patienten wurde jeweils in einem Auge der Epithelflap repositioniert (a) und im Partnerauge verworfen (b).

**Untersuchte Parameter:** Hochkontrastfernvisus (Dezimalnotation), Durchmesser des Epitheldefektes (mm), Haze-Bildung (Einteilung nach Fantes). Kontrolluntersuchungen erfolgten am 1., 2. und 4. postoperativen Tag, sowie nach 3 Monaten. Diese Studie war bis zum 2. postoperativen Tag einfach und danach doppelt maskiert.

**Ergebnisse:** Der unkorrigierte Visus stieg im Mittel vom 1. postoperativen Tag bis zur Kontrolle nach 3 Monaten von 0,32 auf 0,99 (Gruppe Ia), von 0,41 auf 0,98 (Gruppe Ib), von 0,26 auf 0,96 (Gruppe IIa) und von 0,37 auf 0,92 (Gruppe IIb). Das Epithel war bei allen Augen spätestens am 4. Tag geschlossen. Die Schmerzwahrnehmung nahm in allen Gruppen vergleichbar ab. Die Stärke des Haze betrug nach 3 Monaten jeweils 0,45/ 0,43/ 0,35/ 0,35 (Gruppe Ia/ Ib/ IIa/ IIb). Der Sicherheitsindex nach 3 Monaten war jeweils 1,07/ 1,09/ 1,15/ 1,09. Der Wirksamkeitsindex betrug nach 3 Monaten jeweils 1,07/ 1,09/ 1,1/ 1,05.

**Schlussfolgerung:** Weder bei LASEK noch bei EPI-LASIK konnten klinisch signifikante Einflüsse des Epithelflaps festgestellt werden im Hinblick auf Visuserholung, Epithelschluss, Schmerzwahrnehmung und Haze-Bildung. Alle 4 Varianten scheinen gleichwertig zu sein.

## NOTIZEN

---

---

---

---

---

---

---

---

## IX. Wissenschaftliche Sitzung: Netzhaut II

### 61 V Mete Gök, H. Akgül, M. Freistühler, E. Biewald, N. Bornfeld (Essen) *Vitrektomieergebnisse bei fortgeschrittenen intraokularen kapillären Gefäßtumoren*

**Hintergrund:** Das retinale kapilläre Hämangiom kann sowohl isoliert als auch im Rahmen eines Hippel-Lindau Syndroms auftreten. Im fortgeschrittenen Stadium führen diese intraokularen kapillären Gefäßtumore zu ausgeprägten exsudativen und traktiven Veränderungen der Netzhaut, welche schliesslich zu einem hochgradigen Sehverlust führen kann. Es werden die Indikationen zur Vitrektomie mit den funktionellen Ergebnissen im Verlauf sowie Komplikationen dargestellt.

**Methoden:** Es wurden fünfzehn vitrektomierte Patienten im Zeitraum von 1991 bis 2008 mit fortgeschrittenen retinalen kapillären Hämangiomen und Sekundärkomplikationen, die im Rahmen eines Hippel-Lindau Syndroms aufgetreten sind, retrospektiv untersucht. Das Durchschnittsalter bei Erstoperation lag bei 27,2 Jahren. Dabei wurde nach Schwere der Erkrankung Silikonöl, Luft oder eine Gas-tampoade verwendet.

**Ergebnisse:** Bei sechs Patienten lag als Indikation zur Vitrektomie eine Ablatio retinae, bei vier davon eine Totalablatio mit variabler PVR-Ausprägung vor. Zwei Patienten zeigten eine epiretinale Gliose, bei weiteren zwei Glaskörperblutungen und bei einem eine präretinale, juxtapapilläre Membran mit Traktion außerhalb der Fovea. Bei zwei Patienten entwickelte sich nach 4,5 Jahren eine Reablatio unter Silikonöl, welche mit einer neuerlichen Vitrektomie versorgt wurden. Im Verlauf wurden insgesamt fünf (33,3%) der behandelten Patienten aufgrund schwerwiegender, nicht beherrschbarer Komplikationen enukleiert. Der Visusverlauf bei den Ablatiopatienten lag sowohl prä- als auch postoperativ zwischen inkompletter Lichtscheinwahrnehmung und 1/25. Patienten mit Glaskörperblutung verbesserten sich von 0,16 auf 0,3. Auch die Patienten mit präretinaler Membran besserten sich von 0,08 auf 0,32. Bei den Patienten mit peripherer Traktionsablatio führte die Vitrektomie zu einer Visusstabilisierung von 0,1.

**Schlussfolgerung:** Die Pars-plana Vitrektomie stellt bei fortgeschrittenen retinalen kapillären Gefäßtumoren mit Sekundärkomplikationen, die eine ernsthafte Visusbedrohung darstellen, eine geeignete Therapieoption zur Visusstabilisierung und Augenerhaltung dar.



### 62 V Michael Freistühler<sup>1</sup>, E. Biewald<sup>1</sup>, M. Gök<sup>1</sup>, G. A. Horstmann<sup>2</sup>, N. Bornfeld<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Essen, <sup>2</sup>Krefeld) *Langzeitergebnisse nach stereotaktischer Single-dose-Vorbestrahlung mit dem Gamma Knife, Endoresektion und adjuvanter Brachytherapie bei hochprominenten Aderhautmelanomen*

**Hintergrund:** Ziel dieser retrospektiven Fallserienanalyse ist die Langzeitauswertung nach Gamma Knife Vorbehandlung, Endoresektion und adjuvanter Brachytherapie bei hochprominenten Aderhautmelanomen. Insbesondere sollen funktioneller Erfolg, Sekundärkomplikationen, Folgeoperationen und Tumorkontrolle beurteilt werden.

**Patienten und Methoden:** Insgesamt wurden 113 Patienten in diese retrospektive FallseriePnanalyse eingeschlossen. Bei allen Patienten wurde in dem Zeitraum von März 1999 bis Juli 2008 nach stereotaktischer „single-dose“-Vorbestrahlung mit dem „Leksell“ Gamma Knife eine Endoresektion mit Silikonöltampoade und adjuvanter Brachytherapie mit Ruthenium106 durchgeführt. Die durchschnittliche Tumorphöhe lag bei 9,5mm, der Nachuntersuchungszeitraum betrug im Mittel 23,8 Monate.

**Ergebnisse:** Die postoperative Sehschärfe lag im Mittel bei 0,05, wobei insgesamt 19 Patienten (16,8%) eine Sehschärfe von 0,3 oder mehr erreichten. Der präoperative Visus lag im Mittel bei 0,2. Bei 12 Patienten (11,7%) kam es unmittelbar postoperativ zu einer ausgeprägten Nachblutung, so dass eine Vitrektomie oder Vorderkammerspülung durchgeführt werden musste. An weiteren Komplikationen beobachteten wir in 11 Fällen (9,7%) ein Sekundärglaukom, in weiteren 14 (12,4%) eine ausgeprägte Strahlenretinopathie, bei 17 (15%) eine Ablatio retinae und bei einem Patienten eine Skleromalazie. Insgesamt mussten bei 26 (23%) Patienten Folgeoperationen durchgeführt werden. Zusätzlich wurde bei 13,3% der Patienten (insgesamt 15 Augen) in einem Zeitraum von durchschnittlich 11 Monaten bei ernsthaften Komplikationen oder fehlender Tumorkontrolle eine Enukleation veranlasst. Lokale Tumorrezidive fanden sich bei insgesamt 6 Patienten. Davon erhielten vier (3,5%) eine zusätzliche transpupilläre Thermotherapie, zwei (1,77%) eine neuerliche Brachytherapie mit Ruthenium.

**Schlussfolgerungen:** Bei hochprominenten Aderhautmelanomen stellt die Endoresektion nach stereotaktischer Bestrahlung und adjuvanter Brachytherapie oftmals die einzige bulbuserhaltende Therapieoption dar. Bei einem Großteil der behandelten Patienten konnte das Auge mit einem Gebrauchsvisus erhalten werden.

## NOTIZEN

**63 V Theodora Gkika, B. Jurklies, M. Gök, M. Freistühler, H. Akgül, N. Bornfeld (Essen)**  
**Therapie der exsudativen Ablatio retinae nach Brachytherapie des Aderhautmelanoms:  
 Triamcinolonacetamid vs Pars plana-Vitrektomie**

**Hintergrund:** Eine akute Komplikation der Brachytherapie ist das „toxic tumor syndrome“. Prominente Aderhautmelanome zerfallen oft sehr schnell während und nach der Bestrahlung. Das führt zu einer intraokulären inflammatorischen Reaktion, Aderhaut Amotio und Zunahme der exsudativen Ablatio retinae. Untersucht wurde der Effekt von intravitreal oder subtenonal applizierter Triamcinolonacetamid-Kristallsuspension (Off-Label-Therapie), verglichen mit der Durchführung einer pars plana Vitrektomie mit Silikonöltamponade bei der Ablatio retinae.

**Methoden:** Insgesamt sind 30 Patienten mit Triamcinolonacetamid Injektionen behandelt worden. Bei 17 Patienten wurde das Medikament intravitreal und bei 13 Patienten subtenonal appliziert. Bei 20 Patienten wurde die Injektion intraoperativ bei der Entfernung des Applikators durchgeführt und bei 10 Patienten zu einem späteren Zeitpunkt. 23 Patienten mit einer persistierenden Ablatio retinae wurden im Mittel 11 Monate nach der Entfernung des Applikators mit einer Vitrektomie und Silikonöltamponade behandelt.

**Ergebnisse:** 23 (76,7%) Patienten, die mit Triamcinolon behandelt worden sind, zeigten eine vollständige Resorption der exsudativen Ablatio retinae. Diese Patienten wurden in 3 Gruppen eingeteilt. In der Gruppe A (n=17) wurde 1 Injektion bei der Entfernung des Applikators durchgeführt. In der Gruppe B (n=4) wurde das Medikament nach mindestens 1 Monat injiziert und in der Gruppe C (n=2) waren 2 Injektionen erforderlich. In Gruppe A hat sich die exsudative Ablatio retinae innerhalb von 4,4 Monaten, in Gruppe B nach 9,5 Monaten und bei einer Patientin von Gruppe C innerhalb von 24 Monaten nach der Entfernung des Applikators resorbiert. Die Absorptionszeit betrug im Mittel 4,5 Monate nach intravitrealer Applikation und 4,2 Monate nach subtenonaler Applikation. Bei 62,5% der Patienten, die mit einer Vitrektomie behandelt wurden, waren mindestens 2 Operationen erforderlich nach der Entfernung des Applikators. Bei über 50% der Fälle wurde eine Phakoemulsifikation und Linsenimplantation im Verlauf durchgeführt und nur 10% der Patienten hatten einen Endvisus von >0,08.

**Schlussfolgerungen:** Um die exsudative Ablatio retinae optimal zu behandeln ist eine frühzeitige Injektion von Triamcinolonacetamid, am besten intraoperativ bei der Entfernung des Applikators, anzustreben.



**64 V Michael Klein (Duisburg)**  
**Das makuläre Traktionssyndrom – manchmal eine Überraschung!**

Nach kurzer Beschreibung der Pathophysiologie sowie des Beschwerdebilds wird anhand von einigen Fallbeispielen auf die morphologischen Veränderungen, die Therapie und die Ergebnisse eingegangen.



**65 V Kadir Kocadag, C. Metz, N. Bornfeld (Essen)**  
**Akute Netzhautnekrose – Eine Metaanalyse über aktuelle Therapiestrategien**

**Hintergrund:** Die Therapie der viral bedingten akuten Netzhautnekrose stellt weiterhin eine Herausforderung dar und konnte in den letzten Jahren die schlechte Prognose in Bezug auf das funktionelle Endergebnis nicht signifikant bessern. Bisher gibt es keinen eindeutigen Konsens über Therapiestrategien. Eine systemische antivirale Medikamentenapplikation in oraler, intravenöser oder intravitrealer Form, sowie die chirurgische Intervention stehen im Blickpunkt der Autoren. Auch eine prophylaktische Laserkoagulation stellt eine umstrittene Therapiekomponente dar.

**Methoden und Ergebnisse:** Retrospektiv wurden ca. 20 klinikinterne Patienten sowie im Rahmen einer Metaanalyse publizierte Fälle akuter Netzhautnekrosen analysiert. Vorgestellt werden die Ergebnisse in Bezug auf prädisponierende Erkrankungen, Visusverlauf, Erreger, Therapiestrategien und Komplikationen. Anhand der Ergebnisse werden präferierte und vorgeschlagene Empfehlungen bezüglich Diagnostik und Therapie dargestellt.

**Schlussfolgerungen:** Es gibt keinen Goldstandard in der Behandlung der akuten Netzhautnekrose. Die Therapiestrategien sollten individuell angepasst und abhängig vom klinischen Verlauf neu überdacht werden. Eine antivirale Oraltherapie in Verbindung mit intravitrealen Medikamentenapplikationen scheinen einer alleinigen intravenösen Therapie nicht unterlegen zu sein. Des Weiteren stellt die Vitrektomie in Bezug auf Diagnostik und Therapie eine wichtige Komponente im Management dieser Erkrankung dar. Weitere randomisierte Studien sind notwendig um suffiziente Therapiestrategien festlegen zu können.

## X. Wissenschaftliche Sitzung: Orbita & Lider

### 66 V Peter Breil, I. Tischoff, H.B. Dick (Bochum) *1 mm Schnittrandabstand in der chirurgische Therapie von periokulären Basalzellkarzinomen*

**Hintergrund:** Die Therapie von Basalzellkarzinomen erfordert häufig ein radikales chirurgisches Vorgehen mit funktionellen und kosmetischen Einbußen.

**Methoden:** 77 Augen von 75 Patienten, Durchschnittsalter 73 Jahre wurden retrospektiv ausgewertet. Sämtliche Basaliome wurden mit lediglich 1 mm Abstand zum sichtbaren Tumorrand exzidiert. Nachreseziert wurden überwiegend schmale Streifen kleiner 2 mm. Die plastische Rekonstruktion erfolgte je nach Defektgröße durch Lidkantenreadaptation mit Kanthotomie oder durch freie tarsomarginale Transplantate, Hautverschiebelappenplastik und Lidwinkelrekonstruktion.

**Ergebnisse:** In 3 Jahren trat bisher lediglich bei einem Patienten mit Basalzellkarzinom ein Rezidiv auf. Die anderen Patienten waren rezidivfrei. Lidfehlstellungen wurden postoperativ nicht beobachtet.

**Schlussfolgerung:** Wir empfehlen bei periokulären Basalzellkarzinomen ein mehrzeitiges Vorgehen mit initialen Sicherheitsabständen von 1 mm. Durch Nachexzision schmaler pentagonaler Lidkeile und sequentielle plastische Rekonstruktion konnte in allen Fällen ein funktionell und kosmetisch zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden. Lediglich ein Rezidiv wurde bisher beobachtet.



### 67 V Hüseyin Aral<sup>1,2</sup>, D. M. Handzel<sup>1</sup> (¹Bonn, ²Köln) *Okuloplastische Chirurgie zur Verbesserung des Gesichtsfeldes in einer alternden Gesellschaft – Herausforderung und Potential für Augenärzte*

In vielen Teilgebieten der Augenheilkunde werden zur Zeit bedeutende Erfolge erzielt. In der refraktiven Linsen- und Hornhautchirurgie wird die Behebung komplexer Fehlsichtigkeiten wie auch der Presbyopie vorangetrieben. Im Bereich retinaler Erkrankungen hat die Entwicklung neuer medikamentöser Therapien wie auch (noch) minimal-invasiverer Chirurgie Meilensteine gesetzt. Vor dem Hintergrund dieser in der Laien- wie auch in der Fachliteratur viel beachteten Erfolge tritt das Gesichtsfeld als zweite das Sehvermögen definierende Qualität hinter dem Visus zurück. Doch sind viele periokuläre, meist involutive, Prozesse dafür verantwortlich, das Sehvermögen eines Patienten mindestens ebenso gravierend einzuschränken, wie eine Visusminderung. Mit der Zunahme alter Patienten vergrößert sich auch die Zahl derer, welche durch Prozesse wie etwa Dermato- bzw. Blepharochalasis, Lid- oder Brauentptosis und weitere Veränderungen Einschränkungen erfahren. Anhand von Beispielen werden Situationen involutiv bedingter Gesichtsfeldeinschränkungen wie auch deren Lösungen vorgestellt. Die Therapie der Krankheitsbilder erfordert folgende Komponenten:

1. Das Erkennen der sichtmindernden Prozesse und die Einstufung als behandlungswürdig und behandlungsfähig.
2. Ein an die Erfordernisse angepasstes, unter Umständen mehrstufiges operatives Vorgehen.
3. Adäquate Nachsorge.

Bei der Planung der chirurgischen Intervention muss betont werden, dass eine „einfache“ Blepharoplastik sehr oft ausreichen kann, öfters aber durchaus komplexe Eingriffe notwendig sind, um den gewünschten Effekt und die Zufriedenheit der Patienten zu erreichen. Die funktionelle und ästhetische Behebung involutiv bedingter Gesichtsfeldeinschränkungen ist für Patienten ebenso wichtig und für den Arzt ebenso befriedigend wie Therapieerfolge in anderen Teilgebieten unseres Fachs und verdient entsprechende Beachtung.

## NOTIZEN

---



---



---



---



---



---

68 V Kristian Johnson, M. Thanos, K. Metz, J. Esser, A. K. Eckstein (Essen)

**Lymphoide Hyperplasie beider Tränendrüsen als Manifestation eines Pseudotumor orbitae- Fallvorstellung und graue Theorie**

**Fallbeispiel:** Vorgestellt wird ein 44-jähriger männlicher Patient mit seit ca. 3 Monaten progredienter harter, leicht schmerzhafter Tränendrüsenanschwellung bds. Es bestand eine deutliche Paraglyphenform der Lider, eine leichte Visusminderung bei Astigmatismus und milder Sicca-Symptomatik. Die MRT zeigte einen beidseitigen homogenen Tumor der Tränendrüsen mit Kontrastmittelanreicherung. Bei Verdacht auf eine Systemerkrankung wurde der Patient internistisch vorgestellt und eine Biopsie entnommen. Hinweise auf eine Systemerkrankung fanden sich keine. Histologisch zeigte sich eine ausgeprägte, zum Teil follikulär organisierte, lymphatische Hyperplasie mit Nachweis von CD5+ und CD20+ Zellen. Bcl2+ Zellen konnten nicht nachgewiesen werden. Hinweise auf eine monoklonale Expansion als Zeichen der Malignität (MALT-Lymphom) ergaben sich keine. Eine 7 wöchige systemische Steroidtherapie (beginnend bei 1mg/kg KG in absteigender Dosierung mit Prednisolol i.v. und Decortin H eingeleitet). Der Patient ist derzeit in Remission.

**Diskussion:** Dieser Fall ist ungewöhnlich. Einer beidseitigen entzündlichen Infiltration der Tränendrüse liegt fast immer eine Systemerkrankung zugrunde (meist Sarkoidose, aber auch SLE, Sjögren Syndrom etc.). Durch eine antientzündliche Therapie kommt es selten so rasch zu einer Besserung. Dieses prompte Ansprechen trifft man bei den akuten Verläufen des Pseudotumor orbitae (PTO). Der PTO kann alle Strukturen des Auges und seiner Adnexe betreffen, verläuft aber fast immer einseitig. Er kann in aufeinanderfolgenden Schüben die Seite wechseln. Er weist unterschiedlichste klinische Manifestationen auf, ist daher eine Ausschlussdiagnose. Die MRT ist hier das wichtigste diagnostische Werkzeug- aber auch die Serologie besitzt einen großen Stellenwert, wenn es um den Ausschluss von Systemerkrankungen geht. Nutzen und Risiken einer Biopsie variieren nach Lage des Befundes und sollten vorsichtig abgewägt werden. Beim akuten PTO erlangen ca. 70% der Patienten eine Remission glücklicherweise nur der kleinere Teil der Patienten erkrankt rezidivierend und ganz selten kommt es zu einem fibrosierenden Verlauf mit sehr schlechter Prognose. Über lokale und/oder systemische Lymphomanifestationen nach Therapie wird spekuliert, gesichert wurden sie jedoch bisher nicht. Dennoch kann sekundäre Malignität nicht vollkommen ausgeschlossen werden, sodass eine engmaschige Nachbehandlung empfohlen wird.



69 V Marc Niemeyer, H. Fuhrmann, D. Kawa, I. Tischoff, M. Kunkel, H.B. Dick (Bochum)

**Unklare Protrusio Bulbi: Fallvorstellung**

**Hintergrund:** Nach endonasaler Septumkorrektur mit Lateralisation der unteren Muscheln, Infundulotomie und Ethmoidektomie beidseits im Januar 2009 klagte der 32-jährige Patient über Schmerzen im Bereich der linken Orbita sowie der Stirn- und Schläfenregion. Über drei Monate erfolgten Spülungen der Nasenbenhöhlen beim niedergelassenen HNO-Arzt. Durch einen in Eigeninitiative des Patienten aufgesuchten niedergelassenen Neurologen wurde Carbamazepin und Pregabalin verordnet. Dann innerhalb von sechs Wochen Entwicklung einer Protrusio bulbi linksseitig mit zunehmendem Visusverlust: Visus R 1,0/L 1/35, Tensio R 16/L 18 mm Hg, reizfreie VAA, links Protrusio bulbi, konj. Hyperämie, corneale Epitheliopathie, positives RAPD. Funduskopisch regelrechter Befund, Papille randscharf und perfundiert.

**Methoden:** Systemische i.v.-Antibiose mit Augmentan 2,2g 3x tgl., CT: Perforation der medialen Orbitawand mit Verbindung zur Kieferhöhle, Raumforderung im Bereich der linken Orbita medial mit Verdrängung des Bulbus. MRT: Entzündliches Geschehen intraorbital an der durchbrochenen Lamina papyracea, konsekutive Verdrängung des Musculus rectus medialis und Exophthalmus. Biopsie durch MKG-Chirurgie über infraorbitalen Zugang links medial. Transfacialer Zugang zur Kieferhöhle, Eingehen in die Orbita: Darstellung des Situs, Abtragen eines 4 cm großen tumorartigen Gebildes. Cortisontherapie unter Antibiotikaschutz

**Ergebnisse:** Pathologie: schwere chronisch fibrosierende Entzündung mit Nekrosen und lymphofollikulärer Hyperplasie mit v.a. inflammatorischen Pseudotumor. Nach o.g. Therapie deutlich rückläufige Entzündungsreaktion, deutlicher Rückgang der Protrusio und der Motilitätsstörung, Visusrehabilitation.

**Schlussfolgerungen:** Dieser Fall schildert einmal mehr die engen anatomischen und funktionellen Zusammenhänge im kraniofazialen Bereich sowie die entsprechende Bedeutung der fachübergreifenden Diagnostik und Therapie. Voraussetzung für den Behandlungserfolg sind interdisziplinäre Kooperation und konsequentes Vorgehen.

## NOTIZEN

---



---



---



---

**70 V Melissa Thanos, M. Ströher, M. K. Walz, K. Mann, K.-P. Steuhl, J. Esser, A. Eckstein (Essen)**  
***Effekt einer Früh-Thyreodektomie auf den Verlauf der Endokrinen Orbitopathie (EO)***

**Hintergrund:** Ziel dieser retrospektiven Studie war es herauszufinden, ob Patienten mit einer endokrinen Orbitopathie (EO) und einer ohnehin schlechten Prognose für die assoziierte Schilddrüsenüberfunktion von einer frühen Thyreodektomie hinsichtlich des Verlaufs der EO profitieren.

**Methode/Patienten:** 51 EO Patienten mit geringer Remissionswahrscheinlichkeit (bei schwerer EO und/oder TRAK-Spiegeln  $>10$  IU/l) wurden früh ( $6 \pm 2$  Monate nach Beginn der Hyperthyreose) thyreodektomiert (Tx-Gruppe). Der Verlauf der EO nach Thyreodektomie wurde retrospektiv mit dem Verlauf einer Kontrollgruppe verglichen. Diese umfasste 51 nach Risikofaktoren und EO Stadium gematchte Patienten, die weiter thyreostatisch behandelt worden waren. Beide Gruppen wurden zu Beginn und nach 6 Monaten evaluiert (Clinical Activity Score: CAS, NOSPECS Score, TRAK-Spiegel, Inaktivierungsrate, benötigte antiinflammatorische Therapie).

**Ergebnisse:** Aufgrund der Einschlusskriterien war die Ausprägung der EO zu Beobachtungsbeginn in beiden Gruppen nahezu identisch: Schweregrad der EO (MW NOSPECS 6,13 (Tx-Gruppe) vs 6,0 (Kontrollgruppe) [ $p=0,98$ ]), Aktivität (MW CAS 4,7 (Tx-Gruppe) vs 4,2 (Kontrollgruppe) [ $p=0,24$ ]), TRAK-Spiegel (14,8 IU/l versus 9,4 IU/l,  $p=0,14$ ). Im Beobachtungszeitraum erhielten alle Patienten mit  $CAS > 4$  eine Steroidtherapie und bei Motilitätsstörungen zusätzlich eine Orbitaspitzenbestrahlung. Nach 6 Monaten hatten Patienten beider Gruppen vergleichbare Mengen an Steroiden/Orbitaspitzenbestrahlung benötigt. Der Schweregrad der EO hatte in beiden Gruppen auf das gleiche Niveau abgenommen (MW: NOSPECS 5,2 (Tx-Gruppe) vs 5,0 (Kontrollgruppe)). Der CAS hatte in der Tx-Gruppe um 2,5 und in der Kontrollgruppe um 2,0 abgenommen [ $p=0,14$ ]. Jedoch unterschied sich die Inaktivierungsrate der EO und war in der Tx-Gruppe signifikant höher (85,17%) als in der Kontrollgruppe (61,7%) [ $p=0,02$ ].

**Schlussfolgerung:** Am Ende des Beobachtungsintervalls unterschieden sich beide Gruppen nicht bezüglich der Residual-Symptomatik. Notwendige Operationen zur Rehabilitation können durch eine frühe definitive Schilddrüsenanierung demnach nicht vermieden werden. Bei diesen Patienten kann aber nach Inaktivierung der EO deutlich früher mit einer operativen Rehabilitation begonnen werden, was zur Verbesserung der Lebensqualität führt.



**71 V Anja Eckstein, N. Dehina, W. Minich, T. Behrends, K. Johnson, N. Morgenthaler, J. Köhrle, K. Mann, L. Schomburg (Essen)**  
***Ist eine Selen substitution für Patienten mit einer Endokrinen Orbitopathie wichtig?***  
***Sowohl Selenoprotein P- als auch Selen Spiegel sind bei diesen Patienten signifikant verringert.***

**Hintergrund:** Selen (Se), im Blut vornehmlich an sogenannte Selenoproteine gebunden, ist von großer Bedeutung bei der Regulation des Immunsystems. Selenoprotein P (SEPP) ist das wichtigste Selenoprotein bei Säugetieren. Bei der Hashimotoerkrankung führt eine Selen-supplementation zu einer Verringerung der Anti TPO AK und einer Verzögerung der Progression. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob bei der verwandten Schilddrüsenautoimmunerkrankung M. Basedow ein Selenmangel vorliegt und deshalb eine Substitution auch von Vorteil sein könnte.

**Methoden und Patienten:** Serumproben von  $n=104$  Patienten mit einem Morbus Basedow und einer Endokrinen Orbitopathie (EO) und  $n=82$  gesunde Kontrollen wurden analysiert. Die Patienten wurden zu Beginn der Erkrankung vor Therapie, erstmals gemessen und im weiteren Verlauf über 24 Monate. SEPP wurde mittels eines immunoluminometrischen "sandwich assay" (ILMA) und Se mittels Röntgen-Fluoreszenz-Spektroskopie (TXRF) gemessen. Beide Tests wurden an der Charité für diese Studie entwickelt bzw. etabliert.

**Ergebnisse:** Die Patienten wiesen schon im Frühstadium der EO signifikant niedrigere SEPP-Spiegel ( $2.2 \pm 0.7$  versus  $3.0 \pm 0.6$  mg/l,  $p < 0.0001$ ) und Selen-Spiegel ( $35.1 \pm 13.6$  versus  $62.8 \pm 11.0$  mg/l,  $p < 0.0001$ ) im Vergleich zu den gesunden Kontrollen auf. Es zeigte sich kein Unterschied zwischen Patienten mit milder und schwerer EO. Die SEPP Spiegel (nicht jedoch die Se Spiegel) korrelierten schwach invers zur Aktivität der EO im Frühstadium der Erkrankung ( $-0.21$ ,  $p=0.037$ ). Es bestand kein Unterschied in Bezug auf die Prognose der Hyperthyreose - Patienten mit Remission unterschieden sich nicht von denen, die rezidierten. Im gesamten Beobachtungszeitraum normalisierten sich die Se- und SEPP-Spiegel nicht.

**Schlussfolgerung:** Diese Daten zeigen, dass der Selen Status bei Patienten mit Morbus Basedow und EO aktiv oder passiv eine Rolle spielt und möglicherweise relevant für die Progression der Erkrankung ist. Es muss nun herausgefunden werden, ob eine Selen-supplementation v. a. bei den Patienten mit stark erniedrigten Spiegeln den Verlauf der Erkrankung günstig beeinflussen kann. Die Ergebnisse der ersten randomisierten Plazebo kontrollierten internationalen Studie der EUGOGO, die Ende Oktober 2009 entblindet wird, werden zusätzlich vorgestellt.

## NOTIZEN

**72 V Lothar Heuser, M. J. Lee (Bochum)**  
**Radiologische Diagnostik und Therapie der Carotis-Cavernosus-Fisteln**

**Hintergrund:** Carotis-Cavernosus Fisteln (CCF) sind seltene abnorme Shuntverbindungen zwischen A. carotis interna/externa und dem Sinus cavernosus. Diskutiert werden angeborene und erworbene Faktoren, wie z.B. Schädelhirntrauma, Sinusvenenthrombose, postoperativ. Klinisch imponieren diese mit orbitalen und okulären Symptomen, wie z.B. Exophthalmus, episkleraler Gefäßstauung, Lidödem, Chemosis, Motilitätseinschränkung oder Augeninnendruckerhöhung. Die Einteilung erfolgt nach Barrow (A=direkter Shunt, B,C,D,=indirekter Shunt über A. carotis int., ext. oder int.+ext.)

**Methoden:** Zur Diagnostik kamen CT, MRT und DSA zum Einsatz. Die Therapie bestand in der superselektiven Embolisation transarteriell, transvenös oder in Kombination beider Techniken. Von 1988 bis 2009 insgesamt 16 Patienten (4 Männer und 12 Frauen zwischen 29 und 92 Jahren) bildgebend diagnostiziert und therapiert.

**Ergebnisse:** Typische Zeichen in CT und MRT sind die vaskuläre Kongestion der Orbita mit Erweiterung der Orbitalvenen. Sicherung der Diagnose, Einteilung des Fisteltyps und Festlegung der Therapie erfolgen mit der selektiven Angiographie. Bei 6 Patienten ergab sich ein Typ A, bei 2 Patienten ein Typ B, bei 3 Patienten ein Typ C und bei 5 Patienten ein Typ D. 11 CCFs wurden technisch erfolgreich vollständig okkludiert, bei 5 nur gelang nur eine Teilokklusion, allerdings mit einer anschließenden spontanen Thrombosierung und mit vollständigem Verschluss der CCF. In allen Fällen bildeten sich die Augensymptome postinterventionell zurück, 2 Patienten erlitten einen reversiblen Medienteilverschluss und einer eine Sinusvenenthrombose, welche nach erfolgreicher Therapie wieder rekanalisiert war.

**Schlussfolgerung:** Die endovaskuläre Embolisation ist das therapeutische Mittel der Wahl zur Therapie einer CCF aufgrund der geringen Invasivität und des guten Outcomes. Wegen des geringeren Risikos und der besseren Resultate sollte eine transvenöse Embolisation bevorzugt werden. Bei geringer Symptomatik, kann eine konservative Therapie (z. B. manuelle Carotiskompression) in Betracht gezogen werden. Entscheidend ist, dass der Augenarzt die Erkrankung erkennt und richtig einschätzt, damit der Patient rechtzeitig eine endovaskuläre Therapie erhält, bevor irreversible Schäden (Visusverlust) entstehen.



**73 V Philipp Franko Zeitz (Düsseldorf)**  
**Evolution in der Diagnostik und Therapie von Benetzungstörungen: Das ist schon jetzt für jeden anwendbar!**

Dank neuer Erkenntnisse zur Pathogenese und neuer technischer Möglichkeiten zur Erkennung, Differenzierung und Behandlung des Sicca Syndroms tut sich auf diesem Gebiet derzeit so viel wie auf kaum einem anderen in der Augenheilkunde. Keine andere Erkrankung beeinflusst so sehr den klinischen Alltag der Ophthalmologen und, trotz der vergleichsweise harmlosen Veränderungen, die Lebensqualität der Patienten. Doch trotz aller Innovationen scheint vieles davon vorerst nur für die Theorie, in der Forschung oder im universitären Bereich nutzbar, am wenigsten profitiert der Patient. Das ist so nicht richtig: Zwar wird sicher noch einige Zeit vergehen, bis die Meibometrie oder die Zytokinmodulation in allen Praxen gängige Standardprozeduren sind – wer aber deshalb resigniert und weiterhin jedem Patienten ein willkürlich gewähltes Tränenersatzmittel nach Bedarf verordnet, hat was verpasst. Vieles Neue ist schon jetzt mit simplen Mitteln anwendbar, einfache Leitlinien ersetzen das Glücksspiel durch Systematik. Wir geben einen kompakten Überblick und hilfreiche Tipps dazu.



**74 D Andrea Schild, J. Fricke, A. Neugebauer (Köln)**  
**Verbesserung von Kopfhaltungs- oder Senkungszwangshaltungen bei Nystagmuspatienten durch Operationen nach dem Kestenbaum-Prinzip**

**Hintergrund:** Operationen zur Nystagmusberuhigung nach dem Kestenbaum-Prinzip dienen der symmetrischen Lageveränderung beider Augen zur Verlagerung der Neutralzone in Primärposition. Beim frühkindlichen Nystagmus überwiegen lateralisierte Neutralzonen. Seltener werden Operationen zur Reduktion von Hebungs- oder Senkungszwangshaltungen des Kopfes durchgeführt. Wir berichten über Indikation und Ergebnisse von 8 nach dem Kestenbaumprinzip zur Reduktion einer Senkungs- oder Hebungszwangshaltung durchgeführten Eingriffen.

**Methoden:** In einer retrospektiven Studie wurden die Befunde von 8 im Zeitraum von 2001 bis 2007 konsekutiv an der Universitätsaugenklinik Köln behandelten Patienten mit frühkindlichem Nystagmus analysiert (mittleres Alter der Patienten 8,6 +/- 4,0 Jahre). In 3 Fällen war aufgrund einer Kopfhaltungs-, in 5 Fällen wegen einer Kopfsenkungszwangshaltung analog zum Kestenbaum-Prinzip operiert worden. Die vertikalen geraden Augenmuskeln wurden blickverlagernd bds. symmetrisch zwischen 6 und 7 mm zurückgelagert bzw. gefaltet, die resultierende Zyklodeviation wurde mit einem Eingriff an den Mm obliqui superiores (Faltung bei Kinnsenkung, Rücklagerung bei Kinnhebung, Strecken zwischen 6 und 8 mm) reduziert.

**Ergebnisse:** Bei 7 von 8 Patienten konnte die vertikale Kopfwangshaltung auf unter 10° verbessert werden. Bei den Kinnsenkern zeigte sich eine Reduktion auf keine bis maximal 20° Senkung in einem Fall (präoperativ 20° bis 35°); bei den Kinnhebern auf maximal 8° Hebung (präoperativ 30° bis 35°). In einem Fall kam es bei aufgehobener Senkung zu einer Linksdrehung bis maximal 20°, in einem weiteren Fall mit Resthebung von 8° zu weiteren 15° Rechtsdrehung. Die postoperative Binokularfunktion war in allen Fällen gleich oder besser.

**Schlussfolgerungen:** Bei Nystagmus mit Hebungs- oder Senkungszwangshaltung kann durch Augenmuskelchirurgie nach dem Prinzip der Parallelverschiebung beider Augen eine Verbesserung der Zwangshaltung erreicht werden. Die einzeitige Kompensation der induzierten Zyklotropie durch bilaterale Chirurgie am Musculus obliquus superior ist möglich.

## XI. Wissenschaftliche Sitzung: Netzhaut III

- 75 D Christoph Clemens**, T. U. Krohne, N. Kosanetzky, P. Charbel Issa, H. M. Helb, F. G. Holz, N. Eter (Bonn)  
**Subpigmentepitheliale morphologische Analyse mittels hochauflösender optischer Kohärenztomographie bei AMD-assoziierten Pigmentepithelabhebungen**

**Hintergrund:** Abhebungen des retinalen Pigmentepithels (RPE) stellen eine mögliche Komplikation der exsudativen altersabhängigen Makuladegeneration (AMD) dar und können zu erheblichem Sehverlust führen. Mittels hochauflösender Spectral Domain-Optischer Kohärenztomographie (SD-OCT) untersuchten wir Veränderungen im subpigmentepithelialen Raum bei RPE-Abhebungen.

**Methoden:** 82 Augen von 74 Patienten mit RPE-Abhebungen wurden mit simultan durchgeführter konfokaler Scanning Laser Ophthalmoskopie (cSLO) und SD-OCT (Spectralis HRA+OCT, Heidelberg Engineering) untersucht. Mittels Volumenscans erfolgten tomographische Schnitte in der gesamten Ausdehnung der Abhebungen.

**Ergebnisse:** Im subpigmentepithelialen Raum bei 9 Augen (8 %) mit RPE-Abhebungen waren in den SD-OCT-Scans lamellenartig angeordnete, diskrete, hyperreflektive Strukturen darstellbar. Diese verliefen teils über die gesamte Breite der PED und zeigten in einigen Fällen Anheftungsstellen mit dem von der Bruchsch Membran gelösten RPE. In dreidimensionalen Darstellungen waren die Veränderung teilweise netzartig miteinander verbunden zu sein. Die Lage der Strukturen zeigte keine einheitliche Lokalisation innerhalb der PED, wobei sowohl eine diffuse Verteilung unter der gesamten Läsion als auch eine dichte Anordnung in einer eher anterioren oder posterioren Ebene vorlag.

**Schlussfolgerung:** Mittels SD-OCT sind erstmals subpigmentepitheliale Strukturen bei einem Teil von Patienten mit RPE-Abhebungen in vivo identifizierbar. Das exakte morphologische Korrelat ist unklar. Möglicherweise handelt es sich um Anteile fibrovaskulärer, angiographisch „okkult“ choroidaler Neovaskularisationen, die sich von der Basalmembran der abgehobenen RPE-Zellschicht gelöst haben. Dies wiederum könnte die Chronizität und der limitierten Dehnbarkeit dieser Membranen mit zunehmender vertikaler Extension der RPE-Abhebung reflektieren. In einer initiierten longitudinalen Beobachtung soll die prognostische Relevanz dieser Veränderungen hinsichtlich des Ansprechens auf anti-VEGF-Therapie untersucht und somit deren mögliche Bedeutung als neues prädiktives Merkmal untersucht werden.



- 76 V Matthias Gutfleisch**, B. Heimes, M. Schuhmacher, G. Spital, A. Lommatzsch, D. Pauleikhoff (Münster)  
**Risse des retinalen Pigmentepithels (RIP) unter intravitrealer Anti-VEGF-Therapie zur Therapie einer exsudativer AMD: Visusverlauf und morphologische Veränderung**

**Hintergrund:** Ein Riss des retinalen Pigmentepithels (RIP) ist eine typische Komplikation unter intravitrealer Anti-VEGF-Therapie bei seröser PED, insbesondere bei vaskularisierter, seröser Pigmentepithelabhebung im Rahmen einer exsudativen AMD. Diese Studie analysiert Visusverlauf und Morphologie bei Patienten mit einem RIP unter anti-VEGF-Therapie über 12 Monate.

**Methoden:** Monozentrische, retrospektive Analyse von Patienten (n=37) mit einem RIP unter intravitrealer anti-VEGF-Therapie (Bevacizumab n=11, Ranibizumab n=22, Pegaptanib n=4). Analysiert wurde der beste, korrigierte Visus über einen Zeitraum von 12 Monaten und die Veränderung der Morphologie mittels Fluoreszenzangiographie und optischer Kohärenztomographie.

**Ergebnisse:** Direkt nach dem RIP war der mittlere Visus signifikant schlechter als vorher und verschlechterte sich in der weiteren Nachbeobachtungszeit signifikant ( $p < 0,001$ ). Der Visus nach 12 Monaten lag bei 77% der Patienten unter 0,1. Ursachen waren die Entwicklung von disziformen Narben oder Lage der Fovea auf RPE-freiem Areal. Diese Entwicklung war bei Augen mit fortgeführter Therapie seltener ( $p = 0,009$ ). Der RIP trat bei 90% der Patienten innerhalb von 3 Monaten nach Beginn der Injektionsserie auf.

**Schlussfolgerung:** Die Entstehung eines RIP erscheint durch die Anti-VEGF-Therapie bedingt und ist mit einer schlechten Visusprognose assoziiert. Diese war durch Einbeziehung der Fovea in das RIP-Areal oder die Entwicklung einer disziformen Narbe bedingt. Eine Fortsetzung der Therapie scheint dieses Risiko zu mindern. Generell muss somit die Entstehung eines RIP als eine visusbedrohende Komplikation bei der Anti-VEGF-Therapie von vaskularisierten, serösen Pigmentepithelabhebungen bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden.

## NOTIZEN

---



---



---



---

**77 V Albrecht Lommatzsch**, B. Heimes, G. Spital, M. Dietzel, M. Gutfleisch, D. Pauleikhoff (Münster)  
**Anti-VEGF-Therapie bei vaskularisierter Pigmentepithelabhebung**

**Hintergrund:** Die seröse Pigmentepithelabhebung (PED) im Rahmen der exsudativen AMD stellte in der Vergangenheit bei allen therapeutischen Optionen eine morphologische Sonderform dar. Eine wesentliche Komplikation bei der serösen PED ist neben dem schlechten natürlichen Verlauf, der Einriss des Pigmentepithels (RIP). In der vorliegenden Arbeit wird neben der funktionellen und morphologischen Analyse auch das Auftreten eines RIP nach Behandlung mit unterschiedlichen VEGF- Inhibitoren untersucht.

**Methode:** Es wird retrospektiv und konsekutiv über 126 Augen bei 125 Patienten mit einer serösen Pigmentepithelabhebung (PED) berichtet. Das mittlere Alter betrug 77,8 Jahre. Der bestkorrigierte Visus wurde in LogMAR erhoben und zusätzliche morphologische Parameter waren die fovea full thickness (OCT), die manuelle Messung der PED-Höhe sowie die FAG/ICG Angiographie. Die Anti-VEGF Therapie wurde in allen Fällen mit Ranibizumab 3 mal im Abstand von 4 Wochen wiederholt. Die Wiederbehandlungskriterien waren an das PRONTO-Schema angelehnt. Der mittlere Beobachtungszeitraum betrug 79,4 Wochen (min.: 12; max.: 189 Wo.)

**Ergebnisse:** Die Behandlung wurde im Beobachtungszeitraum von allen Patienten komplikationslos vertragen. In der ersten Hälfte des Beobachtungszeitraumes stieg die Sehschärfe an und im zweiten Abschnitt kam es zu einer signifikanten Verschlechterung. Alle Visusveränderungen im Verlauf waren signifikant ( $p=0,001$ ). Die zentral im OCT gemessene Netzhautdicke nahm signifikant ab ( $p=0,001$ ). Ein funktionell und morphologischer Unterschied im Ergebnis war zwischen vaskularisierten PED und retinale angiomatösen Proliferationen (RAP) mit PED nicht erkennbar. Das Auftreten eines RIP wurde bei 17 Augen (13,5%) gesehen. Pat. mit einem RIP zeigten einen signifikant stärkeren Visusabfall ( $p=0,0002$ ).

**Schlussfolgerung:** Die Anti-VEGF-Therapie ist bei der serösen PED im Rahmen der exsudativen AMD wirksam. Sehschärfe und Morphologie können nur innerhalb der ersten 6 Monate geringfügig positiv beeinflusst werden. Das Auftreten eines RIP bleibt auch weiterhin bei allen therapeutischen Optionen und bei allen VEGF-Inhibitoren gleichermaßen ein Problem. Die funktionelle Verschlechterung nach einem halben bei einem Behandlungsschema in Anlehnung an das PRONTO - Schema muss zu erneuten Diskussionen über Behandlungsstrategien und mögliche prognostischen Faktoren Anlass geben.



**78 V Boris Stanzel**<sup>1</sup>, N. Eter<sup>1</sup>, F. Thielges<sup>1</sup>, V. Kearns<sup>2</sup>, S. R. Sanislo<sup>3</sup>, R. Brinken<sup>1</sup>, Z. P. Liu<sup>1</sup>, A. Wegener<sup>1</sup>, C. Sheridan<sup>2</sup>, R. Williams<sup>2</sup>, M. F. Marmor<sup>3</sup>, F. G. Holz<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Bonn, <sup>2</sup>Liverpool, <sup>3</sup>Stanford)  
**Tissue engineering und zelluläre Ersatzstrategien des RPE**

**Hintergrund:** Das therapeutische Potential von zellulären Ersatzstrategien des RPE erscheint mit derzeitigen Methoden nicht ausgeschöpft. Die Makulatranslokation ist eine technisch anspruchsvolle und gleichsam leider komplikationsträchtige Chirurgie. Bei transplantierten RPE-Zellsuspensionen ist das Schicksal der Zellen ungewiss, da Adhäsion, Überleben, Verteilung und Funktion auf einer vorgeschädigten Bruch'schen Membran eingeschränkt sind. Letzteres Problem wird bei Transplantation von einem autologen RPE/Aderhaut-Explantat zwar umgangen, jedoch zeigen sich hier relativ hohe schwerwiegende postoperative Komplikationsraten (je nach Operateur, 20-50%). Hinzu kommen bei allen Verfahren altersabhängige Veränderungen des RPE, welche möglicherweise die Funktion des autolog transplantierten RPE beeinträchtigen.

**Methoden:** Mit Hilfe von „tissue engineering“ Methoden können altersbedingte Veränderungen der Bruch'schen Membran und des RPE, sowie chirurgische Technik adressiert werden. Eine synthetische Trägermatrix (=Bruch'schen Membran Prothese) soll mit oder ohne kultiviertem retinalem Pigmentepithel im subretinalen Raum die Regeneration von RPE Schäden unterstützen.

**Ergebnisse:** Dieser Vortrag berichtet über Ergebnisse von in vitro Studien mit RPE Trägermaterialien, sowie die Etablierung eines Kaninchenmodells zur Implantation derartiger in vitro Konstrukte in den subretinalen Raum.

**Schlussfolgerungen:** Anhand dieses Modells können in Zukunft in vorklinischen Studien Zellen unterschiedlicher Herkunft, inklusive stammzell-generierter RPE untersucht werden.

## NOTIZEN

---



---



---



---



---

**79 D Christian Karl Brinkmann**, M. Fleckenstein, P. Charbel Issa, H. M. Helb, S. Schmitz-Valckenberg, F. G. Holz (Bonn)  
**Veränderungen im Bereich des vitreoretinalen Interfaces in der hochauflösenden Spectral Domain OCT bei Geographischer Atrophie**

**Hintergrund:** Veränderungen im Bereich des vitreoretinalen Interfaces wurden in Augen mit geographischer Atrophie (GA) bei AMD mittels Spectral Domain (SD)-OCT bestimmt.

**Methode:** Einhundert Augen von 100 Patienten (37 m, 63 w;  $77 \pm 11$  Jahre) mit GA als Endstadium trockener, unbehandelter AMD wurden simultan mittels konfokaler Scanninglaser Ophthalmoskopie (cSLO) und SD-OCT Bildgebung (Spectralis HRA+OCT®, Heidelberg Engineering) untersucht. Das integrierte „Eye-Tracking“ System ermöglicht eine exakte topographische Zuordnung der quasi in vivo-Histologie im SD-OCT-Scan mit den Atrophiearealen der Fundus-Autofluoreszenz (FAF). Neben der morphologischen Darstellung der Atrophiezonen ist auch eine Analyse epiretinaler Veränderungen bis hin zur hinteren Glaskörper-Grenzmembran (GGM) möglich.

**Ergebnisse:** 60% der Patienten zeigten multifokale GA-Läsionen, 40% monofokale GA-Läsionen. Bei 31% fanden sich fokale epiretinale Membranproliferationen, bei 33% ausgeprägte epiretinale Gliosen. 63% hatten eine komplette GGM-Abhebung im Bereich der Fovea, 37% zeigten foveale GGM-Adhäsionen. Der Zusammenhang von Atrophieform und Vorliegen einer membranproliferativen Aktivität erwies sich als statistisch signifikant ( $p < 0.001$ ). Die Aktivität wurde zusätzlich verstärkt durch eine inkomplett von der Fovea abgehobene GGM.

**Schlussfolgerungen:** Neueste Entwicklungen in der retinalen Bildgebung erlauben die Darstellung morphologischer Prozesse im Bereich einzelner Netzhautschichten, aber auch des vitreoretinalen Interfaces und des posterioren Glaskörpers. Die Ergebnisse legen nahe, dass Areal mit GA häufig mit epiretinalen membranproliferativen Veränderungen assoziiert sind. Hierbei könnten traktive Stressoren oder entzündliche Zytokine eine Rolle spielen. Basierend auf diesen Befunden soll eine mögliche prädiktive Bedeutung dieser Veränderungen sowohl hinsichtlich der GA-Progression als auch der Visusprognose untersucht werden.



**80 V Monika Fleckenstein**<sup>1</sup>, S. Schmitz-Valckenberg<sup>1</sup>, I. Krämer<sup>1</sup>, N. Eter<sup>1</sup>, H.-M. Helb<sup>1</sup>, C. K. Brinkmann<sup>1</sup>, P. Charbel Issa<sup>1,2</sup>, F. G. Holz<sup>1</sup>  
 (<sup>1</sup>Bonn, <sup>2</sup>Oxford)

**Longitudinale morphologische Veränderungen in der Spectral Domain OCT bei Geographischer Atrophie im Rahmen der AMD**

**Hintergrund:** Ultrastrukturelle Veränderungen wurden mittels Spectral Domain (SD)-OCT im zeitlichen Verlauf in Gegenwart Geographischer Atrophie (GA) bei AMD analysiert.

**Methoden:** Sechszwanzig Augen von 26 Patienten ( $77,5 \pm 5,5$  Jahre) mit GA wurden wiederholt mittels simultaner konfokaler Scanninglaser Ophthalmoskopie (cSLO) und SD-OCT Imaging (Spectralis HRA+OCT, Heidelberg Engineering) untersucht (mittlere Beobachtungsdauer  $12,6 \pm 3,4$  Monate). Das „Eye-Tracking“ System erlaubt die exakte Alignierung der Folgeuntersuchungen und somit die Darstellung ultrastruktureller Veränderungen über die Zeit. SD-OCT Aufnahmen der Erst- und Folgeuntersuchungen wurden analysiert.

**Ergebnisse:** Alle Atrophieareale zeigten über den Beobachtungszeitraum eine kontinuierliche Größenzunahme in der cSLO-Aufnahme. In der SD-OCT war diese assoziiert mit einem Verlust der retinalen Pigmentepithel (RPE)-Bande, Innensegment-/Außensegment (IS-/OS)- und äußeren Grenzmembran-Bande. Die äußere Körnerschicht nahm in diesem Bereich an Dicke ab. Areal, die im Verlauf in Atrophie übergingen, zeigten zuvor eine irreguläre RPE- und IS-/OS-Bande; häufig waren zudem Ablagerungen unter der RPE-Bande erkennbar. In der Zone außerhalb der GA zeigten sich Veränderungen von hyperreflektivem Material, Dicken-Zu- als auch -Abnahme der RPE-Bande sowie Größen-Zu- und -Abnahme von Drusen.

**Schlussfolgerungen:** In Augen mit GA können innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums ultrastrukturelle Veränderungen in der Atrophiezone, in deren Randbereich sowie in der, die Läsion umgebenden Zone, identifiziert werden. Ergebnisse dieser Studie können zum besseren Verständnis des natürlichen Verlaufs der GA beitragen und Grundlage für das Monitoring zukünftiger therapeutischer Interventionen, die auf eine Verlangsamung der GA-Progression abzielen, darstellen.

## NOTIZEN

---



---



---



---



---



---



---

**81 V Steffen Schmitz-Valckenberg, M. Fleckenstein, A. P. Göbel, F. G. Holz (Bonn)**  
**Vergleich von Fundusautofluoreszenz und SD-OCT Bildgebung zur Quantifizierung der geographischen Atrophie aufgrund altersabhängiger Makuladegeneration**

**Hintergrund:** Ziel der Studie ist der Untersuchung der linearen Ausbreitung erniedrigter Fundusautofluoreszenz (FAF) über Atrophiearealen und deren Korrelation zu verschiedenen retinalen Banden der spectral-domain optischen Kohärenztomographie (SD-OCT) bei Patienten mit geographischer Atrophie (GA) aufgrund altersabhängiger Makuladegeneration.

**Methoden:** Insgesamt wurden 21 kombinierte und simultan aufgenommene konfokale Scanning Laser Ophthalmoskopie (Exzitation: 488 nm; Emission 500-700 nm) und SD-OCT (Exzitation: 870 nm, 40.000 A-scans/sec) Scans (Spectralis HRA+OCT, Heidelberg Engineering) von 21 GA Patienten (Mittleres Alter  $75,1 \pm 7,4$  Jahre) durch zwei unabhängige Reader separat ausgewertet. Auf den FAF Aufnahmen wurde die lineare Ausbreitung der Atrophie anhand des stark erniedrigten Signals bestimmt. Außerdem wurde die Ausbreitung der folgenden fünf SD-OCT Banden evaluiert: vollständiger Verlust der äußeren Körnerschicht (ONL), äußeren Grenzmembran (ELM) und Übergang der Innen- und Außensegmente der Photorezeptoren (IRPL) sowie Verdünnung des RPE/Bruch's Membran Komplexes (RPE) und Auftreten choroidaler Hyperreflektivität.

**Ergebnisse:** Die mittlere Ausbreitung der Atrophie anhand FAF betrug 2,85 mm (95% Konfidenzintervall [2,41;3,26]) für Reader 1 und 2,82 mm [2,39;3,24] für Reader 2 (Bland-Altman Test). Die mittlere Difference der linearen Ausbreitung verglichen zu diesen FAF Messungen war am niedrigsten für die choroidale Hyperreflektivität (0,00 mm [-0,02;0,02]). Insgesamt konnte in keinem Auge jeweils eine größere Ausbreitung für ONL Verlust (Mittlere Übereinstimmung: -0,66 mm[-0,80;-0,53]) oder kleinere Ausbreitung für IPRL Verlust (0,27 mm [0,15;0,39]) im Vergleich zu den FAF Ergebnisse gefunden werden.

**Schlussfolgerungen:** Der abrupte Abfall des FAF Signals an Atrophiegrenzen ist räumlich mit schwerwiegenden Veränderungen in äußeren Netzhautschichten verbunden. Die Ergebnisse sind mit der Annahme vereinbar, dass stark erniedrigte FAF bei Atrophie mit Photorezeptorverlust einhergeht und so ein absolutes Skotom bedeutet. Im Anbetracht vorliegender longitudinaler Daten und zuverlässiger Methoden zur Atrophiebestimmung stellt die FAF Bildgebung eine geeignetes Verfahren zur genauen Messung anatomischer Endpunkte im Rahmen des Monitorings von therapeutischen Intervention dar.



**82 V Martha Dietzel, A. Farwick, B. Heimes, B. Neuner, D. Pauleikhoff, H.-W. Hense (Münster)**  
**Polymorphismen im CFH- und ARMS2-Gen und Charakteristika der frühen AMD – Ergebnisse der Phänotyp-Genotyp-Korrelationen in der Münsteraner Altern und Retina Studie MARS**

**Hintergrund:** Verschiedene Studien haben eine hochsignifikante Assoziation zwischen Polymorphismen im CFH- und ARMS2-Gen und dem Auftreten einer AMD gezeigt. Eine spezifische Untersuchung des Zusammenhangs zwischen AMD-Risikopolymorphismen (RP) und früher AMD erfolgte in bisher wenigen Studien mit inkonsistenten Ergebnissen. In der Münsteraner Altern und Retina Studie MARS wurde deshalb eine Phänotyp-Genotyp-Analyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Drusenmerkmalen als Charakteristikum der frühen AMD und AMD-RP in CFH- (SNP rs1061170) sowie ARMS2-Gen (SNP rs10490924) durchgeführt.

**Methoden:** In der MARS-Studie wurden Drusencharakteristika in einem zentralen Grid (Durchmesser: 6000 µm) bei 433 Patienten mit früher AMD und 170 Kontrollen (Ko.) anhand von Fundusfotografien bestimmt. Die Analysen erfolgten bzgl. Drusenzahl, -konfluenz, dominierendem Drusentyp, größter Druse und Vorliegen weicher, indistincter Drusen. Anhand dieser Merkmale wurde ein Drusen-Score (0-5) berechnet. Die AMD-Stadien nach Rotterdam-Klassifikation, die erhobenen Drusenmerkmale und der Drusen-Score wurden auf Zusammenhänge mit den AMD-RP im CFH- und ARMS2-Gen analysiert.

**Ergebnisse:** Es zeigte sich eine hochsignifikante Beziehung zwischen zunehmendem AMD-Stadium und Auftreten des AMD-RP im CFH- und ARMS2-Gen (p jew. <0,001). Die Parameter Drusenzahl (Ko. vs. <20 vs. ≥ 20 Drusen), Drusenkonfluenz (Ko. vs. <50 vs. ≥ 50% Konfluenz), dominierender Drusentyp (Ko. vs. <175 vs. ≥ 175 µm Drusengröße), „größte Druse“ (Ko. vs. <175 vs. ≥ 175 µm Drusengröße), Vorliegen weicher, indistincter Drusen wie auch der Drusen-Score waren jeweils signifikant mit den RP im CFH- und ARMS2-Gen assoziiert (p jew. <0,01).

**Schlussfolgerungen:** Die vorliegende Studie zeigte eine signifikante Beziehung zwischen den untersuchten Drusenparametern als Ausdruck des Schweregrades der frühen AMD und AMD-RP sowohl im CFH- als auch im ARMS2-Gen. Pharmakologische Interventionen im Bereich der Folgeprodukte dieser Gene könnten somit das Progressionsrisiko der AMD beeinflussen. Zudem könnte über Drusencharakteristika die Therapieeffektivität beurteilt werden.

## NOTIZEN

**83 V Britta Heimes, A. Lommatzsch, M. Guffleisch, J.-C. Goebel, M. Dietzel, G. Spital, M. Zeimer, D. Pauleikhoff (Münster)**  
**Was zeichnet die Gewinner einer Anti-VEGF-Therapie aus?**

**Hintergrund:** Die Anti-VEGF-Therapie hat sich zur Behandlung der exsudativen AMD etabliert. Jedoch sind unter der Behandlung sehr verschiedene Ansprechverhalten zu beobachten. Darum analysierten wir die extremen „Gewinner“ und „Verlierer“ des initialen Visusverlaufes.

**Methode:** Wir erhoben Daten von 122 Augen ( $\varnothing$  76 J) mit einem mittleren Follow up von 91 Wochen, welche mit einer Injektionstherapie mit Ranibizumab (Lucentis®) behandelt wurden. Es wurden AF-Bilder bei 488 nm (HRA II) vor erster Injektion analysiert und innerhalb der zentralen 500  $\mu$ m nach veränderter und unveränderter Autofluoreszenz unterschieden u. mit der Visusentwicklung, der fovealen Dicke im OCT und der Mikroperimetrie verglichen.

**Ergebnisse:** Patienten mit besserem initialen Ansprechen auf die Therapie zeigten sowohl im weiteren Langzeitverlauf einen signifikanten persistierenden Unterschied ( $p=0,016$ ) als auch einer geringere Visusabnahme im Verlauf ( $p<0,001$ , ANOVA für multiple Messungen). Auch im Verlauf der Netzhautdicke im OCT war ein signifikanter Unterschied zu erheben. Zwischen Gewinnern und Verlierern war außerdem ein signifikanter Trend zur häufigeren Injektionsfrequenz der Gewinner zu erheben ( $\text{Chi}^2$  for trend  $p=0,049$ ). Desweiteren mussten Patienten mit einem besseren Visusanstieg signifikant schneller reinjiziert werden (Logrank for trend  $p<0,001$ ). Eine initial gute Mikroperimetrie stellt zudem ein Faktor für ein langfristig besseres Visusergebnis dar. Hochsignifikant ist die Autofluoreszenz mit einem besseren Visusergebnis verbunden.

**Schlussfolgerungen:** Vergleicht man versch. funktionelle u. morpholog. Parameter unter Therapie mit Ranibizumab, so zeigt sich, dass besonders Patienten mit initial gutem Visusanstieg häufiger und schneller reinjiziert werden mussten. Der Vorbehandlung oder die Latenz zwischen Erstdiagnose und erster Ranibizumab Injektion zeigten keinen signifikanten Zusammenhang. Eine angiographisch okkulte CNV hatte einerseits einen signifikant besseren Gesamtvisus sowohl vor als auch unter Therapie, aber keinen größeren Visusgewinn als klassische Neovaskularisationen. Eine initial gute Netzhautsensitivität sowie die Abwesenheit initialer RPE-Schädigungen dargestellt in Form unveränderte Autofluoreszenz gehen mit einem besseren langfristigen Visus einher.



**84 V Michael R. R. Böhm, H. Busse, C. E. Uhlig (Münster)**  
**Kombinierte intravitreale rT-PA- und Bevacizumabinjektion bei subretinalen Makulablutungen**

**Hintergrund:** Vier Patienten mit subretinaler Makulablutung und choroidaler Neovaskularisation sind im off-label Verfahren mit einer initialen intravitrealen kombinierten Injektion von rT-PA (Plasminogen Activator, 25 - 50  $\mu$ g) und Bevacizumab (0,61 mg) behandelt worden. Im Verlauf wurden zwei intravitreale Bevacizumab-Injektionen (1,25mg) in vier-wöchentlichem Abstand appliziert.

**Methoden:** Retrospektive Analyse, bestkorrigierter Fernvisus (Snellen Optotypen, 5 m Distanz), Spaltlampenbiomikroskopie, Funduskopie, Fluoreszenzangiographie (FAG), Netzhaut-OCT, Ganzfeld-ERG. Beobachtungszeitraum maximal 72 Wochen.

**Ergebnisse:** In einem Fall erfolgte ein Visusgewinn, in drei Fällen sank der Visus. Die durchschnittliche Visusveränderung betrug -1,25 Zeilen. Bei allen Patienten wurden retinale Pigmentepithelalterationen im Bereich der Makula und in einem Fall am gesamten hinteren Pol beobachtet. Im Vergleich zum jeweils unbehandelten Auge wurden im ERG verminderte Amplituden (durchschnittlich -157,88  $\mu$ V unter skotopischen und -92,04  $\mu$ V unter photopischen Bedingungen) abgeleitet. In einem Fall war die elektrophysiologische Reizantwort des therapierten Auges komplett erloschen.

**Schlussfolgerungen:** Nach kombinierter intravitrealer Applikation von rT-PA und Bevacizumab wurden bei allen vier hier geschilderten Fällen irreversible morphologische und elektrophysiologische Veränderungen sowie in drei Fällen ein reduzierter Visus beobachtet. Aktuell bleibt unklar, ob diese Veränderungen durch die Hämorrhagien, das intravitreal applizierte rT-PA oder die Kombination der eingebrachten Wirkstoffe verursacht wurden, was zu einer kritischen Auseinandersetzung mit der hier beschriebenen Therapie führen sollte.

## NOTIZEN

---



---



---



---



---



---



---





# Vorausschau RWA 2011

Die 173. Versammlung des  
Vereins Rheinisch-Westfälischer Augenärzte

findet am

**Freitag, 4. Februar 2011**  
& **Samstag, 5. Februar 2011**



in **M Ü N S T E R** statt.

Bereits heute laden Sie die Augenärzte am St. Franziskus-Hospital ein.