

## 23. Kongress der Deutschsprachigen Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle und refraktive Chirurgie

**Ort/Datum:** München, 27. und 28. Februar 2009

**Wissenschaftliche Leitung:** Prof. Dr. Ekkehard W. Fabian, Rosenheim  
**Berichterstattung:** Congress-Organisation Gerling GmbH, Düsseldorf

### I. Wissenschaftliche Sitzung: Diagnostische Verfahren

V1

#### Auswertung der Kataraktdichte: Der Vergleich zwischen Pentacam Scheimpflug-System und dem Lens Opacity Classification-System LOCS III

Limberger J, Schuhmacher C, Auffarth GU  
 Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Hintergrund:** Wir verglichen die Kataraktdichte mit Pentacam Scheimpflug-System und LOCS-III-Methode. Es werden eine subjektive LOCS-III-Methode und objektive Pentacam-Messungen der Kataraktdichte nebeneinander dargestellt. **Methode:** 102 Augen von 66 Kataraktpatienten, im Alter von  $68 \pm 13$  Jahre, wurden untersucht. Vor der Mydriasis wurden UCDVA und BCDVA getestet. Nach der Mydriasis haben wir mit dem Pentacam (Oculus) die Kataraktdichte gemessen und Retroilluminationsfoto für die Auswertung mit dem LOCS III angefertigt. **Ergebnis:** Das Messergebnis der Kataraktdichte von Pentacam lag bei 0,3 – 46,2 und mit der LOCS-III-Auswertung war der NO (Nuclear opalescence) 0,1 – 44,9. Es ergab eine verhältnismäßig hohe Korrelation der Kataraktdichte zwischen dem Pentacam-Messwerten und LOCS-III-Auswertung. **Schlussfolgerung:** Es ist wichtig, ein objektives Messverfahren der Kataraktdichte bei den Kataraktpatienten zu haben. Das LOCS-III-System ist eine gute Methode und das Ergebnis zeigt sehr gute Übereinstimmung mit den Pentacam-Werten. Aber für LOCS-III-Auswertung ist die Erfahrung des Untersuchers und die standardisierter Phototechnik für ein gutes Bild sehr wichtig. Das Pentacam Scheimpflug-System ist eine objektive Methode mit hoher Wiederholbarkeit.

V2

#### Densiometrie der Linsenvorderflächen bei Patienten mit Pseudo-Exfoliations-Syndrom

Löw U<sup>1</sup>, Jonescu-Cuyper C<sup>1</sup>, Gatziofous Z<sup>1</sup>, Schnaidt A<sup>1</sup>, Kozobolis V<sup>2</sup>, Gkika M<sup>2</sup>, Seitz B<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Homburg/Saar, <sup>2</sup>Democritus University of Thrace, Eye Clinic, Alexandroupolis (Griechenland)

**Hintergrund und Ziele:** Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob durch die Densiometrie (Pentacam) der Linsenvorderfläche ein

Pseudoexfoliations-Syndrom diagnostiziert werden kann. **Patienten und Methode:** In der prospektiven Studie wurden 27 Patienten mit einer reinen Katarakt und 27 Patienten mit einem PEX-Syndrom untersucht. Bestimmt wurde die Densiometrie der Linsenvorderfläche und der hinteren Hornhautfläche sowie weitere Parameter wurden in die Analyse mit einbezogen. **Ergebnisse:** Das mittlere Lebensalter der Patienten mit einer Katarakt lag bei  $74,8 (\pm 5,4)$  Jahren, bei den PEX-Patienten bei  $76 (\pm 6,5)$  Jahren. Die Differenz der Linsenkapseldichte zwischen der PEX-Gruppe (MW  $\pm$  Std:  $29,6 \pm 7,7$ ) und Katarakt-Gruppe (MW  $\pm$  Std:  $19,2 \pm 4,3$ ) war statistisch signifikant (t-Test,  $p < 0,05$ ). Kein signifikanter Unterschied war im Vergleich der anderen Parameter (zentrale Hornhautdicke, Vorderkammertiefe, Kammerwinkel und Kammervolumen) zu verzeichnen. **Schlussfolgerung:** In unsere Studie konnte nachgewiesen werden, dass die Dichte der vorderen Linsenkapsel bei PEX größer ist als bei reiner Katarakt. Somit können mit der Pentacam zusätzliche diagnostische Befunde im Hinblick auf PEX erhoben werden und dies insbesondere dann, wenn durch eine Mydriasischwäche eine vollständige Beurteilung der Linse nicht möglich ist.

V3

#### Bedeutung der Linsenposition für die optische Abbildungsqualität – Ein neues Messverfahren mittels Purkinje-Reflexbildern

Mester U, Sauer T, Kaymak H  
 Augenklinik der Bundesknappschaft Sulzbach

**Fragestellung:** Aus theoretischen Berechnungen und Labormessungen ist bekannt, dass Verkippung und Dezentrierung von Intraokularlinsen – insbesondere mit einer asphärischen Optik – zu einer deutlichen Minderung der Abbildungsqualität führen. **Methodik:** Mit einem neu entwickelten Messinstrument, das Verkippung und Dezentrierung mithilfe der Purkinje-Reflexbilder sehr genau bestimmen kann, wurden die Position der natürlichen Linse bei jungen und älteren Menschen sowie die Position verschiedener Intraokularlinsen nach Kataraktoperation gemessen. Zusätzlich wurden interne, corneale und okuläre Wellenfrontfehler höherer Ordnung bestimmt. **Ergebnisse:** Weder beim jungen noch beim alten Menschen ist die natürliche Linse perfekt zentriert und verkippungsfrei. Die Intraokularlinsen in pseudophaken Augen zeigten eine sehr gute Zentrierung, jedoch eine nicht unwesentliche Verkippung. Interessanterweise ergibt die Messung der Wellenfrontfehler eine Kompensation der cornealen Coma durch die natürliche Linse im jungen Auge wie auch durch die Position des Pseudophakos. **Schlussfolgerung:** Unsere Messergebnisse zeigen, dass die bisherigen Labormessungen hin-

sichtlich Dezentrierung und Verkipfung von Intraokularlinsen offensichtlich nicht der Situation im menschlichen Auge entsprechen.

V4

#### Pupillenabhängigkeit der optischen und visuellen Ergebnisse der Tecnis ZCB00

Szurman P, Frank C, Petermeier K  
Universitäts-Augenklinik Tübingen

Zu Beurteilung der Sicherheit und Effizienz der Tecnis ZCB00, einer neuen asphärischen einstückigen IOL aus hydrophobem Acrylat. In dieser prospektiven Studie wurden 53 Patienten mit Katarakt eingeschlossen und erhielten eine Tecnis ZCB00 1-piece IOL. Zur Nachuntersuchung nach 3 Monaten wurden die best- und unkorrigierte Fernsehschärfe erhoben. Zusätzlich wurde eine Defokuskurve, Kontrastsehen sowie eine Wellenfrontanalyse für verschiedene Pupillengrößen durchgeführt. Bei der 3-Monats-Untersuchung betrug das sphärische Äquivalent  $-0,12 \pm 0,47$  dpt. Der mittlere bestkorrigierte Fernvisus betrug LogMar  $-0,05 \pm 0,08$  und unkorrigiert LogMar  $0,11 \pm 0,18$ . Die Wellenfrontanalyse zeigte eine deutlich reduzierte sphärische Gesamtaberration von  $0,012 \pm 0,052$  bei 5 mm und  $0,002 \pm 0,021$  bei 3 mm Pupillenweite. Das sphärische Äquivalent zeigte keinen myopen Shift bei größerer Pupillenweite ( $-0,48 \pm 0,62$  vs.  $-0,45 \pm 0,7$ ). Auch die Kontrastsensitivität war unabhängig von der Pupillenweite. Die Tecnis ZCB00 zeigt eine verbesserte optische Performance insbesondere bei größerem Pupillendurchmesser. Auch unter mesopen Lichtbedingungen bleibt die residuale sphärische Aberration nahe 0. Funktionell bietet das asphärische IOL-Profil exzellente visuelle Ergebnisse. Zusätzlich zeigte sich kein relevanter myoper Shift unter Dämmerlicht oder eine Beeinflussung der Schärfentiefe.

V5

#### Beobachtung von Rotationseigenschaften der Oculentis IOL LS-502 – 1

Tetz MR, Schwahn-Bendig S  
Augentagesklinik Spreebogen, Berlin

**Ziel:** Bestimmung von Zentrierung und Verkipfung der IOL sowie die Beurteilung der Linsenoberfläche. **Methode:** In einer prospektiven Studie wurde die sphärische Oculentis LS 502 – 1 G in 18 Patientenaugen implantiert. Bei den Untersuchungsterminen nach 1 – 2 Tagen, 7 Tagen, 1 Monat sowie nach 3 und 6 Monaten wurden IOL Photos in Mydriasis und Aufzeichnungen zur IOL Oberfläche getätigt. **Ergebnisse:** Während die Rotation im Mittel nach 1 – 3 Tagen bei  $0,8^\circ$  und nach 1 Monat bei  $1,8^\circ$  liegt, wurden hinsichtlich der Oberfläche keine Beobachtungen gemacht. **Schlussfolgerungen:** Die Oculentis LS 502 – 1 G zeigt ein sehr gutes Zentrierungsverhalten und zeigt an der Oberfläche keine Auffälligkeiten.

V6

#### Position 1-stückiger und 3-stückiger IOL

Kaymak H, Sauer T, Mester U  
Augenklinik der Bundesknappschaft Sulzbach

**Fragestellung:** Zeigen 1-stückige Intraokularlinsen mehr Dezentrierung und Verkipfung als 3-stückige Linsen? **Methodik:** Mit einem neu entwickelten Messinstrument, das Verkipfung und Dezentrierung mithilfe der Purkinje-Reflexbilder genau bestimmen kann, wurde die Position asphärischer IOL nach Kataraktoperation in einer randomisierten Studie gemessen. Untersucht wurden jeweils 30 Augen mit der einstückige Tecnis one (AMO), der Acrysof IQ (Alcon) und der 3-stückigen Hoya FY-60AD 2 Monate nach der Kataraktoperation. **Ergebnisse:** Die Messergebnisse zeigen bei allen 3 Modellen das die IOL eine gute horizontale (0,1 mm) und vertikale Zentrierung (0 mm) aufweisen mit einer horizontalen Verkipfungstendenz nach temporal hinten (2,5 Grad) und vertikal (3 Grad) nach oben hinten. **Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse zeigen, dass 1-stückige IOL nicht mehr dezentriert und verkippt sind als 3-stückige IOL.

V7

#### Micro-MRT nach experimenteller Linsen Chirurgie

Stachs O<sup>1</sup>, Terwee T<sup>2</sup>, Martin H<sup>1</sup>, Schmitz KP<sup>1</sup>, Langner S<sup>3</sup>, Hosten N<sup>3</sup>, Guthoff RF<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Rostock, <sup>2</sup>AMO Groningen, <sup>3</sup>Greifswald

Das Ziel der Untersuchungen liegt in der hochauflösenden Beurteilung des vorderen Augenabschnittes nach experimenteller Linsen Chirurgie (monofokaler IOL Implantation, lens refilling). Es wurden MRT Untersuchungen (7.1T, ClinScan, Bruker Bioscan) an Kaninchen nach linsenbasierter Chirurgie in Kombination mit einer antiproliferativen Linsenepithelzellbehandlung durchgeführt (maximale Follow-up Zeit 3 Jahre). IOL Platzierung und die Haptikkonfiguration kann in 3 Dimensionen beurteilt werden. Linsenkapsel und Implantat sind in engen Kontakt, wobei der Kapselsack eine retroiridale Ausdehnung im Falle einer Soemmering'schen Ring Ausbildung erfährt. Die räumliche Anordnung der Linse nach „lens refilling“ Experimenten wurde mittels Micro-MRI dargestellt. In teilweise wiederaufgefüllten Linsen ist Kapsel und Silikonpolymer getrennt, im Gegensatz zu komplett gefüllten Linsen wo ein enger Kontakt ohne Interface beobachtet wird. Verglichen mit dem kontralateralen Auge wurde ein unterschiedlicher Krümmungsradius 3 Jahre postoperativ gefunden. Micro-MRI erlaubt eine In-vivo-Visualisierung und Analyse der räumlichen Anordnung der Vorderabschnittssegmente nach linsenbasierter experimenteller Chirurgie. Die Möglichkeit der Darstellung der äquatorialen Linsen- und retroiridalen Region ohne optische Verzerrungsartefakte eröffnet ein breites experimentelles Anwendungsspektrum.

V8

#### Vergleich von manueller und EDV gestützter Torsionskontrolle in der refraktiven Chirurgie

Gerten G, Kermani O, Farvili E, Schmiedt K, Foerster A, Oberheide U  
Augenklinik am Neumarkt, Köln

**Fragestellung:** Bei allen refraktiven Eingriffen gegen astigmatische Bildfehler ist eine exakte Einhaltung der Eingriffsachse entscheidend. Zur Überprüfung der korrekten Eingriffsachse wurde ein mechanisches Markierungsinstrument (Pendelmarkeur) mit einer elektronischen Iriserkennung verglichen. **Methoden:** Bei allen unseren LASIK Patienten wird während der Voruntersuchung bei der Wellenfrontanalyse (NIDEK OPDScan) auch eine Infrarotaufnahme der Iris für die Orientierung des Eye Trackers zur Vermeidung von Torsionsfehlern angefertigt. Bei 60 dieser Augen markierten wir präoperativ die Astigmatismus-Achse mit einem Pendelmarkeur (Geuder, Heidelberg). Beim liegenden Patienten wurde dann die Achslage der Markierung mit der elektronisch detektierten Torsion des Auges verglichen. **Ergebnisse:** In allen 60 Augen wurde die Rotationsstellung der Iris von der Eyetracker Software erkannt. Die manuelle Markierung wurde vom Operateur identifiziert und die Übereinstimmung von manueller Achsmarkierung und Eingriffsachse wurde gemessen. Die Achsabweichung betrug im Mittel  $-0,9 \pm 1,8^\circ$  (Minimum  $-4^\circ$ , Maximum  $7^\circ$ ). **Schlussfolgerungen:** Eine manuelle Markierung der Cornea mit einem Pendelmarkeur kann eine geeignete Maßnahme sein, um eine Eingriffsachse in der refraktiven Chirurgie zu sichern.

p9

#### Architektur der Vorderkammer und Augeninnendruck nach perforierender Keratoplastik bei Patienten mit Keratokonus

Gatzioufas Z<sup>1</sup>, Löw U<sup>1</sup>, Mauer B<sup>1</sup>, Kozobolis V<sup>2</sup>, Gkika M<sup>2</sup>, Seitz B<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Homburg/Saar; <sup>2</sup>Democritus University of Thrace, Eye Clinic, Alexandroupolis (Griechenland)

**Fragestellung:** Ziel unserer Studie war es, den Zusammenhang zwischen geometrischen Veränderungen der Vorderkammer und Augeninnendruck (IOD) nach perforierender Keratoplastik (PKP) bei Patienten mit Keratokonus (KK) zu untersuchen. **Methodik:** Zwanzig Patienten mit KK, bei denen eine PKP erfolgte, wurden mittels Pentacam sowohl präoperativ als auch 1 Woche postoperativ untersucht. Die maximale Vorderkammertiefe (mVT) sowie der Kammerwinkel (KW) in der  $0^\circ$ -Achse und  $90^\circ$ -Achse wurden vermessen. Die

IOD-Werte wurden mittels Applanations-Tonometrie erhoben. Ergebnisse: Am ersten postoperativen Tag zeigte sich eine signifikante IOD-Steigerung ( $20,1 \pm 3,7$  mm Hg) ( $10,8 \pm 2,4$  mm Hg präoperativ) (t-test,  $p < 0,001$ ). Die Pentacam-Untersuchung ergab eine signifikante Verengung des KW sowohl bei  $0^\circ$  ( $28,7^\circ \pm 4,3^\circ$ ) als auch bei  $90^\circ$  ( $27,8^\circ \pm 5,2^\circ$ ) postoperativ (t-test,  $p < 0,05$ ). Die postoperative mVT ( $3,1 \pm 0,3$  mm) war signifikant kleiner ( $3,7 \pm 0,3$  mm präoperativ) (t-test,  $p < 0,05$ ). Die Regressions-Analyse dokumentierte eine signifikante Korrelation zwischen der KW-Verengung und der IOD-Erhöhung postoperativ (Pearson Korrelation,  $r = -0,78$  und  $p < 0,05$ ). **Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine signifikante Verengung des KW und Verminderung der mVT zu IOD-Anstieg nach PKP bei Patienten mit KK beitragen könnten.

## II. Wissenschaftliche Sitzung: Hornhaut, KPL, CXL

R10

### DSAEK: Differenzial-Indikationen und Resultate

Neuhann T

Praxis Prof. Neuhann und Kollegen, München

Mit DS(A)EK (Descemet stripping (automated) endothelial keratoplasty) steht ein Verfahren für die lamelläre Keratoplastik der inneren Hornhautschichten zur Verfügung. Eigene Erfahrungen bestehen seit zweieinhalb Jahren mit 200 Fällen. Die bisherigen Resultate zeigen die regelmäßige Erzielbarkeit eines Visus von 0,6 in Fällen mit normalem Visuspotential, in Einzelfällen sogar höher. Der beste Visus wird in der Regel nach längstens 4–6 Wochen erreicht. Der Eingriff ist refraktiv kaum wirksam – abgesehen von einer Astigmatismusinduktion bis zu ca. 1 D durch die Inzision und eine Hyperopisierung bis zu ca. 1 D durch die Meniskusform des Transplantats. Komplikationen früh-postoperativ beinhalten Dislokation, Luftblock-Glaukom, primäres Transplantatversagen und sind beherrschbar. Späte Komplikationen sind Abstoßung und, potenziell, Dekompensation durch fortschreitenden Endothelverlust. In phaken Augen muss mit einer beschleunigten Kataraktentwicklung gerechnet werden. Mit diesem Spektrum bevorzugen wir diese Operationstechnik in der differenziellen Indikationsstellung zur Keratoplastik bei „endothelialen“ Hornhauttrübungen, bei denen keine störenden strömalem oder oberflächlichen visuell relevanten Trübungen bestehen. Dies gilt umso mehr, je älter die Patienten sind, je weiter die Dekompensation bereits fortgeschritten ist, je weniger die Erzielung eines Visus von  $> 0,6$  im Vordergrund steht, je mehr dagegen die rasche postoperative visuelle Rehabilitation und die Vorhersagbarkeit des refraktiven Resultates. Die perforierende Keratoplastik wird man erwägen, wenn Trübungen in den anderen Schichten bestehen, die Langzeitperspektive und das Potenzial für einen Visus von 1,0 im Vordergrund steht. Die extrem hohe Patientenzufriedenheit einerseits und die jederzeitige Offenheit der perforierenden Option im Bedarfsfalle haben die DSAEK in geeigneten Fällen bei uns zum Eingriff der ersten Wahl werden lassen.

R11

### Ergebnisse nach posteriorer lamellärer Keratoplastik (DSAEK)

Kruise FE

Universitäts-Augenklinik Erlangen

R12

### Intrastromale Corneale Ringsegmente und Corneal Crosslinking bei Keratokonus

Ruckhofer J

Landeskliniken Salzburg, Augenklinik

Neben der konservativen Korrektur des Keratokonus mittels Brille oder Kontaktlinsen und der penetrierenden und lamellierenden Hornhauttransplantation stehen seit einigen Jahren zwei Operationstechniken zur Verfügung, die das Ziel haben, eine verbesserte Sehschärfe zu erzielen, die Progression des Keratokonus zu verlangsamen und dabei die eigene Hornhaut zu erhalten: Die Intrastromalen Cornealen Ringsegmente (ICRS) und das Corneal Crosslinking (CXL). ICRS bestehen aus PMMA und werden in die mittlere Peripherie der Hornhaut in 2/3 Tiefe implantiert. Durch die Volumsaddition

in der Peripherie kommt es zu einer Abflachung des Zentrums unter Beibehaltung der positiven Asphärität der Hornhaut. Die ursprüngliche Idee lag dabei in der Korrektur einer gering- bis mittelgradigen Myopie. Vor über 10 Jahren wurden die ersten ICRS auch bei Augen mit Keratokonus implantiert, um eine Verbesserung der cornealen Geometrie zu erzielen. Derzeit werden ICRS bei gering bis mäßig fortgeschrittenen Keratokonus eingesetzt, sofern eine Kontaktlinsenintoleranz besteht, eine Brillenrefraktion noch möglich ist und keine oder nur geringe Narben bestehen. Ziel ist in den meisten Fällen eine Visusverbesserung durch eine subjektiv tolerierbare Brillenrefraktion, es wurde jedoch auch die Möglichkeit einer besseren Kontaktlinsenanpassung postoperativ beschrieben. Sollte der gewünschte Effekt nicht eintreten, können die Segmente wieder entfernt und gegebenenfalls eine Keratoplastik durchgeführt werden. Derzeit stehen 3 verschiedene Ausführungen von ICRS zur Verfügung:

#### 1. Intacs® (Addition Technology Inc.)

- Hexagonaler Querschnitt
- Dicke 250 bis 450  $\mu\text{m}$  in Stufen zu 50  $\mu\text{m}$
- Durchmesser innen 6,8, außen 8,1 mm
- Bogenlänge 150°

#### 2. Intacs® SK (Addition Technology Inc.)

- Elliptischer Querschnitt
- Dicke 400 und 450  $\mu\text{m}$
- Durchmesser innen 6,0 mm
- Bogenlänge 150°

neue, speziell entwickelte Version der Intacs® für fortgeschrittenen Keratokonus mit K-Werten  $> 55$  D.

#### 3. Ferrara Ring® (Ferrara Ophthalmics) und Keraring® (Mediphacos)

- Triangulärer Querschnitt, Basis 600  $\mu\text{m}$
- Dicke 100 bis 350  $\mu\text{m}$  in Stufen zu 50  $\mu\text{m}$
- Durchmesser 5,0 mm (5,5 mm, 6,0 mm)
- Bogenlänge 160° (90°, 120°, 210°, 240°)

Inwiefern eine Progredienz eines Keratokonus mittels ICRS alleine zu stoppen ist, ist derzeit noch in Diskussion. Mit der Etablierung des CXL rund um die Arbeitsgruppe von Spörl und Seiler steht eine Methode zur Verfügung, welche die weitere Progredienz des Keratokonus zu verlangsamen oder sogar zu stoppen vermag. Die Kombination beider Techniken ist dadurch naheliegend. Welche der beiden Techniken nun zuerst angewendet werden soll, bzw. in welchem Abstand, ist derzeit noch Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen. Die Stärke der ICRS liegt in der Verbesserung der Hornhautgeometrie, jene des CXL im Stoppen der Progression. Eine praktikable Vorgehensweise ergibt sich nach der Vordringlichkeit der jeweiligen Problematik:

- Handelt es sich um einen jungen Patienten mit progredientem Keratokonus, so ist vorerst CXL indiziert.
- ein bereits stabiler Keratokonus, bei dem jedoch eine Kontaktlinsenintoleranz vorliegt, wird möglicherweise von ICRS profitieren.
- bei einem progredienter Keratokonus, der mittels Brille oder Kontaktlinsen nicht mehr gut korrigierbar ist, ist eine Kombination beider Techniken indiziert. Hier können ICRS zu einer Verbesserung der Hornhautgeometrie führen und das Ergebnis mittels CXL "fixiert" werden. Dabei wird häufig eine Variation der klassischen CXL-Technik angewendet, wo das Epithel nicht entfernt wird.

ICRS und CXL haben in den letzten Jahren die Möglichkeiten der Behandlung des Keratokonus bereichert und dazu geführt, dass in vielen Fällen eine Keratoplastik vermieden werden konnte.

V13

### Intrakorneale Ringsegmente (INTACS) zur Behandlung bei Keratokonus: Langzeitergebnisse

Jagow B von<sup>1</sup>, Touboul D<sup>2</sup>, Kohnen T<sup>1,3</sup>, Colin J<sup>2</sup><sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>CHUPellegrin, Bordeaux (Frankreich), <sup>3</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

Der Langzeitverlauf der Stabilität und Visusverbesserung durch Implantation von INTACS bei Keratokonus wurde über einen Zeitraum von über 3 Jahren untersucht. In dieser retrospektiven Studie wurden 29 Augen, die mit INTACS bei Keratokonus versorgt wurden, über mindestens drei Jahre beobachtet. Kontrolluntersuchungen

fanden nach 6 Monaten, nach 1 Jahr, 2 Jahren 3 Jahren und  $\geq 4$  Jahren durchgeführt. An nur vier Augen musste im Beobachtungszeitraum eine Keratoplastik durchgeführt werden. Der mittlere Visus mit bester Brillenkorrektur war ein Jahr postoperative von 0,5 auf 0,63 gestiegen. Die mittleren K-Werte waren um 4,2 dpt nach Jahr reduziert. Diese Reduktion war bis zum letzten Beobachtungszeitpunkt stabil. Die Implantation von INTACS verbessert Visus und K-Werte. Die Kontaktlinsenanpassung bei langfristig stabilen K-Werten nach INTACS stellt eine Behandlungsalternative zur Keratoplastik dar.

KV14

#### Korneale Wellenfrontaberrationen nach Kollagen-Vernetzungsbehandlung (Crosslinking) bei Keratokonus

Baumeister M<sup>1</sup>, Klaproth OK<sup>1</sup>, Gemlich J<sup>2</sup>, Kohnen T<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Jena, <sup>3</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

**Fragestellung:** Durch die Kollagenvernetzung mittels Riboflavin und UV-Licht kann potenziell das Fortschreiten eines Keratokonus zum Stillstand gebracht werden. Diese Studie untersucht die Auswirkungen der Behandlung auf den kornealen Wellenfrontfehler. **Methodik:** An 20 Augen von 20 Patienten mit Keratokonus wurde eine Kollagen-Vernetzungsbehandlung mit Riboflavin und 30 min Bestrahlung mit einer Wellenlänge von 370 nm durchgeführt. Präoperativ sowie 1 und 6 Monate nach der Behandlung wurde der korneale Wellenfrontfehler aus axialkeratometrischen Topografie-daten durch Zernike-Dekomposition über einen Pupillendurchmesser von 6 mm berechnet. **Ergebnisse:** Der mittlere keratometrische Astigmatismus betrug präoperativ  $5,37 \pm 2,36$  dpt und nach 6 Monaten  $5,29 \pm 2,73$  dpt ( $p=0,35$ ). Die Gesamt-aberrationen höherer Ordnung betrugen präoperativ  $3,35 \pm 1,65$   $\mu\text{m}$  und nach 6 Monaten  $3,31 \pm 1,79$   $\mu\text{m}$  ( $p=0,116$ ). Für den Quadratmittelwert (root mean square, RMS) der Coma ergaben sich Werte von  $2,94 \pm 1,47$   $\mu\text{m}$  präoperativ und  $2,75 \pm 1,38$   $\mu\text{m}$  nach 6 Monaten ( $p=0,047$ ). **Schlussfolgerung:** In einem Zeitraum von 6 Monaten postoperativ führt die Kollagenvernetzung mit Riboflavin und UVA-Bestrahlung nicht zu einer Zunahme der kornealen Wellenfrontaberrationen.

R15

#### Femtosekundenlaser – was kann welcher Laser?

Grabner G, Ruckhofer J, Stoiber J  
Universitäts-Augenklinik, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

Über die letzten 9 Jahre sind insgesamt 4 verschiedenen Femtosekundenlaser-Systeme (ein amerikanisches, drei europäische) auf dem Markt der refraktiven Chirurgie in die klinische Anwendung gekommen, wobei die Anzahl der Applikationen (und damit der praktischen Erfahrung) mit den einzelnen Geräten – weltweit gesehen – hoch signifikant differieren. Diese Laser aus den USA:

- IntraLase FS, (AMO/Abbott, Irvine, Ca.),
- und aus Europa:
- FEMTEC, (20/10 Perfect Vision, Heidelberg, BRD),
- FEMTO LDV, (Ziemer Group, Port, Schweiz), und
- VisuMax, (Carl Zeiss Meditec, Jena, BRD),

unterscheiden sich auch wesentlich hinsichtlich des Konzeptes und der technischen Ausstattung. Auch haben experimentelle Studien deutliche Unterschiede hinsichtlich des kurzfristigen intraokulären Druckanstieges während der Prozedur aufgezeigt, welche mit der Art der Applikation zu tun haben und möglicherweise bei Patientenkomfort (und vielleicht auch der Sicherheit) eine Rolle spielen könnten. Diese technischen, klinischen und experimentellen Unterschiede werden im Detail diskutiert, und zusätzlich werden die speziellen Verfahren und Module, welche gegenwärtig verfügbar sind (z. B. Keratoplastik-Module, intrastromale Ablation, Taschenpräparation und andere) dargestellt. Weiters wird versucht einen Ausblick auf mögliche interessante Entwicklungen – soweit von den Firmen freigegeben – (und auch verbleibende Einschränkungen) in näherer Zukunft zu geben.

V16

#### Evaluierung der Flapdicke bei dem Mikrokeratom Carriazo Pendular Head-130

Kozobolis V<sup>1</sup>, Aristeidou A<sup>1</sup>, Gkika M<sup>1</sup>, Koukoulas S<sup>1</sup>, Seitz B<sup>2</sup>, Gatzioyfas Z<sup>2</sup>, Löw U<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, Eye Clinic, Alexandroupolis (Griechenland), <sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Homburg/Saar

**Fragestellung:** Ziel unserer Studie war es, die Faktoren zu beurteilen, die die Flapdicke beim Mikrokeratom Carriazo Pendular Head-130 beeinflussen. **Methodik:** In einer prospektiven Studie wurden 200 Augen von 106 Patienten, die sich einer LASIK mittels des Carriazo Pendular Mikrokeratoms (plate-head 130  $\mu\text{m}$ ) unterzogen, untersucht. Die zentrale Hornhautdicke, das präoperative sphärische Äquivalent, die präoperativen Keratometerwerte und der Ansaugring waren bei diesen Augen vergleichbar. **Ergebnisse:** Der Mittelwert der Flapdicke war  $119 \pm 23$   $\mu\text{m}$  (Range: 66 – 185  $\mu\text{m}$ ). Es ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Flapdicke, den Keratometerwerten und dem sphärischen Äquivalent. Es wurde allerdings eine signifikante Korrelation zwischen der Flapdicke und der zentralen Hornhautdicke ( $r=0,246$ ,  $p=0,01$ ) sowie zwischen der zentralen Hornhautdicke und der Ansaugringgröße ( $r=0,304$ ,  $p=0,001$ ) nachgewiesen. **Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Flapdicke bei LASIK mittels des Mikrokeratoms Carriazo Pendular Head-130 von der Hornhautdicke und Ansaugringgröße abhängt. Weder das sphärische Äquivalent noch die Keratometerwerte nehmen Einfluss auf die endgültige Flapdicke.

V17

#### Oberflächliche Excimerlaserbehandlung nach perforierender Keratoplastik

Pieh S  
Universitäts-Augenklinik Wien

Verbesserungsmöglichkeiten der Abbildungsqualität nach einer Keratoplastik mittels Excimerlaser. An 25 Patienten nach einer perforierenden Keratoplastik mit einem sphärischem Äquivalent von 0 bis -9 D und einem Hornhautzylinder bis zu 7 D wurde eine PRK mit Mitomycin durchgeführt. Die Erstellung des Abtragungsprofils erfolgte anhand der ermittelten cornealen Wellenfront sowie der subjektiven Refraktion. Alle Behandlungen wurden mit dem Amaris Excimerlaser (Schwind) durchgeführt. Alle Patienten wurden nach 3 Monaten nachkontrolliert. Es werden die Änderungen der Sehschärfe ohne Korrektur, der Sehschärfe mit bester Korrektur, der Gesamt-RMS Fehler, der RMS Fehler der höheren Aberrationen, der Gesamt-PV Wert, der PV-Wert der höheren Aberrationen sowie die Komawerte im Vergleich zur präoperativen Voruntersuchung dargestellt. Ferner wird die tatsächliche postoperative Refraktion der Zielrefraktion gegenübergestellt. Oberflächliche Excimerlaserbehandlungen stellen eine wichtige Methode in der Verbesserung der Abbildungsqualität nach einer perforierenden Keratoplastik dar.

KV18

#### Auswirkungen des neuen Femtosekunden-Lasers (Intralase FS 60) auf die korneale Endothelzelldichte

Taaffe M<sup>1</sup>, Bauch AS<sup>1</sup>, Kohnen T<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

**Fragestellung:** In dieser Arbeit bewerten wir die Auswirkungen des Intralase FS 60 auf die Anzahl der Hornhautendothelzellen. **Methodik:** In einer retrospektiven Studie wurden Patienten mit myopem und hyperopem Astigmatismus untersucht. Zum Zeitpunkt der Publikation beträgt die Patientenzahl  $n=10$ . Eine endotheliale Dys-trophie oder eine Cornea Guttata wurde ausgeschlossen. Die Untersuchungen beinhalteten die Bestimmung des unkorrigierten und korrigierten Visus, eine subjektive Refraktion, eine Hornhaut-Topografie, eine Vorderabschnittsuntersuchung, sowie die Bestimmung der Endothelzellzahl. Die Follow-up-Untersuchungen fanden 1 Tag, 1 Woche, 1 Monat und je nach Visus alle 3 Monate sowie jährlich statt. **Ergebnisse:** Die physiologische korneale Endothelzellzahl beträgt  $1400 - 2500$  Zellen/ $\text{mm}^2$ . Bei den frühpostoperativen Besuchen betrug die mittlere Endothelzellzahl 3180. Eine Endothelzell-dichte von 3054 konnte bei den spätpostoperativen Untersuchungen festgestellt werden. **Schlussfolgerung:** Es konnte kein vermehrter En-

dothelzellverlust festgestellt werden. Dies zeigt, dass die LASIK mit dem Femtosekunden-Laser keinen wesentlichen Einfluss auf die Endothelzellzahl hat. Um genauere Aussagen über die Auswirkungen des Femtosekunden-Lasers auf die Endothelzellichte machen zu können, werden die Ergebnisse weiterer Follow-up-Untersuchungen noch in die Studie aufgenommen.

#### IV. Wissenschaftliche Sitzung: Allgemeines/Nachstar/Varia

V19

#### Aktuelle Trends und Entwicklungen der refraktiven Chirurgie in Deutschland

Schmack I, Holzer MP, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Erfassung der gegenwärtig in Deutschland angewandten Operationsverfahren und neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der refraktiven Chirurgie. **Methodik:** Unter den Mitgliedern der DGII und KRC wurde im Februar 2008 eine Umfrage zu aktuellen Trends und Vorgehensweisen hinsichtlich der chirurgischen Korrektur von Refraktionsfehlern durchgeführt. Die Zusammenstellung der Fragen entsprach der einer zuletzt 2005 erhobten Befragung. Die Auswertung erfolgte anonym. **Ergebnisse:** Die Antwortrate lag bei 42,9%. Mehrheitlich gaben die refraktiven Chirurgen an in Laserzentren sowie Krankenhäusern (16,5%) und Universitätskliniken (10,7%) tätig zu sein. LASIK-Operationen wurden mit 80,6% am häufigsten durchgeführt. Weitere operative Verfahren umfassten den refraktiven Linsenaustausch (60,2%), phake IOL-Implantationen (45,6%), PRK (47,6%) und LASEK (36,9%). Bezüglich der verwendeten Operationssysteme, Mikrokeratome und diagnostischen Ausstattung bestanden deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Zentren. **Schlussfolgerungen:** Gegenüber der letztmaligen Erhebung (2005) zeichnete sich ein leichter Trend zum vermehrten Einsatz von IOL-Implantaten sowie wellenfrontgestützten und -optimierten Verfahren ab. Insgesamt entspricht der gegenwärtige Stand der refraktiven Chirurgie in Deutschland weitgehend mit dem aus dem europäischen Ausland überein.

V20

#### Umfrage DGII/DOG/DOC

Wenzel M  
Augenklinik Petrisberg Trier

V21

#### Customized endonasal anxiolysis (CENA)

Lange W, Reuter H  
Chiemsee Augen-Tagesklinik, Prien

**Fragestellung:** Unkontrollierte Angst kann eine Kataraktoperation unter topischer Anästhesie erschweren und durch vis a tergo oder Spontانبewegungen vermeidbare Komplikationen verursachen – bei der OP-Vorbereitung sollte dieses Risiko erkannt und ggfs. behandelt werden. **Methodik:** Bei den letzten 1000 Kataraktoperationen wurden der Applikationsweg, die Auswahl des geeigneten Medikaments und die Kriterien für die Dosisfindung erarbeitet sowie Risiken und Nebenwirkungen erfasst. **Ergebnisse:** Bewährt hat sich Midazolam als Nasenspray in einer Dosierung zwischen einem und drei Milligramm wenige Minuten vor OP-Beginn. Bei Ca. einem Drittel der Eingriffe wird dies entweder vom Patienten gewünscht oder vom vorbereitenden Arzt (oft auch von Angehörigen) empfohlen. Wesentliche unerwünschte Nebenwirkung war, dass der Patient intraoperativ einschlief – dies war allerdings nach Anwendung des Spray nur geringfügig häufiger als bei unbehandelten Patienten (3/298 = 1,007% versus 7/702 = 0,997%). **Schlussfolgerungen:** Die Behandlung von Angst ist unmittelbar präoperativ einfach, risiko- und nebenwirkungsarm mit Midazolam endonasal möglich, wenn die Dosierung ausreichend niedrig gehalten wird und die ohnehin für den Heimweg erforderliche Begleitung gesichert ist.

V22

#### New concepts on “no space – no cells“. New information derived from almost 57 years of observation of implanted Ridley lens

Borkenstein AFM<sup>1</sup>, Apple DJ<sup>1</sup>, Kleinmann G<sup>1</sup>, Zaugg B<sup>1</sup>, Auffarth GU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratories for Ophthalmic Devices Research, Sullivan's Island, South Carolina (USA), <sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Purpose:** Some authors have noticed that a filling of the capsular bag with a lens or soft material may reduce PCO since the lens fills this space where opaque material normally is situated. This has been seen in animal models and in laboratory experience, but never shown conclusively in clinical studies. However, we have recently made several observations of eyes, containing “Ridley lenses“ that ideally demonstrate that this concept is correct. **Methods:** We did a photographic analysis of 6 human eyes containing “Ridley lenses“ implanted between 45 years and 57 years ago. Each show the unusual phenomenon of virtually no PCO. 57 years is a “record“. **Results:** In all cases the visual axis was clear because of the presence of the intraocular lens which stopped any growth of cells from the peripheral lens equator towards the center, thus preventing cataract formation. **Conclusions:** We have presented 6 cases where “Ridley lenses“ have been in place for up to 57 years, with no evidence of cataract formation. This is strong, clinically significant evidence that the presence of the disc-shaped IOL filling the capsular bag blocks any growth of cataractous material. This backs up the concept of no space – no cells.

V23

#### The role of the Soemmerring's Ring in the pathogenesis of post-capsule opacification and other post-surgical opacifications

Apple DJ<sup>1</sup>, Borkenstein AFM<sup>1</sup>, Kleinmann G<sup>1</sup>, Zaugg B<sup>1</sup>, Auffarth GU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratories for Ophthalmic Devices Research, Sullivan's Island, South Carolina (USA), <sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Purpose:** There is misunderstanding regarding the pathogenesis of many diseases and opacifications that occur within the eye after anterior segment surgery. We test the hypothesis that the Soemmerring's Ring is the structure of origin of multiple conditions ranging from simple PCO to capsular phimosis. **Methods:** We examined the anterior segments of previously operated eyes (n = 16,000) with special reference to a tracing of cells from the region of the peripheral lens to the point within the eye where they settle. This tracing was done using the Miyake-Apple technique. **Results:** Examination of the capsular bags of the 500 eyes revealed 2 levels of intracapsular LEC activity after ECCE. These included:

1. Quiescent cells (40%) that appear no longer capable of causing problematic proliferation.
2. About 60% of eyes had cells that were viable and mitotic. There were no examples of complete clean-up and regardless of the IOL type. **Conclusions:**
  1. All proliferation in the capsular bags was higher than expected. (LECs and Soemmerring's Ring).
  2. To date there are no surgical means to remove 100% of LECs!
  3. All IOL models are susceptible to a breakout of cells from the Soemmerring's Ring after ca. 5 – 7 years.

V204

#### Postoperative Zufriedenheit – Management von Sicca-Beschwerden

Lange W, Lanzl I, Reich W  
Chiemsee Augen-Tagesklinik, Prien

**Fragestellung:** Nach unkomplizierter Kataraktoperation kann das Arzt – Patienten – Verhältnis trotz eines funktionell ausgezeichneten Ergebnisses durch Siccabeschwerden nachhaltig belastet werden. **Methodik:** Im Rahmen des QM werden Verläufe unzufriedener – oder auch nur trotz gutem Visus nicht vollständig zufriedener Patienten nach unkomplizierten Kataraktoperationen systematisch analysiert. Der perioperative Effekt eines lipidhaltigen Sprays (Tears Again) wurde bei 50 Patienten je einen Tag, 4 und 12 Wochen nach Kataraktoperation untersucht. **Ergebnisse:** Es zeigten sich große Un-

terschiede im Sinne einer systematischen Unterschätzung der Bedeutung von Sicca-Beschwerden des Patienten durch den Arzt (Untersucher unabhängig). Die untersuchten subjektiven und objektiven Parameter besserten sich durch den Einsatz des Liposomensprays signifikant. Unerwünschte Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. **Schlussfolgerungen:** In die perioperative Checkliste wurde eine prophylaktische Behandlung mit Liposomenspray für alle Kataraktpatienten integriert. Die Zufriedenheit ließ sich sowohl bei Patienten als auch im Behandlungsteam deutlich steigern.

V25

### Katarakt-OP erhöht die Intelligenz – Erkenntnisstand nach 10 Jahren

Gerstmeyer K<sup>1</sup>, Lehl S<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Augenklinik Minden, <sup>2</sup>Gesundheitsakademie Mainburg eV, <sup>3</sup>Universitätsklinikum, Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik Erlangen

**Fragestellung:** Die aktuelle geistige Leistungsfähigkeit, gemessen durch den IQ, kann sich im Laufe des Lebens erheblich verändern und ist von großer praktischer Bedeutung in einer Wissensgesellschaft. Sie bestimmt unter allen bisher verglichenen Größen am meisten den Erfolg in Schule, Beruf und Alltag, bedingt Lebensqualität, hängt eng mit Vitalität und mentaler Gesundheit zusammen und hat Einfluss auf die Lebensdauer. Seit 2002 sind enge Zusammenhänge zwischen dem Wohlstand von Staaten und sogar deutscher Regionen mit dem Intelligenzniveau seiner Bürger bekannt. Als Ergebnis unserer 1999 begonnenen Forschung konnten wir am Beispiel von Personen nach Katarakt-OP nachweisen, dass sich die geistige Leistungsfähigkeit durch diesen Eingriff erheblich steigern lässt (Der Ophthalmologe 2004). Wegen der hohen praktischen Relevanz interessiert die Frage, ob seitdem Studien anderer Autoren (gruppen) zum Thema erschienen sind und ob sie gegebenenfalls unsere Erkenntnisse bestätigen können. **Methodik:** Literaturrecherche in Pubmed und SCI der Arbeiten seit 2004. **Ergebnisse:** Gefunden wurden 6 Arbeiten zum Thema. Fünf davon bestätigen eine Erhöhung der mentalen Leistungsfähigkeit nach Kataraktoperationen. **Schlussfolgerungen:** Es kann nun als empirisch gut gesicherte Erkenntnis akzeptiert werden, dass Kataraktoperationen die geistige Leistungsfähigkeit von Senioren erheblich erhöhen.

V26

### Erste Ergebnisse mit Custom-made Irisblendenlinsen bei partiellen Irisdefekten

Kristin N, Mohr A

Augenklinik St. Joseph Stift, Bremen

Traumatische Einwirkungen führen nicht nur zu einer Linsenschädigung sondern oftmals auch zu erheblichen Irisdefekten. Im Rahmen einer Kataraktoperation wird bei diesen Patienten üblicherweise ein Irisblending eingesetzt. Die vorhandenen Farben differierten jedoch meist von der natürlichen Irisfarbe, sodass es zusätzlich zu einer kosmetischen Beeinträchtigung gekommen ist. Wir haben die ersten Custom-made Aniridielinsen der Firma Morcher bei 8 Patienten mit traumatisch bedingten, meist partiellen Irisdefekten eingesetzt, um eine Pupillenfunktion wieder herzustellen und gleichzeitig ein optimales kosmetisches Ergebnis zu erzielen. Die Auswahl der entsprechenden Irisfarbe gelang bei den Patienten schließlich problemlos. Die Operation erfolgte im Rahmen der üblichen Implantationsvorgänge. Insgesamt zeigte sich postoperativ bei Patienten mit blauer Iris ein zufriedenstellendes kosmetisches Ergebnis. Bei braunen Augen zeigte sich allerdings keine farbliche Übereinstimmung mit der Irisfarbe der operierten Augen bzw. der Partneraugen. Die Custom-made Aniridielinsen stellen zwar eine wertvolle Bereicherung zur Rehabilitation schwertraumatisierter Augen dar. Zur Vereinfachung der Bestimmung der passenden Irisfarbe für den Patienten wäre aber eine verbesserte Farbabstimmung zwischen dem Farbfächer und den von der Firma Morcher bereitgestellten „Dummies“ und bei braunen Augen mit dem intraokularen Ergebnis sinnvoll.

## V. Wissenschaftliche Sitzung: Aphakie-IOL/Endophthalmitis

R027

### Vorgehen bei intraoperativem Floppy-Iris-Syndrom (IFIS)

Dick HB

Universitäts-Augenklinik Bochum

Das Intraoperative Floppy-Iris-Syndrom (IFIS) steht im Zusammenhang mit der systemischen Einnahme von alpha1-Antagonisten, wie besonders Tamsulosin. Inzidenz und Ausprägungsgrad von IFIS sind variabel. Das Syndrom geht aber mit einer offenbar erhöhten Komplikationsrate während der Kataraktchirurgie einher, besonders wenn es nicht schon vorher erkannt wurde. Die anamnestiche Frage nach der aktuellen oder früheren Einnahme von alpha1-Antagonisten erscheint daher wichtig. Das intraoperative chirurgische Vorgehen bei IFIS beinhaltet pharmakologische Maßnahmen, den Einsatz hochvisköser Viskoelastika und mechanische Pupillenerweiterungsinstrumente. Sphinkterotomie und Pupillenstretching wirken nicht. Die chirurgische Erfolgsquote kann durch den alleinigen oder kombinierten Einsatz Pupillen dehnender, geeigneter Maßnahmen erhöht werden. Der Nutzen eines präoperativen Absetzens der Therapie mit alpha1-Antagonisten wird als sehr fraglich eingestuft.

V28

### Intraoperatives Floppy-Iris-Syndrom (IFIS) durch Tamsulosin

Huchzermeyer C, Brückner K, Laaser K, Kruse FE

Universitäts-Augenklinik Erlangen

**Fragestellung:** Technische Schwierigkeiten bei der Kataraktoperation können im Rahmen des sog. intraoperativen Floppy-Iris-Syndroms (IFIS) auftreten. Charakteristisch sind segelartiges Vorwölben der Iris, eine Neigung zum Irisprolaps und eine progrediente Miosis im Verlauf der OP. Meist betrifft es Männer die unter Therapie mit Tamsulosin stehen. Bisher gibt es keine Daten bezüglich der Inzidenz des IFIS bei Kataraktoperationen in Deutschland. **Methodik:** Es handelt sich um eine prospektive Beobachtungsstudie im Rahmen der amb. und stat. Routineversorgung. Alle Operationen wurden durch denselben Operateur in Tropfanästhesie über einen Clear-Cornea-Zugang mit bimanueller Phakoemulsifikation durchgeführt. **Ergebnisse:** In einem Zeitraum von 10 Wochen kam es bei 6 Augen von 5 Patienten zu einem Floppy-Iris-Syndrom. In dieser Zeit wurden 500 Katarakte operiert. Das entspricht einer Häufigkeit von 1,2%. Bei allen Patienten kam es intraoperativ zum Prolaps der Iris in die Parazentese und in den Wundspalt des Tunnelschnittes. Dabei erlitten 3 von 6 Augen Pigmentblattdefekte. Darüber hinausgehende Komplikationen traten nicht auf. **Schlussfolgerungen:** Das IFIS tritt im Rahmen der Routineversorgung mit einer relevanten Häufigkeit auf. Da das IFIS außer durch eine Mydriasischwäche präoperativ nicht auffällt, ist eine genaue Anamnese zur sicheren OP-Planung wichtig.

R29

### Von Aphakie bis Zonulopathie: Die chirurgischen Möglichkeiten

Amon M

Akademisches Lehrkrankenhaus der Barmherzigen Brüder Wien

**Fragestellung:** Bei der Planung der optimalen Operationstechnik und des besten Implantates sind sowohl bei Aphakie als auch bei Zonulopathie viele Faktoren zu berücksichtigen. Die unterschiedlichen Ausgangsfaktoren welche die Operationsplanung beeinflussen und so das postoperative Resultat verbessern sollen kritisch beleuchtet werden. **Methodik:** Anhand von Falldemonstrationen und Videos bei diversen komplexen Ausgangssituationen werden unterschiedliche Operationstechniken methodisch besprochen und die Ergebnisse dargestellt. **Ergebnisse:** Nach optimaler Selektion des Implantats und geeigneter Wahl der Operationstechnik sind in den meisten Fällen zufriedenstellende Ergebnisse zu erwarten. **Schlussfolgerungen:** Die postoperativen Resultate werden von der anatomischen Ausgangssituation, der „Augenpathologie“, der Operationstechnik, dem Implantat und den chirurgischen Fähigkeiten bestimmt.

V30

**Retropupillare Irisklauenlinse bei Kapselsackverlust**

Baum U, Blum M

HELIOS-Klinikum Erfurt, Augenklinik

**Fragestellung:** Retrospektiv werden die visuellen Ergebnisse und Operationsbesonderheiten bei verschiedenen Ausgangssituationen nach Anwendung einer Irisklauenlinse als Hinterkammerlinse (Verisyse VRSA 54) ausgewertet. **Methodik:** Es wurden 19 Augen von 18 Patienten (Alter 18 – 91 Jahre) nach der Methode von Mohr zwischen 2006 und November 2008 operiert. **Ergebnisse:** Die Linse konnte retropupillar bis in einem Fall in der 3 – 9-Uhr-Haptikposition fixiert werden. Bei 12 Augen lag eine Aphakie vor, in 7 Fällen erfolgte ein Linsenaustausch. 6 Augen waren schon vitrektomiert, 3 weitere Fälle erhielten die Vitrektomie in Kombination mit der Operation. Schon am Entlassungstag befand sich der Visus im Mittel wieder auf dem präoperativen Niveau. Das sphärische Äquivalent beträgt  $-0,5 \pm 2,25$  dpt, der Zielkorridor wird von 9 Augen erreicht. Der Astigmatismus von  $0,75 \pm 4,5$  dpt wird stark von den oft anspruchsvollen Schnittverhältnissen beeinflusst. Bei insgesamt 8 Patienten traten postoperativ gut beherrschbare Komplikationen auf (Druckanstiege ( $n=3$ ), Hypotonie ( $n=1$ ), Glaskörperblutung ( $n=2$ ), IOL-Luxation, was einen 2. Eingriff erforderte ( $n=2$ )). **Schlussfolgerungen:** Die Indikationsstellung sollte wegen der vergleichsweise sicheren und schnellen Operationsmethode sowie der sehr guten visuellen Rehabilitation großzügig gestellt werden. Die Komplikationen werden stark von der Ausgangssituation beeinflusst.

V31

**Ist die Irisfixation der IOL bei Patienten mit Aphakie und diabetischer Retinopathie indiziert?**Schmidt JC<sup>1</sup>, Mennel S<sup>2</sup><sup>1</sup>Augenklinik Tausendfensterhaus Duisburg;<sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Marburg

**Fragestellung:** Bei Patienten mit Aphakie wird heute als mögliche sekundäre IOL die Irisklappelinse implantiert. Ist diese Technik auch bei Diabetikern mit Schrankenstörungen indiziert? **Material und Methode:** Ein 46-jähriger Diabetiker stellte sich mit Druckentgleisung nach sekundärer Linsenimplantation vor. Bei aufgehobener Vorderkammer fand sich eine Irisklappelinse mit offener Iridexzision und massiver Irisproliferation. Die Netzhaut war sonografisch anliegend. Nach Injektion von anti-VEGF erfolgte 2 Tage später nach deutlicher Reduktion der Neovaskularisationen die Linsenexplantation mit Vitrektomie und Silikonölinstillation. **Ergebnisse:** Zunächst normalisierten sich die Druckwerte, die Hornhaut klarte auf und die Neovaskularisationen waren weiter rückläufig. Trotz intraoperativer weiterer Laser- und Kryokoagulation und Anwendung von anti-VEGF kam es im Intervall von 3 Wochen zu einer erneuten massiven Tensionentgleisung und beginnendem Ektropium uveae, die weitere Interventionen mit Irisrepositionen und anti-VEGF Injektionen erforderte. **Schlussfolgerung:** Bei Patienten mit gestörter Iristrophik und zu erwartenden Schrankenstörungen wie bei Diabetikern und Uveitikern sollte auf die Implantation von irisgestützten Linsen verzichtet werden. In diesen Fällen sind nahtfixierte Linsen indiziert, um eine zusätzliche Alteration der Iris durch Linsenklauen zu vermeiden.

V32

**Die retropupillare Aphakiekorrektur bei subluxatio der kapselsackfixierten Kunstlinse**

Neuhann T

Augenklinik am Marienplatz, München

**Fragestellung:** Immer häufiger sehen wir einst perfekt kapselsackfixierte Kunstlinsen luxiert oder subluxiert mit erheblichen Visusverlust. Die Antwort auf rasche Rehabilitation ist sehr unterschiedlich, da der Kapselsack samt Zonula sowie Sulcus ciliaris nicht mehr als Fixationsort verwendet werden kann. **Methodik:** 56 Patienten im Alter zwischen 53 und 92 Jahren wurden nach Explantation des Kapselsacks stammt Kunstlinse mit einer retropupillar fixierten Kunstlinse Typ Verisyse ambulant versorgt. Die von Mohr vor-

geschlagene Technik wurde weiterentwickelt, eine kontrollierte Implantationstechnik im geschlossenen System wurde entwickelt. **Ergebnisse:** Der potenziell mögliche Fernvisus wurde nach 6 Monaten bei 82% aller Patienten erreicht. Der postoperative Heilverlauf verlief bei 32% der Patienten protrahiert, Bulbusypotonie, Aderhautamotio, CMÖ, Fibrinausschüttung und Blutungen waren die häufigsten Komplikationen. **Schlussfolgerungen:** Trotz schonender Mikrochirurgie ist die meist nach Jahren nötige Explantation einer luxierten Kunstlinse ein größeres Trauma als eine heutige Phakoemulsifikation mit Implantation. Durch Kenntnis operationstypischer Komplikationen ist die protrahierte Wundheilung besser zu beurteilen, die seit Kurzem verwendete intraokulare Triamcinolongabe scheint den postoperativen Heilverlauf sehr günstig zu beeinflussen.

V33

**Endophthalmitisprophylaxe**

Yörük E, Spitzer MS, Bartz-Schmidt KU, Szurman P

Universitäts-Augenklinik Tübingen

**Fragestellung:** In-vitro-Untersuchung der zytotoxischen Eigenschaften von Cefuroxim und Vancomycin auf das korneale Endothel Sicherheitsspektrum anzugeben. **Methodik:** Die Zellvitalität von humanen kornealen Endothelzellen wurde mittels MTT Test nach Exposition zu unterschiedlichen Cefuroxim und Vancomycinkonzentrationen (0,15 – 15 mg/mL) getestet. Das Apoptoseverhalten der beiden Antibiotika wurde mit Annexin V- und Propidium iodid-Doppelfärbung untersucht. Phasenkontrastmikroskopische und immunhistochemische Untersuchungen der Barrierefunktion erfolgten ebenfalls nach unterschiedlichen Antibiotikakonzentrationen. **Ergebnisse:** Die Abnahme der Zellvitalität erfolgte konzentrationsabhängig. Höhere Konzentrationen waren stark zytotoxisch (Cefuroxim höher als 2,75 mg/ml, Vancomycin höher als 5,0 mg/ml). Cefuroxim hat 1,45 höhere zytotoxische Eigenschaften als Vancomycin. Bei 2,75 mg/ml (intrakamerale Endkonzentration) konnten wir keine Induktion der Apoptose und der Nekrosekaskade beobachten. Phasenkontrastmikroskopische und immunhistochemische Untersuchungen zeigten bei 2,75 mg/ml keinerlei Zellalterationen. **Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse zeigten einen dosisabhängigen zytotoxischen Effekt von Cefuroxim und Vancomycin mit einem besseren Sicherheitsspektrum für Vancomycin. Beide Antibiotika sind in den klinisch gebräuchlichen Konzentrationen in Bezug auf das korneale Endothel unbedenklich.

V34

**Vitrektomie bei Endophthalmitis ohne systemische Antibiose?**Margolina E<sup>1</sup>, Hoerauf H<sup>2</sup>, Müller M<sup>1</sup><sup>1</sup>Klinik für Augenheilkunde, UniversitätsklinikSchleswig-Holstein Campus Lübeck, <sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Göttingen

Seit der Endophthalmitis Vitrectomy Study stellt sich die Frage, ob die systemische Antibiose (sAB) bei Endophthalmitis (E) nach Kat-OP und Vitrektomie gerechtfertigt ist. Retrospekt., konsek. Fallsrie (1996 – 2008) von 40 Pat. mit E (30 akut, 10 chron.) nach Kat-OP. Alle Pat. erhielten eine ppV mit HK-Eröffnung, VK- und GK-Punktat, AB-Spülung (20 µg/ml Vancomycin, 80 µg/ml Amikacin, 40 µg/ml Dexamethason) ohne sAB. Nachbeobachtungszeit im Mittel 15,7 Mo. Bei 40 Pat. (19 w, 21 m, Median 76J, betrug der bestkorrigierte Visus vor Kat-OP im Mittel 0,43 ( $\pm 0,22$ ), der Endvisus nach Vitrektomie bei letzter Kontrolle 0,54 ( $\pm 0,28$ ). Bei akuter E betrug der mittl. präop. Visus 0,45 ( $\pm 0,24$ ) bei einem mittl. Endvisus von 0,55 ( $\pm 0,28$ ), bei chron. E lag der mittl. präop. Visus bei 0,39 ( $\pm 0,17$ ), der mittl. postop. Visus bei 0,52 ( $\pm 0,22$ ). In Abhängigkeit des Ausgangsvisus vor der Kat-OP ergab sich bei einem Visus von 1,0 – 0,7 ( $n=4$ ), 0,6 – 0,4 ( $n=21$ ) bzw.  $\leq 0,3$  ( $n=15$ ) ein Endvisus von 0,8, 0,58 und 0,43. Erregernachweis bei akuter E: 19 Pat. (63,3%). Bei 3 Pat. (2 chron. E, 1 akute E) trat ein E-Rezidiv, bei 2 Pat. (5%) eine Ablatio auf. Die funktionellen u. anatomischen Ergebnisse der Vitrektomie ohne sAB dieser Patientenserie sind sowohl bei chron. als auch bei akuter E mit den Ergebnissen anderer Studien mit zusätzlicher sAB vergleichbar. Deren Nutzen und der damit verbundene Aufwand sind daher kritisch zu hinterfragen.

R35

## Endophthalmitis: Umsetzung praktischer Empfehlungen

Kohnen S

Augen-Centrum Dreiländereck Aachen

Die postoperative Endophthalmitis gehört zu den gefürchteten Komplikationen der Katarakt-Chirurgie. Ihre Inzidenz wird in der Literatur mit 0,02 bis 0,1% angegeben. Ihr Verlauf ist meist verheerend, die Prognose zumindest ungewiß, häufig jedoch infaust. Die Prophylaxe einer Endophthalmitis steht für jeden Katarakt-Chirurgen vor ihrer Therapie. Sterilität im Umgang mit medizinischen Instrumenten unter der Operation ist zu gewährleisten. Darüber hinaus kommen allen Desinfektionsmaßnahmen zur Keimreduzierung vor, während und nach der Operation eine besondere Bedeutung zu. Reduzierte chirurgische Inzisionen, kürzere Operationszeiten, der gezielte Einsatz antibiotischer Pharmaka am Zielort oder auch Veränderungen der chirurgischen Techniken haben die Keiminzision im Auge vermindert. Restlos vermeiden kann sie der Operateur jedoch letztendlich nie. Allgemein gültige Empfehlungen zur Prophylaxe der Endophthalmitis finden sich in den Leitlinien. Jeder Operateur bindet zusätzlich individuelle Erfahrungen und Empfehlungen in seine operationsbegleitenden Prozeduren ein. Der Einsatz steriler Instrumente während der Operation ist voraus zu setzen. Außerdem werden Einmalschlauchsystem der Phakomaschine, Einmalinfusionsbestecke und der einmalige Einsatz der Infusionsflaschen empfohlen. Für viele Operateure hat auch der Einsatz von Lidsperrern mit Absaugung einen Vorteil, ebenso wie die Verwendung von Injektorsystemen zur Implantation von Faltilinsen. Klärung zu evidenzbasierten Empfehlungen hat eine groß angelegte Studie der ESCRS gebracht. Einige Prozeduren konnten in ihrer Wirksamkeit statistisch bestätigt werden. Hierzu gehört die mehrfache Desinfektion des OP-Feldes mit Polyvidon-Jod-Lösung. Auch für die direkte Gabe einer Jod-Lösung in den Bindehautsack präoperativ konnte die Wirksamkeit belegt werden. Die intraokulare Antibiotika-Gabe wurde kontrovers diskutiert. Ein Teil der Operateure benutzte ein Antibiotikum in der Spüllösung, ein anderer Teil verzichtete hierauf. Darüber hinaus wurde die intracamerale Gabe eines Antiotikum am Ende der Katarakt-Operation in der neueren Literatur empfohlen, die paraboläre Gabe hingegen wurde durch die Zunahme der Tropfanästhesie zurückgedrängt. Auch zu dieser Frage konnte die ESCRS-Studie Klärung bringen. Nur die intracamerale Gabe eines Antibiotikums war in der Lage, das Endophthalmitis-Risiko um den Faktor 5 – 6 zu reduzieren. **Literatur:** DOG-/BVA-Leitlinie zur Prophylaxe und Therapie von Endophthalmitiden, [www.dog.org/publikationen-endophthalmitis](http://www.dog.org/publikationen-endophthalmitis) Montan PG, Wejde G, Koranyi G, Rylander M. Prophylactic intracamerale cefuroxime: Efficacy in preventing endophthalmitis after cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2002; 28:977 – 981 Montan PG, Wejde G, Setterquist H, Rylander M, Zetterström C. Prophylactic intracamerale cefuroxime: Evaluation of safety and kinetics in cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2002; 28:982 – 987 Libre PE, Della-Latta P, Chin NX (2003) Intracamerale antibiotic agents for endophthalmitis prophylaxis: A pharmacokinetic model. J Cataract Refract Surg 29:1791 – 1794 Barry P, Seal DV, Gettinby G et al. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery; preliminary report of principal results from a European multicenter study; the ESCRS Endophthalmitis Study Group. J Cataract Refract Surg 2006; 32:407 – 410 ESCRS Endophthalmitis Study Group. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: Results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. J Cataract Refract Surg 2007; 33:978 – 988

P036

## Kammerwinkelfixierte VKL – Tipps für gute Ergebnisse mit einer stand-by-IOL

Clemente C<sup>1</sup>, Neuhann I<sup>2</sup>, Neuhann T<sup>1</sup><sup>1</sup>Praxis Prof. Neuhann und Kollegen, München,<sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Tübingen

Der klinischen Alltag zeigt, dass bezüglich der Verwendung von kammerwinkelgestützten Vorderkammerlinsen (VKL) im Rahmen der Kataraktoperation teils Unsicherheit und bemerkenswerte Unkenntnis besteht. So werden bei der Implantation dieses als stand-by-IOL weitverbreiteten Linsentyps wichtige technische Punkte ausser Acht gelassen, mit der Folge vermeidbarer Komplikationen. Intention ist für uns, zu allgemein guten Ergebnissen der VKL-Implan-

tation mit beizutragen. Grundlage sind die Erfahrungen von Peter Clemente mit über 4000 VKL-Implantaten bis zum Jahr 1998, sowie langjährige eigene Erfahrungen als modernes katarakt- und hornhautchirurgisches Zentrum. In Zusammenarbeit mit der Fa. Acri.Tec/Zeiss wurde für die in den 90er-Jahren eingeführte VKL „Optifit“ (AT.Lens 13A) ein Informationspapier entworfen, welches in knapper Form wichtige chirurgische Tipps zur Implantation gibt. Weiter werden wesentliche Hintergrundinformationen zur kammerwinkelgestützten VKL an sich gegeben. Hinsichtlich der kammerwinkelgestützten VKL besteht offensichtlich Aufklärungsbedarf. Unser Informationspapier soll ein besseres Verständnis der VKL-Implantation und damit eine erhöhte Sicherheit für den Chirurgen und Patienten bringen. Gleichzeitig soll durch fundierte Hintergrundinformationen unbegründeten Ressentiments gegen die kammerwinkelgestützte VKL entgegen gewirkt werden.

## VI. Wissenschaftliche Sitzung:

### QM – Ergebnis-Dokumentation Katarakt-Chirurgie

R37

## QM-Ergebnisse – Zulassungsstudien

Kohnen T<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor

College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

Zur Zulassung von Medizinprodukten werden heute hohe Ansprüche an die Qualitätsnachweise gestellt. Dazu sind immer ethisch und wissenschaftlich fehlerfrei umgesetzte Studien notwendig. Zu unterscheiden sind hier vor allem die Richtlinien der US-Amerikanischen Kontrollbehörde FDA (Food and Drug Administration) sowie die zur europäischen CE-Zertifizierung einzuhaltenden Bestimmungen. Die Hintergründe, Bestimmungen und Einteilungen in die verschiedenen Phasen der FDA-/CE-Zulassungsstudien werden erläutert. Anhand zweier Beispielstudien zu intraokularen Implantaten aus der Augenklinik der Goethe-Universität Frankfurt wird das praktische Vorgehen bei solchen Zulassungsstudien beschrieben.

R38

## QM-Ergebnisdokumentation in der Katarakt-Chirurgie

Fabian E<sup>1</sup>, Hörster B<sup>2</sup><sup>1</sup>AugenCentrum MVZ Rosenheim, <sup>2</sup>AugenCentrum

Erkelenz

**Fragestellung:** Dokumentationen von OP-Verläufen sind seit Generationen handschriftlich bzw. mit Computer unterstützten Schreibprogrammen als OP-Berichte erstellt worden. Diese Dokumente waren und sind Grundlage für die spätere evtl. Beantwortung von juristischen Fragestellungen besonders nach komplizierten OP-Verläufen und -Ergebnissen. Eine Vielfalt von Lösungsansätzen kommt den gesetzlichen Forderungen nach, den OP-Verlauf und die OP-Ergebnisse in ihrer Gesamtheit so zu dokumentieren, dass sie statistisch aufgearbeitet werden können. Welche Lösungsansätze sind praktikabel? Mit welchen Parametern werden die Ergebnisse am besten abgebildet? **Methode:** Der Weg von standardisierten handschriftlichen OP-Berichten hin zu Datenbank basierten Erhebungen verschiedener Parameter wird beschrieben. Verschiedene praktizierte Ansätze werden vorgestellt. Die Abwägung von Aufwand, Sinnhaftigkeit und Validität wird diskutiert. **Ergebnisse:** Die Parameter Refraktions- und Visus-Änderungen, das Erreichen der Zielrefraktion, die Dokumentation von Komplikationen im Verhältnis zu präexistensten Problemen des Auges oder der allgemeinen Patientengesundheit werden erhoben. Aus einer Vielzahl an Daten müssen Kenngrößen extrahiert werden, die den OP-Verlauf und das OP-Ergebnis darstellen. Die Probleme des Organisations- und Zeitaufwands sind erheblich. **Schlussfolgerung:** Die Ergebnisdokumentation wird von den Medizinerinnen per Gesetz gefordert. Erste Programme von Kassenärztlichen Vereinigungen bieten bei Lieferung der Daten auf elektronischem Weg eine wenn auch geringe, aber bessere Vergütung an. Die Lieferung dieser Daten werden Voraussetzung, um an Verträgen zwischen Ärzten und Krankenkassen teilzunehmen. Der Aufwand an Zeit und Geld für die Erbringung dieser Daten ist erheblich. Koordinierungen bundes- und europaweit sind erforderlich, welche Kenngrößen die Ergebnisse am effektivsten dokumentieren.

R39

**EUREQUO: Quality registry to improve treatment and standards**

Lundström M

EyeNet Sweden, Karlskrona (Schweden)

**Purpose:** EUREQUO is an acronym for European Registry of Quality Outcomes in Cataract and Refractive Surgery. EUREQUO is co-funded by the European Union and the European Society of Cataract & Refractive Surgeons. The purpose of this registry is to improve treatment and standards of care for cataract and refractive surgery and to develop evidence-based guidelines for cataract and refractive surgery across Europe. **Setting:** Twelve national societies in cataract and refractive surgery have agreed to promote participation. These societies represent 16 countries in Europe. **Methods:** Every interested surgeon or clinic in the involved countries can be connected to and report data to this registry either by web-based forms or by direct communication from an existing electronic system. Double entry of data will be avoided. Once the data is recorded, it will be processed and disseminated in the EUREQUO database. The surgeon can follow his/her results over time or anonymously compare the results with other clinics or the entire database. The output of data will be as frequency tables and standard graphs suitable for comparison and audit purpose. **Results:** The EUREQUO will facilitate to document and collect patient examination data in daily clinical practice in a structured way. This will increase the surgeon's knowledge about the real outcomes in cataract patients with different preoperative conditions or in difficult surgery. It will also show the impact of changing technology in refractive procedures. Such information is invaluable in clinical improvement work. It can also be used for audit purpose, for marketing and for giving the patients realistic expectations. To participate in an international database aiming at better quality of care will also benefit the surgeon when communicating with health care authorities. **Conclusion:** A European Registry of Quality Outcomes in Cataract and Refractive Surgery is going to be instituted. This registry -EUREQUO - will facilitate for surgeons to monitor outcomes of cataract and refractive surgery.

V40

**EUREQUO: Technische Realisierung in Deutschland**

Waedlich R

ifa systems AG (Frechen)

Mit der finanziellen Förderung durch die EU (Brüssel) und die ESCRS (European Society for Cataract and Refractive Surgery), Dublin, wurde 2008 das bisher größte internationale IT-Projekt in der Augenheilkunde gestartet. EUREQUO (European Registry of Quality Outcomes for Cataract & Refractive Surgery) wird als Qualitätssicherungssystem für die Katarakt- und Refraktivchirurgie in 16 Ländern in Europa, auch in Deutschland durch die DGII, als Standardsystem mit öffentlicher Förderung etabliert. EUREQUO startet auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen der beteiligten Partner. Es basiert einerseits auf ECOS (European Cataract Outcome Study) und andererseits auf RSOIS (Refractive Surgery Outcomes Information System), beides webbasierte Projekte der ESCRS. ECOS wurde bereits 1995 und RSOIS 2004 gestartet. Die technische und wissenschaftliche Begleitung seit fast 15 Jahren liegt bei Prof. Mats Lundström, der auch die EUREQUO-Koordinierung für das Steering Committee der ESCRS übernommen hat. Die deutsche Koordination und inhaltliche Realisierung hat die DGII, Prof. Dr. Thomas Kohlen (Mitglied des Steering Committees), übernommen. Die IT-Partner wurden nach den EU-Richtlinien in einem Ausschreibungsverfahren ausgewählt. Die ifa systems AG und die Integration AG wurden im September 2008 offiziell mit der technischen Realisierung des Gesamtprojekts beauftragt. Das EUREQUO-System wurde als komplette Webanwendung auf dem ESCRS-Wintermeeting in Rom (Februar 2009) offiziell der Öffentlichkeit vorgestellt ([www.eurequo.org](http://www.eurequo.org)). Das Projekt startet bereits mit einem Volumen von über 650.000 Operationen, davon ca. 590.000 registrierten OPs in der Kataraktchirurgie (über Kompatibilitätsschnittstelle zu ECOS, Eye Net Sweden und NOG (Niederländische Ophthalmologische Gesellschaft, Amsterdam) Qualitätsregister). Damit stehen vom ersten Tag an internationale Vergleichsauswertungen für alle teilnehmenden Ophthalmochirurgen zur Verfügung. Deutsche Augenärzte können bereits ab Oktober 2009 das EUREQUO-Qualitätssicherungssystem lizenzfrei in deutscher Spra-

che nutzen. Die Anwendung basiert auf einer komplexen SQL-Datenbank, die für zukünftige Standardauswertungen mit nationalen und internationalen Vergleichen zur Verfügung steht. Mit EUREQUO verfolgt die ESCRS ein internationales „Branding“, das einen neuen Goldstandard in der Qualitätssicherung für Katarakt- und Refraktivchirurgie setzen soll. In diesem Kontext wird EUREQUO als „beste-hende Qualitätssicherungsmaßnahme“ nach §3 Absatz 2. f) der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (Qualitätsmanagement-Richtlinie) zu verstehen sein. Für die Anbindung von Klinik- und Praxissystemen können Schnittstellen auf der Basis offener Standards nach HL7 (Health Level 7) bzw. IHE Eye Care (Integrating the Healthcare Enterprise) von den Software Anbietern entwickelt und angeboten werden.

V41

**QM-Ergebnis-Dokumentation****Katarakt-Chirurgie: Qualitätsnetz-Bellevue**

Förster J

Augenklinik Bellevue, Kiel

**Ziel:** Aus der Datendokumentation im Rahmen des Qualitätsnetz Bellevue (QNB) liegen inzwischen die Befunde von mehr als 30.000 postoperativen Kontrollen vor. Angesichts der Datenmenge ist für den alltäglichen Gebrauch ein Verfahren zur Qualitätsmessung notwendig. Ein derartiges Verfahren soll auf einen Blick die derzeitige Qualität sowie den Verlauf zeigen und ermöglichen, tief gehende Ursachenanalysen durchzuführen. **Daten:** Datenbasis der Qualitätsmessung sind die Daten der postoperativen Kontrollen. Je Kontrolle werden strukturiert Befunde abgefragt, Messwerte erfasst und bei der dritten Kontrolle eine kurze Patientenbefragung dokumentiert. **Ergebnis:** Entwickelt wurde auf der vorhandenen Datenbasis ein Kennzahlensystem, welches in der Lage ist, die aktuelle Qualität auf eine einzige Kennzahl (Qualitätsindex Bellevue) zu reduzieren. Statistische Analysen des Verfahrens zeigen die Validität des Vorgehens. Der Qualitätsindex findet heute in der Kieler Augenklinik Bellevue umfangreiche Einsatzmöglichkeiten. **Ausblick:** Nächstes Ziel ist die Entwicklung eines multivariaten Modells zur Erklärung der Patientenzufriedenheit. Auf der Basis eines derartigen Modells können gezielt Maßnahmen ergriffen werden, die zu einer schnellen und direkten Erhöhung der Patientenzufriedenheit führen. In Zeiten zunehmender Wettbewerbsintensität ein wichtiges Instrument für den wirtschaftlichen Erfolg in der Zukunft.

V42

**Ergebnisdatenbank der OcuNet-Gruppe – Zusammenfassung der wesentlichen Eckdaten**Schmickler S<sup>1</sup>, Hahn U<sup>2</sup>, Kruppenauer F<sup>3</sup><sup>1</sup>Augenärzte Gemeinschaftspraxis Ahaus-Gronau-Lingen, <sup>2</sup>OcuNet GmbH (Düsseldorf), <sup>3</sup>Witten

Durch eine gezielte Qualitätssicherung im Rahmen von Ergebnisdatenbanken können sich Operationszentren untereinander messen und vergleichen und so ihre Qualität steigern. Mit der OcuNet-Ergebnisdatenbank werden prä-, intra- und postoperative Daten von chirurgischen OcuNet-Zentren wie primär konservativen OcuNet-Praxen erhoben. Es werden Daten zu allen Patienten erhoben, die einerseits ihr Einverständnis dazu erklären und für die andererseits auch postoperative Daten zur Verfügung stehen werden. Die Dateneingabe erfolgt sowohl primär über geschützte Seiten im Internet als auch durch Vernetzung und Export von Daten aus der Praxissoftware in das Ergebnisqualitätsdatenmodul. Die erhobenen Daten werden von einem unabhängigen Epidemiologen ausgewertet und zu Ergebnisindikatoren aggregiert, die als sogenannte Benchmarks an die eingehenden augenärztlichen Einrichtungen zurück. Das Potenzial der Datenbank liegt im Vergleich. Die Funktionalität der Ergebnisdatenbank wurde nach Wechsel des Softwarehauses zum Jahreswechsel 2008/2009 deutlich aufgewertet und ist derzeit in 4 Zentren im Einsatz. Die interzentrische Offenlegung der Ergebnisse bringt ein Peer Group Verfahren zwischen den Operateuren in Gang, gleichzeitig ist die Ergebnisrückmeldung ein Instrument der internen Qualitätssicherung der Zentren im Zeitablauf bzw. bezogen auf die Zentrumsoperateure untereinander. Die Ergebnisdatenbank stellt damit das Hilfsmittel für ein systematisches Qualitätscontrolling dar.

V43

**QM-Ergebnis-Dokumentation  
Katarakt-Chirurgie: MIKADO**Kotliar K<sup>1,2</sup>, Fabian E<sup>2</sup><sup>1</sup>Klinikum rechts der Isar der TU München, Augenklinik und -poliklinik, <sup>2</sup>AugenCentrum MVZ Rosenheim

**Fragestellung:** Für das Qualitätsmanagement (QM) und die Ergebnis-Dokumentation der Katarakt-Chirurgie wurde ein Konzept MIKADO (Management und Integration der Katarakt-Operationsdokumentation) entwickelt, erstellt und umgesetzt. **Methodik:** Das MIKADO-Konzept beinhaltet eine ausführliche Datenerfassung inklusive Patienteninformation, Biometrie, Operations-Pläne, Operationsbericht, prä- sowie postoperative Patientenuntersuchungen. Pro einen operierten Patienten werden insgesamt 170 einzelne Merkmale erfasst. Die Dateneingabe erfolgt strukturiert in das Praxis-Computersystem und wird automatisiert in das Tabellenkalkulationsprogramm übernommen. Die Daten werden bearbeitet und statistisch analysiert. Das existierende MIKADO-System basiert auf einem praxisinternem EDV (elektronische Datenverarbeitung) – System: 4D-Client (Fa. INFORMED GmbH, Efringen-Kirchen) und einem auf Microsoft-Excel Basis entwickeltem Softwarepaket, das an anderen EDV-System und an individuelle Bedürfnisse einer Praxis angepasst werden kann. **Ergebnisse:** Das MIKADO-System wird zurzeit im Augenzentrum Rosenheim für die Ergebnis-Kontrolle erfolgreich betrieben. Das System bietet die Möglichkeit einer internen QM-Analyse nach einem entwickelten Konzept der QM-Merkmale (OP-Besonderheiten, Patientenbesonderheiten, Augendiagnose-Besonderheiten, Komplikationen, Visusverbesserung, Zielrefraktion, Biometrie-Optimierung). Darüber hinaus können QM-Berichte, KAV-Berichte, wissenschaftliche Berichte nach einem vorgegebenen Format schnell und reibungslos erstellt werden. Die Auswertung von OP-Zeiten und OP-Belegung lassen betriebswirtschaftliche Untersuchungen zu. **Schlussfolgerungen:** Erste Erfahrungen mit MIKADO zeigen seine Effektivität und Handhabbarkeit für das Datenmanagement, Statistische Erfassung und Qualitätskontrolle für Katarakt-Chirurgie. Der Aufwand der Dateneingabe ist dabei aber erheblich. Die Verwendung des MIKADO-Systems in mehreren Augenpraxen lässt die Möglichkeit, gemeinsame Berichte für eine Praxisgruppe zu erstellen. QM-Merkmale einzelner Operateure können nach einem einheitlichen Konzept sowohl praxisintern als auch zwischen verschiedenen Augenpraxen verglichen werden.

V44

**QS-Dokumentation zu Prozess- und Ergebnisqualität in der Katarakt-Chirurgie:  
AQS1-Katarakt online**Bäcker K<sup>1</sup>, Fabian E<sup>2</sup><sup>1</sup>medicaltex GmbH, Institut für medizinische Qualitätssicherungssysteme (München),<sup>2</sup>AugenCentrum MVZ Rosenheim

**Fragestellung:** Eine Operation ist eine komplexe medizinische „Dienstleistung“. Bereits vor der Operation bis schließlich zur Entlassung durchläuft der Patient diverse Stationen und hat Kontakt zu unterschiedlichen Mitarbeitern. Alle Bereiche, angefangen vom ersten Kontakt am Empfang, der Betreuung während der Operation bis zum Abschluss der Behandlung haben Einfluss auf die Qualität der Versorgung und die Zufriedenheit des Patienten. Mithilfe eines validierten Messinstrumentes mit Dokumentation der Prozess- und Ergebnisqualität aus Sicht des behandelnden Arztes und des Patienten soll eine kontinuierliche Analyse und Verbesserung der Patientenversorgung erreicht werden. **Patientengut und Methodik:** 2008 wurde von medicaltex in enger Kooperation mit einer Expertengruppe von niedergelassenen Ophthalmochirurgen ein Qualitätssicherungssystem für Kataraktoperationen (AQS1-Katarakt online) entwickelt. Angelehnt an das etablierte QS-System AQS1 für ambulante Operationen erfolgt bei AQS1-Katarakt eine kombinierte Dokumentation von Arzt- und Patientendaten, die den gesamten Behandlungsablauf einer Kataraktoperation abbildet. Die Arztdaten werden in einem Online-System erfasst, der Patient schickt seinen ausgefüllten Print-Fragebogen postoperativ in einem Freiumschlag an medicaltex. Bei der Entwicklung wurde der Fokus auf relevante fachliche Inhalte bei leichter Bedienbarkeit für Arzt und Patient gelegt. In einem Pilotprojekt wurden 240 Katarakt-Operationen in 5 ophthalmochirurgischen Praxiskliniken mit AQS1-Katarakt dokumentiert. **Ergebnisse:** Die Rücklaufquote für den Patiententeil betrug 70%. Das

gehobene Alter der Patienten hatte keinen Einfluss auf die häusliche Versorgung: 97% der Patienten fühlten sich zu Hause ausreichend betreut. Die häufigsten postoperativen Beschwerden waren Rötung, Fremdkörpergefühl und Juckreiz des operierten Auges. Als intraoperative Komplikation wurde eine einzige hintere Kapselruptur sowie eine sonstige Komplikation angegeben. Kein Patient musste postoperativ stationär aufgenommen werden, ein Patient hat ungeplant nach der Entlassung einen anderen Arzt aufgesucht. Die Erwartungen bezüglich der Verbesserung der Sehkraft haben sich bei 92% der Patienten bereits in der frühen postoperativen Heilungsphase erfüllt. 99% der Patienten würden sich wieder ambulant operieren lassen und 98% empfehlen die ophthalmochirurgische Praxisklinik weiter. **Schlussfolgerung:** Die kombinierte Befragung von Arzt und Patient hat sich auch bei Kataraktoperationen bewährt. Die einfache Handhabung von AQS1-Katarakt online mit optimiertem Dokumentationsaufwand ist für den Arzt im Alltag gut praktikabel. Dies betrifft insbesondere den intraoperativen Arztteil (Ausfüllrate 99%). Die entwickelten Fragestellungen sind sehr gut geeignet, Unterschiede zu messen: Der anwendende Arzt erhält klare Informationen, in welchen Bereichen er über- bzw. unterdurchschnittliche Leistungen erbringt. Die geringen postoperativen Beschwerden und Komplikationsraten sowie die gemessene Patientenzufriedenheit sind ein klarer Ausdruck des hohen Qualitätsstandards der Kataraktoperationen in den beteiligten Praxiskliniken des Pilotprojekts.

V45

**QM-Ergebnis-Dokumentation  
Katarakt-Chirurgie: VISTANET**Händel A, Pogorelov P, Wobbe JA, Kruse FE  
Universitäts-Augenklinik Erlangen

Der augenärztliche Zusammenschluss VISTANET umfasst aktuell 78 konservativ und operativ tätige niedergelassene Augenärzte aus dem gesamten nordbayerischen Raum und der Universitäts-Augenklinik Erlangen. Um dem Ziel einer qualitätsgesicherten intersektoralen Behandlung gerecht zu werden, wurden im Augenärztenetz VISTANET als Qualitätssicherungsinstrumente klinische Behandlungspfade mit implementierten Qualitätsindikatoren und standardisierter Befunderhebung etabliert. Als EDV-Lösung für die Datenerhebung wurde eine Telemedizinplattform (Soarian Integrated Care® SIC) erarbeitet und schrittweise bei den Augenärzten etabliert. Die wesentliche Komponente bildet eine im Netzwerk verfügbare, sektorenübergreifende elektronische Patientenakte. Standardisierte Erfassungsmodule wurden zunächst für den Bereich der Kataraktchirurgie entwickelt. Pro Patient bzw. operiertem Auge werden 6 Datensätze erfasst (1 x präoperativ, 1 x operativ, 4 bzw. 6 x postoperativ). Dieses System und die darin eingebundene elektronische Patientenakte sind unabhängig von der jeweiligen Praxis- bzw. Kliniksoftware. Die Übertragung und Speicherung der Daten erfolgt in Echtzeit. Alle Dokumentationsbögen stehen den in den jeweiligen Behandlungsprozess eingebundenen Leistungserbringern sofort nach Eingabe zur Verfügung. Erste objektive Messungen wurden für den Bereich der Kataraktoperation durchgeführt. Dabei handelt es sich um 542 (39%) männliche und 848 (61%) weibliche Patienten. Das durchschnittliche Alter betrug 74,5 ± 9 Jahre (30 bis 101 Jahre). Der präoperative Visus lag im Durchschnitt bei 0,375 ± 0,179 (0,001 bis 0,6). Die Implantation der Kunstlinse erfolgte in 99,9% in den Kapselsack, in 2 Augen in den Sulcus. Die mittlere Stärke der implantierten Kunstlinse betrug 21,4 ± 3,8 Dioptrien (-2,0 bis +35,0). Die postoperative Sehschärfe stieg von 0,49 am ersten postoperativen Tag auf 0,75 bei der vierten postoperativen Verlaufskontrolle nach circa vier Wochen. Zur Ermittlung der subjektiven Patientenzufriedenheit wird im augenärztlichen Qualitätsverbund VISTANET der Visual-Function-14 (VF-14) Fragebogen eingesetzt, der gezielt die funktionelle Beeinträchtigung durch die Katarakt abfragt. Dieser Test wurde hinsichtlich der Sehveränderung durch die Kataraktoperation und den Gewinn der Lebensqualität erweitert. In einer Pilotphase wurden 230 Fragebögen verschickt, die Rücklaufquote betrug mit 189 komplett ausgefüllten Fragebögen 82%. Exemplarisch sei das Ergebnis für Schwierigkeiten beim Fernsehen aufgeführt: Gaben 79,8% der Patienten an, vor der OP Schwierigkeiten beim Fernsehen gehabt zu haben, so war nach der Operation bei 80,6% eine deutliche Verbesserung eingetreten. Die hier vorgestellten Qualitätssicherungsmodule und die darin implementierte sektorenübergreifende elektronische Patientenakte sind aufgrund der einfachen Handhabung und

der zeitnahen Datenverfügbarkeit essentielle Bausteine im Rahmen vernetzter Strukturen.

V46

### Workflow-Management im OP mit CALLISTO

Fabian E

AugenCentrum MVZ Rosenheim

**Fragestellung:** Die Abläufe am OP-Tag für Patienten sind hoch komplex. Wie können verschiedene Stationen, wie Anmeldung, Aufnahme, Patienten-Vorbereitung, anästhesiologische Überwachung, OP-Dokumentation in Schrift, Zahlen und Bild, der postoperative Verlauf, die Ergebnisse koordiniert und nachhaltig dokumentiert werden? Die Steuerung von Mikroskop, Video-Technik und Warenwirtschaft wird zusätzlich gefordert. **Methode:** Aufgrund langjähriger Erfahrung in der Optimierung des Patienten-Managements für die ambulante Katarakt-Chirurgie sowie durch Nutzung und Erweiterung einer bestehenden Technologie wurde ein Pflichtenheft erstellt, die stichprobenweise Evaluierung durchgeführt und die Integration in ein Praxis-Computer-Netzwerk umgesetzt. **Ergebnisse:** Mit dem System CALLISTO (Zeiss Meditec) können vielfältige Patientendaten (Refraktion, Biometrie, usw.), globale Daten zum OP-Ablauf (OP-Termin-Vergabe, OP-Plan-Erstellung) sowie Dokumentationen (Vorbereitung des Auges, anästhesiologische Überwachung, OP-Bericht) erstellt werden. **Schlussfolgerung:** Erstmals steht ein System zur Verfügung, um die netzwerkbasierete Erhebung, Dokumentation und Auswertung peri-, operativer und postoperativer Daten für die Katarakt-Operation zu ermöglichen. An den 5 bis 6 verschiedenen Arbeitsplätzen besteht jederzeit ein hohes Maß an Transparenz der aktuellen Abläufe. Die Dokumentation von strukturierten Abläufen, die Datenerhebung und Auswertung für Ergebnisdokumentationen sowie die mögliche Integration in bestehende Praxis-Computersysteme machen CALLISTO zu einem äußerst wertvollen Instrument für den Workflow und das Management von Patienten um die Katarakt-Operation herum.

## VII. Wissenschaftliche Sitzung: Update der Retinologischen Gesellschaft

R47

### Netzhautablösung nach Kataraktoperation bei hoher Myopie

Neuhann I

Universitäts-Augenklinik Tübingen

**Hintergrund:** Als Risikofaktoren für eine Netzhautablösung werden unter anderem das Vorliegen einer Myopie sowie Z.n. Kataraktoperation diskutiert. Da gerade myope Patienten von einer Kataraktoperation im Sinne der Möglichkeit einer Ametropiekorrektur profitieren, stellt sich die Frage, wie sich die verschiedenen Risikofaktoren gegenseitig beeinflussen. **Methode:** Eigene retrospektive Untersuchung in 2 ophthalmochirurgischen Zentren und Literaturrecherche. **Ergebnisse:** In der eigenen Untersuchung zeigte sich bei insgesamt 2356 Augen mit einer Achsenlänge > 27 mm ein Risiko einer Netzhautablösung nach Kataraktoperation von 1,5 – 2,2%. Die Prozentangaben entsprechen jeweils der niedrigsten und höchsten anzunehmenden Inzidenz, da bei einem Teil der Fälle mit Netzhautablösung die ursächliche Zuordnung zur vorausgegangenen Kataraktoperation nicht eindeutig war. Es gab keinen statistisch signifikanten Einfluss von Geschlecht, YAG-Kapsulotomie und Achsenlänge auf die Ablösungsrate. Die Häufigkeit der postoperativen Ablatio entspricht der der spontanen Ablösungsrate bei phaken Augen bei Myopie dieser Größenordnung. **Schlussfolgerung:** Das wesentliche Risiko für eine Ablatio stellt die Myopie dar. Eine im Vergleich zur Emmetropie unverhältnismäßige Erhöhung dieses vorbestehenden Risikos durch eine Kataraktoperation kann weder in unserer Studie dargestellt werden, noch kann es dies aus der Literatur.

R48

### Zystoides Makulaödem nach Katarakt-OP

Hillenkamp J

Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinik Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Ein zystoides Makulaödem (ZMÖ) fällt funduskopisch nach 1 – 3% der unkomplizierten Kataraktoperationen auf, fluoreszenzangiogra-

phisch kann es noch häufiger nachgewiesen werden. In den meisten Fällen kommt es zu einer spontanen Besserung, nur 10% der ZMÖ persistieren nach 2 Jahren. Der Verlauf des ZMÖ ist zwar medikamentös beeinflussbar, es gibt jedoch kaum verlässliche Daten aus adäquaten prospektiven Patientenstudien. Bei sonst gesunden Augen besteht kein Anhalt für die Wirksamkeit einer prophylaktischen Therapie mit Steroiden oder nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID). Vorgestellt werden Mechanismen der Pathogenese, mögliche medikamentöse Therapieansätze und chirurgische Therapieoptionen zur Behandlung des chronischen ZMÖ nach Kataraktoperation sowie Therapieempfehlungen.

R49

### Endophthalmitis: 10 Jahre nach der Endophthalmitis-Studie

Kampik A

Universitäts-Augenklinik München

Die Rate der Endophthalmitis liegt in Deutschland heute im Bereich von 0,01 – 0,23% postoperativ. 1995 wurden die Ergebnisse der „Endophthalmitis Vitrectomy Study Group“ publiziert (Arch. Ophthalmol. 1995;113:1479 – 1496). In dieser Studie wurde die Therapie der postoperativen Endophthalmitis einerseits mit Vitrektomie und intraokularer Antibiose und andererseits mit alleiniger intraokularer Antibiose verglichen. War der Ausgangsvisus vor Operation besser als das Erkennen von Handbewegungen, so fand sich keinen Unterschied zwischen diesen beiden Therapieoptionen. Dennoch konnte das Risiko des schweren Visusverlustes mit einer Vitrektomie um die Hälfte reduziert werden (8% versus 15%). Seit Erscheinen dieser Studie ist die Diskussion um die optimale Therapie der Endophthalmitis nicht verstummt. Ziel des Referats ist es, die Maßnahmen zur Prophylaxe einer Endophthalmitis und die Kriterien für das notwendige Vorgehen beim (meist unerwarteten) Auftreten einer Endophthalmitis darzustellen.

R50

### Luxierte Linsen: Kernfragmente und Pseudophakos

Lemmen KD

St. Martinus-Krankenhaus Düsseldorf

- 1. Kapselruptur mit Kernverlust: Komplikationsmanagement:**
    - 1.1. vorderes Segment: Stabilisieren der Vorderkammer durch Viskoelastikum, kontrollierte vordere Vitrektomie. DONT: kein Fischen nach dem Kernfragment mit dem Phako-Handgriff im Glaskörper. Ziel: Vorderkammer frei von Glaskörper, Pupille rund, dicht schließende Hornhautinzision.**
    - 1.2. hinteres Segment: Indikation zur ein- oder zweizeitigen Revision abhängig von der Größe des Fragments: Vermeiden von postoperativer Uveitis, Sekundärglaukom u. a. Voraussetzung: vitreoretinale Expertise, ausreichender Einblick durch vorderes Segment. Technik: Möglichst vollständige Vitrektomie, Entfernung von Rinden- und Epinucleus-Anteilen durch Vitrektom, Entfernen größerer und härterer Kernfragmente mit dem Endo-Phako-Handgriff, abhängig von Kapsel-Situation IOL-Implantation ein- oder zweizeitig.**
  - 2. Dislozierte Intraokularlinse (IOL): Risiko bei**
    - instabiler Fixation nach Kapselruptur (auch spät bei Kapselschrumpfung möglich),
    - Intra- oder postoperativer (PEX-Syndrom, Uveitis) Zonulolyse.
- Indikation zur Revision: Vermeiden von Uveitis, Sekundärglaukom, Netzhautdefekten mit konsekutiver Netzhautablösung: hierbei komplikative proliferative Vitreoretinopathie begünstigt durch intraokularen Reizzustand. Komplikationsmanagement: vollständige Vitrektomie, Absichern der Netzhaut durch Perfluorocarbon, Anheben der IOL durch Endokrypexie oder Pinzette und transpupillares Verbringen in die Vorderkammer, Refixation im Sulcus (abhängig von „support“ durch verbliebene Kapselanteile) oder Explantation mit zweizeitiger Sekundärimplantation.

R51

### IVOM: neue medizinische und vertragsrechtliche Aspekte

Bornfeld N

Universitäts-Augenklinik Essen

VIII. Wissenschaftliche Sitzung:  
Innovative IOLs

R52

## Add-on IOLs

Amon M

Krankenhaus Barmherzige Brüder, Augenklinik, Wien

**Hintergrund:** Überblick der ersten Ergebnisse und Darstellung der Indikationen mit speziell zur Sulkusimplantation bei Pseudophaken entwickelten IOLs. **Methoden:** Es wurden neuerdings IOLs für die Implantation in den Sulcus ciliaris bei Pseudophakie entwickelt („piggy back“, „Huckepack-Linsen“). Bei dem in einer prospektiven Studie untersuchten Linsentyp handelt sich um ein „single piece“ Implantat aus hydrophilem Akryl. Optik- und Haptikkanten sind abgerundet. Die asphärische Optik („linsenneutral“) hat einen Durchmesser von 6,5 mm und ist konvex/konkav, um eine zentrale Kontaktzone mit der zweiten Linsenoptik zu vermeiden. Die Haptik ist anguliert und hat einen „undulierenden“ Aussenrand, um die Rotationsstabilität zu garantieren. Monofokale, torische und multifokale Versionen (refraktives System) der Sulcoflex IOL wurden in pseudophake Augen durch eine 3,0 mm Clear Cornea-Inzision mit einem Standardinjektors implantiert. Postoperativ wurden UCVA und BCVA für Ferne und Nähe sowie der Augendruck bestimmt. Die postoperative Inflammation wurde mit dem Laser Flare/Cell Meter quantifiziert. Position und Rotation der IOLs wurden unmittelbar postoperativ und zu allen Kontrollterminen dokumentiert. Zusätzlich wurden Pentacam und Ultraschall Biomikroskopie Untersuchungen durchgeführt. **Ergebnisse:** Bisher wurden insgesamt 16 Augen operiert. Fünf Augen erhielten eine multifokale Version der Sulcoflex IOL. Bei 4 Augen bestand schon eine YAG-Laser Kapsulotomie, bei 4 Augen war die primäre IOL eine diffraktive Multifokallinse. In zwei Fällen wurde eine torische Version implantiert. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 55 Jahre. Die präoperative Ametropie lag zwischen +4 Dioptrien und -2 Dioptrien. Der Nachbeobachtungszeitraum betrug 22 Monate. Es kam zu keinerlei intra- und postoperativen Komplikationen. Der Augendruck war bei allen Kontrollen im Normbereich. Postoperative „Flare Werte“ waren niedriger als jene Werte, die nach unkomplizierten Kataraktoperationen gemessen werden. Emmetropie konnte in allen Fällen erzielt werden ( $\pm 0,25$  dpt). Die Patienten mit multifokalen Sulcoflex IOLs erlangten Brillunenabhängigkeit. Die Rotationsstabilität war ausgezeichnet, Patienten mit der torischen Version erlangten ohne Fernkorrektur einen ausgezeichneten Visus. **Zusammenfassung:** Nach nunmehr fast 2 Jahren Nachbeobachtung kann gesagt werden, dass die Sulcoflex IOL im Auge gut toleriert wird. Das Implantat kann primär oder sekundär nach Implantation der ersten IOL verwendet werden. Die Implantation ist weniger traumatisierend als der Tausch einer IOL. Potentielle Indikationen für dieses Implantat liegen in der Korrektur von „pseudophaken Ametropien“, von Astigmatismen (torische Version) und/oder von Aberrationen höherer Ordnung. Es existiert auch eine multifokale Version. Aus den beschriebenen Indikationen ergibt sich ein breites Anwendungsgebiet für dieses Implantat. Ein wichtiger Anwendungsbereich könnte auch im Bereich refraktiver Veränderungen bei kindlicher Pseudophakie liegen. Auch andere Situationen mit „dynamischer Refraktion“ (Silikonöl, Keratokonus) sind potenzielle Indikationen. Erste Erfahrungen bei „silikongefüllten“ Augen liegen vor. Vor allem im Rahmen der refraktiven Linsen Chirurgie stellt dieses Konzept auch eine sinnvolle Alternative zur refraktiven Laserkorrektur dar.

R53

## Phake IOL: Langzeitergebnisse zur PRL

Höh HR

Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum, Augenklinik,  
Neubrandenburg

Die Phakic Refractive Lens (PRL) wird zwischen Augenlinse und Iris implantiert. Sie korrigiert Myopie zwischen -3 und -27 dpt und Hyperopie zwischen +3 und +15 dpt. Sie kann mittels Pinzette oder Injektor implantiert werden. Die PRL zeichnet sich durch hohe Refraktionsstabilität, hohe Präzision der Bestimmung der postoperativen Refraktion (Efficacy Index > 120%) und hohe Sicherheit (Safety Index > 140%) aus. Mittlerweile liegen aus mehreren Zentren Nachbeobachtungsdaten von mehr als 6 Jahren vor. Darin zeigt sich, dass die aus Kurzzeitstudien bekannten positiven Eigenschaften der PRL

sich auch nach sechs Jahren bestätigen. Das Risiko für die Entwicklung einer Katarakt ist sehr gering und liegt unter 1%. Eine Kataraktbildung kann daher nicht als wesentliche Komplikation der PRL gewertet werden. Der Endothelzellverlust bewegt sich im Rahmen dessen, was von Kataraktoperationen bekannt ist. Es sind keine Beschädigungen des Irispigmentepithels festzustellen, die der PRL anzulasten wären. Eine schwere, aber mit 2,4% Häufigkeit seltene Komplikation ist die Dezentrierung bzw. Luxation der PRL. Diese Komplikation ist nur bei Augen mit einer Myopie von mehr als -9,5 dpt beschrieben. Als Ursache kommen eine bei hoher Myopie präexistente Zonulaschwäche, intraoperative oder postoperative Zonulabeschädigungen infrage. Vor Implantation ist daher eine intensive Untersuchung des Zonulastatus erforderlich. Das intraoperative Risiko einer Zonulabeschädigung kann durch eine spezielle Falttechnik der PRL zum Zonulaschutz minimiert werden, die während des Vortrages vorgestellt wird. Inwieweit die PRL in der Lage ist, postoperativ die Zonula zu beschädigen, ist Gegenstand derzeitiger Forschung. Die exzellenten Langzeitergebnisse der PRL mit hoher Stabilität, Vorhersagegenauigkeit, Efficacy und Sicherheit empfehlen sie zur Refraktionskorrektur ab 3 dpt Ametropie. Die bei höher myopen Augen in Einzelfällen aufgetretenen Dezentrierungen (2,4%) bedürfen weiterer Untersuchung.

V54

Globale klinische Ergebnisse zur phaken  
kammerwinkelgestützten AcrySof-  
IntraokularlinseKohnen T<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor  
College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

Globale klinische Ergebnisse zur phaken kammerwinkelgestützten AcrySof-Intraokularlinse **Fragestellung:** Bewertung der visuellen Resultate von Patienten denen die phake kammerwinkelgestützte AcrySof Intraokularlinse in den USA, Europa und Kanada implantiert wurde. **Methodik:** Die 2-Jahres-Ergebnisse von 360 Patienten (360 Augen) im Bezug auf die Sehschärfewerte sowie die Endothelzellzahl wurden bestimmt. **Ergebnisse:** Das präoperative sphärische Äquivalent betrug  $-10,41 \pm 2,31$  dpt ( $n = 199$ ). 80,5% der Augen erreichten ein unkorrigiertes Sehvermögen von  $\geq 0,8$ . Die Vorhersagbarkeit lag bei 78,4% der Augen im Bereich von  $\pm 0,5$  dpt. Die Auswirkungen auf das Hornhautepithel waren minimal, es gab keine Verluste im bestkorrigierten Sehvermögen. **Schlussfolgerungen:** Die globalen Ergebnisse zur AcrySof phaken Intraokularlinse zeigen eine dauerhafte Korrektur der Myopie mit exakter Vorhersagbarkeit, sehr guter Sehschärfe und minimaler Endothelbeeinflussung.

V55

Intraocular Collamer Lens (ICL)-Implantation  
bei myopen Patienten: 10-Jahres-ErgebnisseSchmidinger G, Pieh S, Skorpik C  
Universitäts-Augenklinik Wien

**Fragestellung:** Retrospektive Langzeituntersuchung an Patienten nach ICL-Implantation bei Myopie. Evaluierung der funktionellen Ergebnisse, anatomischer Veränderungen sowie von Komplikationen. **Methoden:** In dieser retrospektiven Studie wurden 27 Augen mit frühen Modellen und 86 Augen mit dem aktuellen Modell (ICM-V4) der ICL jährlich nachkontrolliert. Dabei wurden die Refraktion, Visus, Endothelzellichte, Hornhaut-Topografie, der zentrale Abstand zwischen der ICL und der kristallinen Linse (Vaulting) sowie allfällige Komplikationen dokumentiert. **Ergebnisse:** Die 10-Jahres-Ergebnisse zeigen einen stabilen Verlauf der Refraktion. Der Safety Index beträgt 1,13 für die frühen Modelle und 1,02 für das aktuelle Modell. Die BCVA war in Augen mit dem V4 Modell in 89,5% gleich oder besser. Nach 10 Jahren fand sich ein kumulativer Endothelzellverlust von 15,2%. Das Vaulting reduzierte sich signifikant von  $466,84 \mu\text{m}$  auf  $227,5 \mu\text{m}$  in Augen mit dem V4 Modell. In 16,28% der Patienten mit dem V4 Modell war eine ICL Entfernung und Kataraktoperation notwendig. **Schlussfolgerungen:** Die signifikante Reduzierung des zentralen Vaultings der ICL stellt ein bisher nicht dokumentiertes Risiko dieser Linse dar, da ein geringer Abstand von ICL zur kristallinen Linse den größten Risikofaktor für die Entstehung einer sekundären Katarakt darstellt.

V56

**Sicherheit und Effektivität nach Implantation phaker Intraokularlinsen (Artisan)**Linke S, Haberland P, Richard G, Katz T  
Universitäts-Augenklinik Hamburg-Eppendorf

**Fragestellung:** Ziel unserer retrospektiven Untersuchung war die Analyse von Sicherheit und Effektivität nach pIOL-Implantation/Bioptic bei hohen Refraktionsanomalien. Diese Ergebnisse wurden mit Sicherheit/Effektivität nach Laserbehandlung (LASIK/PRK) hoher Fehlsichtigkeiten verglichen. **Methodik:** Eingeschlossen wurden 30 pIOL-Implantationen (Artisan/Artiflex). Als Vergleichsgruppe wurden 90 Laserbehandlungen (LASIK/PRK) analysiert. Das präoperative SE lag über  $-9$  dpt bzw. über  $+3$  dpt. Sicherheit und Effektivität der verschiedenen Behandlungsmethoden wurden zu definierten Zeitpunkten kalkuliert. **Ergebnisse:** Kein pIOL/b-Auge, aber 11% der LVC-Augen haben 2 oder mehr Zeilen der bestkorrigierten Sehschärfe verloren. Der Sicherheitsindex lag für 66,5% der LVC-Augen und für 88,5% der pIOL/b-Augen bei 0,9 und höher. Der Effektivitätsindex wurde für 35,5% der LVC-Augen sowie für 65,5% der pIOL/b-Augen mit 0,9 oder mehr berechnet. **Schlussfolgerungen:** Der Einsatz phaker Intraokularlinsen/bioptischer Verfahren zur Korrektur hoher Ammetropien im Vergleich zur Laserbehandlung mit einer höheren Sicherheit und Effektivität behaftet. Da die prolate Form der Hornhaut nach pIOL-Implantationen beibehalten wird und eine Bildvergrößerung möglich ist, kann in einigen Fällen eine bessere optische Qualität erreicht werden

R57

**Prinzip und Erfahrungen der UV-adjustierbaren IOL**

Lohmann CP

Klinikum rechts der Isar der TU München, Augenklinik und -poliklinik

KV58

**Erste Erfahrungen mit der UV-adjustierbaren IOL**

Paulig S

AugenPraxisKlinik Cottbus

In den Ausführungen werden unsere Cottbuser Erfahrungen und Ergebnisse mit der Light Adjustable Lens denen aus München gegenübergestellt. Dabei werden unterschiedliche Ansatzpunkte für die Patientenselektion aufgezeigt. Einzelne Fallbeispiele sollen die Präsentation abrunden.

KV59

**Multicenterstudie zur Akreos MI60-Hinterkammer-Intraokularlinse nach mikroinzipionaler Kataraktchirurgie**Kohnen T<sup>1,2</sup>, Alio J<sup>3</sup>, Behndig A<sup>4</sup>, Belucci R<sup>5</sup>, Cochener B<sup>6</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)  
<sup>3</sup>Alicante (Spanien), <sup>4</sup>Umea (Schweden), <sup>5</sup>Verona (Italien), <sup>6</sup>Brest (Frankreich)

**Fragestellung:** Evaluation der Sicherheit, Effektivität und Nachstartrate sowie der Zentrierung und der Abbildungsfehler höherer Ordnung (HOA) der Akreos MI60- (Bausch & Lomb) Hinterkammer-Intraokularlinse (IOL) nach mikroinzipionaler Kataraktchirurgie. **Methodik:** Prospektive Studie an 5 Kliniken unter Einschluss von 125 Probanden denen nach Kataraktextraktion die MI60-IOL implantiert wird. Es handelt sich um eine asphärische IOL welche keine sphärische Aberration induziert, mit 4-Punkt-Fixationshaptiken und einer 360° rechtwinkligen Hinterkante. Die Zielgrößen Sicherheit, Effektivität, Nachstartrate, Zentrierung (Scheimpflugfotografie) und HOA (Zywave) werden bis zu 2 Jahre postoperativ evaluiert. **Ergebnisse:** 102 Patienten im Alter von 69 ± 7 Jahren wurden bisher eingeschlossen. Die IOL-Stärke beträgt 21,3 ± 2,6 Dpt. Die Inzisionsgrößen betragen vor der Implantation 1,7 mm, danach 1,8 mm. Das präoperative sphärische Äquivalent betrug  $-0,53 \pm 2,93$  Dpt. 4 bis 6 Monate postoperativ (n=90) betrug es  $0 \pm 0,92$  Dpt. Die unkorrigierte logMAR-Sehschärfe betrug nach 6 Monaten (n=86)  $0,24 \pm 0,25$ , die bestkorrigierte (n=85)  $0,02 \pm 0,15$ . Ergebnisse zu Zentrierung und HOA (n=50) werden vorgestellt. **Schlussfolgerungen:** Die Akreos

MI60-IOL erlaubt eine Implantation durch 1,8 mm Inzisionen bei einer guten optischen Qualität.

V60

**Dynamische Stimulationsaberrometrie zur objektiven Evaluierung der Akkommodationsfähigkeit bei Patienten mit phaken IOL**Heggemann Y, Limberger J, Mannsfeld A, Ehmer A, Holzer MP, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Die binokulare, dynamische Akkommodationsmessung bietet eine breit gefasste Analysemöglichkeit des Akkommodationsverhaltens im Vergleich phaker Augen mit Augen nach Implantation einer phaken Vorderkammerlinse. **Methodik:** In einer prospektiven Studie wurden bisher 10 gesunde phake Augen und 10 Augen von 10 Patienten mit implantierter phaker Vorderkammerlinse (pIOL, Verisyse, AMO Inc.) mit dem DSA „Dynamic Stimulation Aberrometry“ Geräteaufsatz (Firma Optana GmbH, Grossostheim) vermessen. Diese Ergänzung des Wavefront Science Aberrometers ermöglicht die Messung der Akkommodation über die Änderung der Aberrationen des Auges während der dynamischen Stimulation durch Fern- und Nahtargets. Der Akkommodationsstimulus (Nahtarget) betrug 3 bis 6 dpt und wurde für 4 Sekunden präsentiert. **Ergebnisse:** Das mittlere Alter der phaken Probanden betrug  $33,60 \pm 8,19$  Jahre, für die pIOL-Gruppe betrug der Altersdurchschnitt  $37,80 \pm 6,89$  Jahre. Die bisherigen Ergebnisse zeigen für die pIOL-Gruppe eine mittlere Akkommodation von  $2,38 \pm 1,27$  dpt, die der Vergleichsgruppe liegt bei  $2,85 \pm 1,60$  dpt. Im U-Test zeigen die Ergebnisse keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ). **Schlussfolgerungen:** Das Akkommodationsverhalten wird durch Versorgung hochmyoper Augen mit phaken Vorderkammerlinsen nicht maßgeblich beeinflusst.

V61

**Rotation von torischen IOLs bei Kapselsackschrumpfung-Simulation**Roth EH, Hoffmann CG, Ludwig H  
Augenzentrum Friedrichstadt, Düsseldorf

**Fragestellung:** Torische IOL zum Ausgleich eines Hornhautastigmatismus werden mittlerweile routinemäßig eingesetzt. Die Sehqualität hängt entscheidet von der richtigen Positionierung der Linse ab. Kapselsackschrumpfungen können Rotationen der IOL nach vermeidlich korrekter interoperativer Positionierung, postoperativ noch nach Monaten induzieren. **Methode:** Torische Linsen werden in einer Kapselsack-Simulation mechanisch einer Kapselsackschrumpfung ausgesetzt. Die Videodokumentation zeigt deutlich eine Rotation unterschiedlichen Winkels der meisten Linsen. **Ergebnisse:** Die Rotation der IOL ist deutlich von der Haptik-Konfiguration abhängig. Die Simulation mit wasserhaltigen IOLs muss in BSS-Lösung erfolgen. **Schlussfolgerungen:** Die IOL-Konfiguration ist zu optimieren, geringe postoperative Rotationen der Linse sind bei der OP entsprechend zu berücksichtigen

V62

**Eine prospektive klinische Untersuchung mit der neuen Blaulichtfilter-IOL von Hoya**

Tetz MR, Schwahn-Bendig S

Augentagesklinik Spreebogen, Berlin

**Fragestellung:** Bestimmung von Zentrierung, sphärischer Aberration, Nachstar, Glistenings und Kontrastsehen nach der Implantation der asphärischen Blaulichtfilterlinse HOYA FY-60AD. **Methodik:** In einer prospektiven Studie wurde die asphärische Blaulichtfilterlinse HOYA FY-60AD bei 21 Patienten (51 Augen) implantiert und 1 Jahr postoperativ untersucht. Dabei wurden unkorrigierte und korrigierte Sehleistung in der Ferne, sphärische Aberration, Pupillenweite, Kontrastsehen mittels Ginsburg Box, Zentrierung und Oberfläche der IOL untersucht. **Ergebnisse:** Die implantierte Linsenstärke betrug im Mittel 21,4 Dioptrien. Der unkorrigierte Fernvisus lag im Mittel bei 0,50 und der korrigierte Fernvisus bei 0,80. Die sphärische Aberration ist von 0,69 µm präoperativ auf 0,61 µm postoperativ gesunken. Weiterhin zeigt die HOYA FY-60AD eine hervorragende Zentrierung und nur bei 3 IOLs Glistenings Grad 1. **Schlussfolgerungen:** Die HOYA FY-60AD mit neuem asphärischen Design weist verbesserte

Abbildungseigenschaften höherer Ordnung auf und zeigt eine hervorragende Zentrierung.

## IX. Wissenschaftliche Sitzung: Refraktive HH-Chirurgie

R63

### Ablationsprofile: Mythos und Realität

Seiler T  
IROC AG (Zürich)

R64

### Das Konzept „Optische Qualität“ – ein neues Paradigma in der Augenheilkunde

Bühren J<sup>1</sup>, Kohnen T<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

Bei der Bewertung von refraktiv-chirurgischen Verfahren erwies sich der Hochkontrast-Visus als alleiniger Parameter häufig als unzureichend, da er den für die Patientenzufriedenheit so wichtigen subjektiven Seheindruck oft nur unzureichend widerspiegeln vermochte. So ergab sich mit dem Konzept der „optischen Qualität“ ein neues Paradigma in der Augenheilkunde. Ein bei der Evaluation der optischen Qualität auftretendes Problem ist die Tatsache, dass sich optische Qualität nicht direkt messen lässt. Es ist daher eine Definition über messbare Surrogatparameter (Operationalisierung) notwendig. Die optische Qualität wird von Faktoren auf mehreren Ebenen beeinflusst: Die Ebene „Anatomie“ stellt die Eingangsebene dar. Sie beeinflusst direkt die optischen Eigenschaften des Auges, welche sich wiederum auf die Funktion des Auges auswirken. Auf der letzten Ebene steht der subjektive Seheindruck des Patienten. Jeder der einzelnen Ebenen wird durch messbare Parameter repräsentiert (Anatomie: z.B. Hornhaut-Topografie, Hornhaut-Reflexion; Optik: z.B. Wellenfrontfehler; Funktion: z.B. Visus, Kontrast- und Blendempfindlichkeit; Wahrnehmung: z.B. Fragebogenwerte für Symptomintensität und Zufriedenheit). Das Referat stellt die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen und ihre Bedeutung für die refraktiv-chirurgische Praxis dar.

V65

### Intraoperative Zyklorotationen des Auges während refraktiver Laserchirurgie

Klaproth OK<sup>1</sup>, Bühren J<sup>1</sup>, Kohnen T<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

**Fragestellung:** Analyse von Größe, Häufigkeit und Frequenz intraoperativer Zyklorotationen (ZR) des Auges bei refraktiver Laserchirurgie. **Methodik:** Retrospektive Analyse der intraoperativen ZR von 131 Augen, welche einem laserchirurgischen Eingriff unterzogen wurden. Untersucht wurde die Häufigkeit der ZR sowie deren Größe. Frequenzen und Amplituden der ZR wurden mittels Fourier Analyse untersucht. Die Übereinstimmung des präoperativen ZR Winkels zum Modalwert, Initialwert und der Spannweite der intraoperativen ZR wurde mittels Pearson Korrelation betrachtet. **Ergebnisse:** Die mittlere Abweichung der intraoperativen ZR betrug  $2,0^\circ$ , die mittlere Spannweite  $11,4^\circ$ . Bei 56% der Augen betrug die mittlere Abweichung mehr als  $2,1^\circ$ . Es wurde eine Dominanz hochfrequenter Rotationen mit niedriger Amplitude gezeigt, es treten aber auch niedrigfrequente ZR mit hoher Amplitude auf. Es konnte eine positive Korrelation zwischen präoperativem ZR Winkel und der intraoperativen Abweichung (+0,81) sowie zum Modalwert (+0,81) gezeigt werden. Ein Zusammenhang zur intraoperativen Spannweite der ZR besteht nicht (+0,15). **Schlussfolgerungen:** Patienten mit hohen präoperativen ZR, zeigen auch intraoperativ hohe Abweichungen. Die Spannweite der intraoperativen ZR ist unabhängig von der präoperativen Komponente. Prä- und intraoperatives ZR Tracking bei refraktiver Chirurgie ist notwendig, um möglichst präzise Ablationen zu gewährleisten.

KV66

### Analyse der refraktiven Ergebnisse nach LASIK mit dem SCHWIND AMARIS

Uthoff D, Holland D, Gulati A  
Augenklinik Bellevue, Kiel

**Fragestellung:** Bewertung der postoperativen klinischen Ergebnisse, Wirksamkeit und Zuverlässigkeit. **Methodik:** Zwischen Dezember 2007 und Oktober 2008 wurden 51 Augen mit der LASIK behandelt. Die Laserbehandlung erfolgte beidseits mit dem SCHWIND AMARIS (SCHWIND eye-tech-solutions, Kleinostheim). Alle LASIK-Flaps wurden mit dem SCHWIND Pendular microkeratome geschnitten. Die Nachuntersuchungen erfolgten nach 3 Monaten. Standard Untersuchungen sowie prä- und postoperative Wellenfront Analysen mit dem SCHWIND Corneal Wavefront Analyzer wurden an allen Augen durchgeführt. **Ergebnisse:** Nach 3 Monaten erreichten 92% aller Augen  $^320/20$  UCVA und 59% erzielten  $^320/16$  UCVA. 78% aller Augen lagen zwischen  $\pm 0,25$  dpt. und 86% zwischen  $\pm 0,50$  dpt. Das mittlere sphärische Äquivalenz lag bei  $0,00 \pm 0,32$  dpt. Die Stabilität der postoperativen Refraktion wurde nach maximal 1 Woche erreicht. Bisher erfolgte keine Re-Lasik. **Schlussfolgerungen:** Die mit dem SCHWIND AMARIS erzielten Ergebnisse nach LASIK entsprechen unseren positiven Erwartungen.

V67

### Das optimale Alter für die LASIK

Schmickler S, Carlsburg O, Chumbley L, Engels M, Althaus C, Farlopolos A, Plagwitz I  
Augenärzte Gemeinschaftspraxis Ahaus-Gronau-Lingen

Zufriedene refraktive Patienten erzielt man am ehesten, wenn sie über Jahre brillenfrei bleiben und somit stabile Refraktionen aufweisen. Doch in welchem Lebensabschnitt hat man als Mensch die stabilste Phase? Wir überblicken einen Patientenpool von derzeit 225.000 Patienten, rund 450.000 Augen. Aus diesem Pool haben wir diejenigen Patienten herausgefiltert, von denen wir über 10 Jahre Refraktionswerte ermittelt haben und die keinen ophthalmochirurgischen Eingriff durchgemacht haben. Pro Patienten-Gruppe überblicken wir zwischen 2.000 und 2.500 Augen. Im Alter von 18 - 22 Jahren kommt es bei jedem dritten Patienten noch zu einer Zunahme der Myopie um mehr als 0,5 dpt. Die Zunahme der Myopie nimmt altersabhängig ab. Sie ist mit 5%  $> 0,5$  dpt. zwischen 41 und 50 Jahren am geringsten. In dieser Phase ist aber die Zunahme der Hyperopie mit 23% um  $> 0,5$  dpt. am höchsten. Myope LASIK-Patienten werden dauerhaft am zufriedensten sein, wenn Sie zum Zeitpunkt ihrer LASIK älter als 30 Jahre alt sind, da sie dann die Aussicht auf die stabilsten Refraktionen haben. Bei der Hyperopie sollten entsprechend des Refraktionsverlaufes die Patienten eher in ganz jungen Jahren gelasert werden, müssen aber aufgeklärt werden, dass mit spätestens 46 Jahren eine Brille nicht nur für die Nähe sondern auch für die Ferne erforderlich sein kann.

V68

### Analyse der postoperativen Visusentwicklung nach Excimerlaserbehandlungen in 2 unterschiedlichen Altersgruppen

Sánchez B, Ehmer A, Holzer MP, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

Post-Excimerlaser-Visusentwicklung nach LASIK oder LASEK für 2 unterschiedliche Altersgruppen. Prospektive klinische Studie. Wurden 2 Patientengruppen in Altersgruppen verteilt und mit Excimer-LASEK oder LASIK behandelt. LASEK (n=20 Augen): (A)  $52 \pm 9$ J. und (B)  $25 \pm 6,7$ J.; LASIK Gruppe (n=60 Augen): (A)  $48 \pm 4$ J. und (B)  $27 \pm 5,2$ J. Prä-OP Parameter wurden gematched. Post-OP unkorrigierter (Vsc) und bestkorrigierter Visus (Vcc) wurde nach 1,3,6, Tagen und 3 und 6 Monaten gemessen. Zusätzlichen Untersuchungen wie Wellenfrontmessungen wurden nach 6 Mo. durchgeführt. Gruppe (B) zeigte in beiden Fällen (LASIK und LASEK) einen besseren post-OP Visus am ersten post-OP Tag. LASEK (B) Vsc=0,68 vs. (A) Vsc=0,28 LASIK (B) Vsc=0,78 vs. (A) Vsc=0,62). Eine statistische Signifikanz für die LASEK Gruppe konnte gezeigt werden ( $p < 0,05$  Wilcoxon-Test). Die Visuskurve zeigte eine schnellere postoperative Visusentwicklung für beide (B)-Gruppen. Nach 6 Monaten konnte kein weiterer signifikanter Unterschied in der Zielfraktion den Vsc ( $p = 0,6$ ) festgestellt werden. Langzeitergebnisse nach 6 Monaten Excimerlaserbehandlungen zeigten keine signifikanten Unterschiede

in den 2 Altersgruppen. Allerdings zeigte die Gruppe (A) einen längeren Zeitraum zur vollen Visusentwicklung zu benötigen als Patienten der Gruppe (B).

KV69

### Ablehnungsgründe für refraktive Eximer-Laser-Behandlungen

Ehmer A, Borkenstein AFM, Holzer MP, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Ablehnungsgründe für refraktive Eximer-Laser-Behandlungen. Fragestellung:** Ziel der Analyse war es herauszufinden, welche Gründe vorlagen Patienten von einer refraktiven Excimer-Laserbehandlung abzuraten. **Methodik:** Retrospektiv wurden 250 Patientendaten aus der refraktiven Sprechstunde analysiert. Das mittlere Alter der Patienten betrug  $42,31 \pm 13,0$  Jahre. Neben dem Ablehnungsparameter jedes Patienten wurden zusätzlich Angebot und Durchführung von refraktiven Alternativbehandlungen der einzelnen Patienten untersucht. **Ergebnisse:** Der häufigste Ablehnungsgrund (34,4%) für eine refraktive Laserchirurgie war hohe Ametropie (Myopie, Hyperopie, Astigmatismus), die außerhalb des empfohlenen Bereiches der Laserbehandlung lag. Der zweithäufigste Grund war Presbyopie (18,8%). Andere häufig auftretende Gründe waren eine zu geringe Pachymetrie (6,8%), Patienten mit einer vorherigen Laserbehandlung (4,8%) und Amblyopie (4,8%). Patienten, welche für eine korneale Laserbehandlung ungeeignet waren, wurde eine refraktive Linsen-Behandlung (Clear lens exchange 28,8%, phake Vorderkammerlinsen 11,6%) angeboten. **Schlussfolgerungen:** Der häufigste Grund für die Ablehnung von Patienten für refraktive Laserchirurgie stellte eine hohe Ametropie gefolgt von Presbyopie und zu geringe Pachymetrie dar. Pupillengröße, vorangegangene Laserbehandlungen oder Katarakt waren in weniger als 5% der Fälle ein Ablehnungsgrund für eine Excimer-Laserbehandlung.

KV70

### Evaluierung der Nervenfaserschichtdicke nach PRK und LASIK mittels Scanning Laser-Polarimetrie (GDX VCC)

Kozobolis V<sup>1</sup>, Aristeidou A<sup>1</sup>, Gkika M<sup>1</sup>, Koukoula S<sup>1</sup>, Seitz B<sup>2</sup>, Gatzoufas Z<sup>2</sup>, Löw U<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, Eye Clinic, Alexandroupolis (Griechenland), <sup>2</sup>Universitäts-Augenklinik Homburg/Saar

**Fragestellung:** Ziel unserer Studie war es, den Einfluss der PRK und LASIK auf die Nervenfaserschichtdicke (NFSD) mittels Scanning Laser-Polarimetrie (SLP-GDX VCC) zu untersuchen. **Methodik:** 55 myope Patienten, bei denen eine PRK durchgeführt wurde, sowie 154 myope Patienten, die sich einer LASIK unterzogen haben, wurden untersucht. Die NFCD wurde einen Tag vor dem operativen Eingriff sowie nach dem 1., 3., 6. und 12. Monat postoperativ mittels SLP-GDX VCC vermessen. Es erfolgte eine Hornhautkorrektur präoperativ sowie postoperativ zum Ausgleich der erzeugten Doppelbrechung. **Ergebnisse:** Sowohl bei der PRK-Gruppe als auch bei der LASIK-Gruppe ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der prä- und postoperativen NFSD-Werten. Die p-Werte für die präoperativen Keratometerwerte zwischen den beiden Gruppen waren allerdings statistisch signifikant.

V71

### Erste klinische Ergebnisse nach intraCOR zur Presbyopiekorrektur

Holzer MP, Mannsfeld A, Ehmer A, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Die intrastromale Behandlung mittels Femtosekundenlaser stellt eine neue Möglichkeit der Refraktionskorrektur dar. Die vorliegende Studie untersucht erste Ergebnisse nach der intraCOR Behandlung. **Methodik:** In einer prospektiven klinischen Studie wurden die operative und funktionellen Ergebnisse nach intraCOR Femtosekundenlaser Presbyopiebehandlung (Femtec, 20/10 Perfect Vision AG) bei 25 Patienten untersucht. Fern- und Nahvisus mit verschiedenen Testmethoden wie auch Hornhauttopografie und weitere Messungen wurden durchgeführt. **Ergebnisse:** Alle Lasereingriffe verliefen komplikationslos und dauerten im Schnitt ca. 20 Sekunden. Ein Monat postoperative verbesserte sich der mittlere unkor-

rigierte Nahvisus von  $0,7 \pm 0,16$  logMAR (0,2 Dezimal) auf  $0,36 \pm 0,19$  logMAR (0,5 Dezimal). Drei Patienten zeigten einen unveränderten Nahvisuswert. Der mittlere unkorrigierte Fernvisus betrug  $0,11 \pm 0,12$  logMAR (0,8 Dezimal) präoperativ und  $0,07 \pm 0,09$  logMAR (0,9 Dezimal) ein Monat postoperativ. Bis zu 3 Monate postoperative Daten werden präsentiert. **Schlussfolgerungen:** Die neue Femtosekundenlaser basierte intraCOR Behandlung ist eine schnelle, sichere und vielversprechende Methode zur Presbyopiekorrektur. Aufgrund der komplett intrastromal durchgeführten Behandlung sind Infektionen im Vergleich zu vielen anderen refraktiv-chirurgischen Verfahren deutlich vermindert.

KV72

### Corneale intrastromale Presbyopiebehandlung (IntraCor) mit dem Femtec-Femtosekundenlaser

Neuhann T, Jakobs E  
Augenklinik am Marienplatz, München

**Fragestellung:** Ist die Cornea für die Presbyopiebehandlung mit einem Femtosekundenlaser geeignet? **Methodik:** 20 emmetropie und presbyope Patienten im Alter zwischen 53 – 62 Jahren wurden am nicht dominanten Auge mit der nicht invasiven Presbyopiekorrektur (IntraCor) behandelt. Unter sphärischer Applanation wird ein „customised pattern“ in das Hornhautstroma appliziert. Weder Bowman'sche- noch Descemetische Membran werden eröffnet, es erfolgt auch kein Schnitt. Die Behandlung dauert 18 – 32 Sekunden, ist nicht schmerzhaft und nicht invasiv. **Ergebnisse:** Während der Fernvisus des behandelten Auges fast unverändert bleibt, steigt der Nahvisus innerhalb der ersten 24 Stunden um mindestens 50%, in der weiteren postoperativen Phase bis auf 100%. Die ersten 3 Monatsergebnisse sind stabil, visusrelevante Komplikationen sind bisher nicht aufgetreten. **Schlussfolgerungen:** Die ersten vorläufigen Ergebnisse der IntraCor-Behandlung sind ermutigend. Die Rehabilitation nach der Laserbehandlung ist sehr kurz, der Therapieerfolg oft unmittelbar. Behandlungen von ammetropen presyopien Augen einschließlich der Behandlung der Ametropie sind geplant. Größere Langzeitbeobachtungen zur Stabilität sind nötig.

KV73

### Intrastromale Presbyopiekorrektur mittels Femtosekundenlaser

Tomalla M  
Evangelisches Klinikum Niederrhein, Duisburg

**Fragestellung:** Im Rahmen einer multicenter-Studie wurden intrastromale Korrekturen mithilfe des Femtec-Femtosekundenlasers der Fa. 20/10 Perfect Vision, Heidelberg durchgeführt. Ob dies ein Durchbruch in der lasergestützten Behandlung ist soll im Rahmen dieses Vortrags erörtert werden. **Methodik:** Unter der Leitung von Prof. Auffarth (Universität Heidelberg) wird seit Juli 2008 eine multicenter Studie zur Behandlung verschiedenster Ametropien mithilfe des Femtosekundenlasers Femtec (20/10 Perfect Vision) intrastromal durchgeführt. Anfangen von reiner Presbyopie sind auch Formen von zusätzlicher Hyperopie und Myopie sowie geringer Myopie und Hyperopie ohne zusätzliche Presbyopie behandelt worden. **Ergebnisse:** Die Wirkungsweise der intrastromalen Behandlung und die Vorgehensweise werden anhand von Videos und Fallbeispielen und deren Ergebnissen dargestellt. **Schlussfolgerungen:** Aufgrund der bisher erzielten Ergebnisse ist die intrastromale femtosekundenlasergesteuerte Behandlung ein geeignetes Behandlungsverfahren um die Presbyopie und Formen von geringer Hyperopie und Myopie zu korrigieren.

V74

### Lesevermögen und Patientenzufriedenheit nach der intraCOR-Presbyopiebehandlung

Mannsfeld A, Holzer MP, Ehmer A, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Eine neuartige Methode zur Presbyopiebehandlung ist die intrastromale Behandlung mit dem Femtosekundenlaser. In vorliegender Studie sollten prä- und postoperative Nahvisus und Lesegeschwindigkeit verglichen werden. Weiterhin wurde die Zufriedenheit der Patienten vor und nach der Behandlung untersucht. **Methodik:** An 25 Patienten mit einem mittleren Alter von

56,16 ± 5,79 Jahren wurde die intrastromale Laserbehandlung zur Presbyopiekorrektur durchgeführt. Die Patienten wurden präoperativ und postoperativ bis zu einem Zeitraum von 6 Monaten untersucht. Der Nahvisus wurde mit den Sloan-Charts sowie mit den Radner-Charts getestet. Die Patientenzufriedenheit wurde mit einem Fragebogen ermittelt. **Ergebnisse:** Präoperativ wurde ein unkorrigierter Nahvisus von 0,70 ± 0,16 logMAR ermittelt. Der log-RAD Wert betrug 0,51 ± 0,13 und die Lesegeschwindigkeit 78,25 ± 29,97 Wörter/Minute. Einen Monat postoperativ konnte ein verbesserter unkorrigierter Nahvisus von 0,37 ± 0,19 logMAR und ein LogRAD-Wert von 0,34 ± 0,21 gemessen werden. Die subjektive Patientenzufriedenheit korrelierte gut mit den objektiven Messergebnissen. **Schlussfolgerungen:** Die intrastromale Femtosekundenlaser-Behandlung ist sicher und zuverlässig. Es konnte eine Verbesserung des Nahvisus sowie eine gute Lesegeschwindigkeit erzielt werden. Die hohe Patientenzufriedenheit bestätigt diese objektiven Ergebnisse

V75

**Zeiss VisuMax-Femto-Lasersystem in Kombination mit MEL 80 Excimer-Laser: Auswirkungen auf refraktive Ergebnisse**  
Mätzler S  
Augenzentrum Köln-Porz

**Fragestellung:** Optimierung der refraktiven Ergebnisse durch Kombination des Femtosekunden-Lasers (Zeiss-VisuMax) mit dem Excimer-Laser MEL 80. **Methodik:** 120 myope Augen von 64 Patienten werden einer LASIK-Behandlung unterzogen. Die Bildung des Flap erfolgt ausschließlich mit dem Zeiss VisuMax Femtosekunden-Laser. Das Laserkeratom erlaubt im Gegensatz zum mechanischen Keratom die Bildung des Flap ohne Applanation der Hornhaut. Der Laser arbeitet mit sehr schnellen Wiederholungssequenzen und liefert daher extrem glatte Oberflächen. Die refraktive Behandlung erfolgt anschließend mit dem Excimer-Laser MEL 80. **Ergebnisse:** Es werden die refraktiven Ergebnisse nach 3 und 6 Monaten demonstriert. **Schlussfolgerungen:** Die Kombination von Zeiss VisuMax Femtosekunden-Laser mit dem Excimer-Laser MEL 80 erlaubt präzise, berechenbare und stabile refraktive Ergebnisse.

V76

**Topografiegesteuerte Hyperopie-LASIK unter Zuhilfenahme des CRS-Master II (Fa. Zeiss)**  
Meyer B  
Augenzentrum Köln-Porz

**Fragestellung:** Verbesserung der Zentrierung des Abtragungsareals exakt auf die „line of sight“ und somit eine Verbesserung der Sehschärfe bei hyperopen LASIK-Operationen. **Methodik:** 22 Augen von 11 Patienten werden mit dem Atlas-Topografiesystem (Fa. Zeiss) topografisch vermessen. Der CRS-Master II berechnet ein intensiveres Ablationsprofil und kompensiert dabei automatisch den Winkelkappa. Die Ablationszone wird somit exakt auf die optische Achse zentriert. Die Laserablation erfolgt mit dem MEL 80 (Fa. Zeiss). **Ergebnisse:** Es werden die refraktiven und topographischen Ergebnisse nach 3 und 6 Monaten demonstriert. **Schlussfolgerungen:** Der CRS-Master II (Fa. Zeiss) ist eine zuverlässige Plattform, um bei hyperopen LASIK-Operationen den Winkelkappa automatisch zu kompensieren.

V77

**LASIK-Behandlung bei steilen und flachen Hornhäuten mit dem Intralase FS 60**  
Bauch AS<sup>1</sup>, Taaffe M<sup>1</sup>, Kohnen T<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Houston (USA)

**Fragestellung:** In dieser Arbeit erfolgt retrospektiv die Auswertung von LASIK-Behandlungen für myopen und hyperopen Astigmatismus mit dem Femtosekundenlaser bei Patienten mit sehr steilen und sehr flachen Hornhäuten. **Methodik:** Bei einer Serie von 72 konsekutiven LASIK-Behandlungen, bei 48 Patienten, erfolgte die Flap-Präparation (100 µm Dicke) mit dem Intralase FS 60. Es wurden die

Rate der Schnittkomplikationen und der postoperative Visus ausgewertet, wobei die Hornhäute der Patienten einen K-Wert unter 42 (n=41; Gruppe 1) oder über 46 Dioptrien (n=31; Gruppe 2) aufwiesen. **Ergebnisse:** Bei keinem der behandelten Patienten trat eine Schnittkomplikation bei der Präparation des Flaps auf. Der mittlere bestkorrigierte Visus (log MAR) präoperativ betrug -0,012 (SD ± 0,05) in Gruppe 1 und 0,019 (SD ± 0,077) in Gruppe 2, der mittlere unkorrigierte postoperative Visus (1 Monat post) in Gruppe 1 betrug 0,113 (SD ± 0,121) und in Gruppe 2 0,085 (SD ± 0,182). **Schlussfolgerung:** Bei der Präparation des Flaps mit dem Femtosekundenlaser besteht auch bei steilen und flachen Hornhäuten kein Risiko für Schnittkomplikationen.

**X. Wissenschaftliche Sitzung:  
Biometrie/Varia**

V78

**IOL-Berechnung bei hoher Myopie**  
Haigis W  
Universitäts-Augenklinik Würzburg

**Fragestellung:** Hohe Myopien stellen besondere Anforderungen an Biometrie und IOL-Berechnung: Staphylome erschweren die Ultraschallmessung der Augenlänge; die Berechnung der IOL-Stärke wird durch unterschiedliche Achslängenabhängigkeiten der verwendeten Formeln beeinflusst. Zusätzlich ändert der notwendige IOL-Brechwert bei Augenlängen von 31 – 32 mm sein Vorzeichen und wird negativ. Im folgenden werden die dabei auftretenden Probleme behandelt. **Methodik:** Durch Vergleich der Dicke- und Dünne-Linsen-Näherung für die IOL-Berechnung wurde die Korrelation zwischen Linsengeometrie und IOL-Konstanten analysiert. Die erhaltenen Ergebnisse wurden in Modellrechnungen auf die Alcon MA60MA-Linse im Stärkenbereich von +5 bis -5 dpt angewandt. **Ergebnisse:** Für den Zusammenhang zwischen Linsengeometrie – beschrieben durch die Lagen der Hauptebenen – und der effektiven IOL-Position sowie der damit verbundenen Linsen-Konstanten wurde eine analytische Beziehung abgeleitet. Da sich die Linsengeometrie beim Übergang zu negativen Brechwerten dramatisch ändert, ist eine entsprechende Änderung in den IOL-Konstanten notwendig. Die Nichtbeachtung dieses Effekts führt zu hyperopen Refraktionsfehlern, die mit zunehmender Achslänge größer werden. **Schlussfolgerungen:** Plus- und Minuslinsen müssen zwingend durch unterschiedliche IOL-Konstanten charakterisiert werden, anderenfalls werden hyperope Refraktionsfehler erzeugt.

V79

**Power-Vektor-Analyse bei phaken und pseudophaken Patienten**  
Mannsfeld A, Ehmer A, Holzer MP, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Subjektive und objektive Refraktionen weisen häufig Unterschiede auf. Mit der Power-Vektor-Analyse sollen phake und pseudophake Augen mit verschiedenen Intraokularlinsen und optischen Prinzipien verglichen werden. **Methodik:** Die Patienten dieser prospektiven nichtrandomisierten klinischen Studie wurden in verschiedene Gruppen eingeteilt: G1: 47 phake Augen, G2: 47 pseudophake Augen mit monofokalen IOLs (AR40e, ZA9003 (AMO), EasyCare 600 (t.MED), 570C (Rayner), SN60WF (Alcon)) und G3: pseudophake Augen mit multifokalen IOLs (39 Augen ReZoom; 36 Augen Tecnis ZM900 (AMO)). Es wurden subjektive Refraktion und objektive Refraktion mittels Autorefraktometer (Nidek) 2 Monate postoperativ durchgeführt. Die Daten wurden mittels Power-Vektor-Analyse evaluiert. **Ergebnisse:** Beim Vergleich der beiden Refraktions-typen zeigte sich in Augen mit monofokalen IOLs ein signifikanter Unterschied im sphärischen Äquivalent (SÄ) und im Jones Vektor J45 (p < 0,05, Wilcoxon). In der Gruppe der multifokalen Implantate zeigten sich gute Übereinstimmungen in der Tecnis ZM900 Gruppe, jedoch variierten die Daten für die ReZoom (SÄ, J0; p < 0,05; Wilcoxon). **Schlussfolgerungen:** Phake Augen und Augen mit Tecnis ZM900 IOL zeigten gute Übereinstimmung zwischen subjektiver und objektiver Refraktion. In der ReZoom-Gruppe wurden höher negative sphärische Werte mit objektiver Refraktion gemessen.

KV80

**Berechnung der Intraokularlinsestärke mit einem neuen Biometriegerät**

*Rabsilber TM, Jepsen C, Hildebrandt L, Auffarth GU, Holzer MP  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg*

**Fragestellung:** Ist die Berechnung der Intraokularlinsestärke mit einem neuen Biometriegerät vergleichbar mit den Ergebnissen der IOL-Master-Untersuchung (Carl Zeiss Meditec AG)? **Methodik:** Es wurden 100 Augen von 100 Kataraktpatienten (Durchschnittsalter:  $70 \pm 10,6$  Jahre) in diese Studie eingeschlossen. Neben einer IOL-Master-Untersuchung wurde die Biometrie mit einem neuen kontaktfreien Gerät gemessen (ALLEGRO BioGraph, Wavelight AG/Lenstar LS 900, Haag Streit AG), welches Achsenlänge und Vorderkammertiefe mittels OLCR-Technologie bestimmt. Die AcrySof (Alcon)-Intraokularlinse für Emmetropie wurde ausgewählt und die Linsestärke mittels 5 verschiedener Formeln unter Verwendung gleicher Konstanten berechnet. **Ergebnisse:** Die mittlere IOL-Stärke betrug  $20,9 \pm 3,4$  dpt (SRK II),  $20,9 \pm 4,0$  dpt (SRK/T),  $20,8 \pm 4,2$  dpt (Holladay),  $21,0 \pm 4,3$  dpt (Hoffer Q) und  $20,8 \pm 4,3$  dpt (Haigis) berechnet mit dem neuen Biometer im Vergleich zu  $20,9 \pm 3,3$  dpt (SRK II),  $20,8 \pm 4,0$  dpt (SRK/T),  $20,7 \pm 4,1$  dpt (Holladay),  $20,7 \pm 4,2$  dpt (Hoffer Q) und  $20,7 \pm 4,2$  dpt (Haigis) mit dem IOL-Master. **Schlussfolgerung:** Das neue Biometriegerät ermöglicht eine genaue und valide Berechnung der Intraokularlinsestärke.

V81

**Hornhautbrechwertbestimmung nach LASIK mit der Pentacam**

*Haigis W<sup>1</sup>, Lege B<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Würzburg; <sup>2</sup>ALZ Augenklinik München*

**Fragestellung:** Mit der Oculus-Pentacam sind alle Messungen zur Berechnung des wirksamen Brechwertes nach einem refraktiven Eingriff möglich. So erhaltene Resultate werden im Folgenden mit Ergebnissen der Refraktionsmethode verglichen. **Methodik:** An 92 Augen (46 Patienten, 18 m, 28 w) zur LASIK bei Myopie wurden vor und 3 Monate nach dem Eingriff entsprechende Messungen mit der Pentacam sowie eine subjektive Refraktionsbestimmung durchgeführt. Der corneale Gesamtbrechwert aus den Messdaten vor und nach LASIK wurde mit dem Resultat aus der Refraktionsmethode verglichen. **Ergebnisse:** Cornealer Vorderradius:  $7,84 \pm 0,26$  mm prä,  $8,50 \pm 0,41$  mm post. Hinterradius:  $6,48 \pm 0,28$  mm prä,  $6,46 \pm 0,29$  mm post; kein signifikanter Unterschied prä-post ( $p = 0,079$ ). Präop. Gesamtbrechkraft aus Pentacam-Daten:  $41,97 \pm 1,41$  dpt; klassisch aus dem Vorderradius bestimmter Brechwert:  $42,36 \pm 1,43$  dpt; signif. Unterschied ( $p < 0,001$ ). Postop. Gesamtbrechkraft aus Pentacam-Daten:  $38,15 \pm 2,01$  dpt; Wert nach Refraktionsmethode:  $37,91 \pm 2,11$  dpt; signif. Unterschied ( $p < 0,001$ ). **Schlussfolgerungen:** Nach LASIK trat keine signifikante Änderung des cornealen Hinterradius auf. Der Unterschied zum klassisch berechneten Brechwert erklärt sich aus steiler gemessenen Rückradien als beim Gullstrandauge. Ungeklärt ist der signifikante Unterschied in der Hornhautbrechkraft nach LASIK zwischen dem Pentacam-Messwert und nach der Refraktionsmethode.

KV82

**Visusergebnisse bei Implantation der Bifokallinse AT.LISA 366TD mit Korrektur des präoperativen Astigmatismus durch Inzision im steilen Hornhautmeridian**

*Domack H, Weisensee J  
Augenklinik und Augenlaserklinik Mainfranken, Schweinfurt*

Welcher postoperative unkorrigierte Nah- und Fernvisus wird bei der Implantation der bifokalen Linse AT.LISA 366 D erreicht, wenn gleichzeitig ein Hornhautastigmatismus durch Incision im steilen Meridian beeinflusst wird? Eine prospektive Untersuchung an 482 Augen ohne retinale oder neuronale Pathologien. Abhängig vom Präoperativen Astigmatismus zeigt sich in den Bereichen bis 0,25; > 0,25 bis 0,5; < 0,5 bis 0,75; > 0,75 bis 1,0 und > 1,0 bis 1,25 Diop-

trien Hornhautastigmatismus eindrucksmittlich unkorrigierter Visus monokular zwischen 0,86 bis 1,08. Dabei sind die Ergebnisse für den Bereich > 0,25 Dioptrien bis 0,75 Dioptrien mit durchschnittlichen Visuswerten von bis zu 1,25 am besten. Jedoch auch im Bereich eines präoperativen Astigmatismus von > 0,75 – 1,25 Dioptrien lassen sich monokulare unkorrigierte Visusergebnisse von mehr wie 0,8 erzielen. Mit verschiedene Schnittbreiten im steilen Meridian der Hornhaut unter Berücksichtigung der Topografie lassen sich bis zu einer Hornhautverkrümmung von 1,25 Dioptrien gute unkorrigierte Visi für Ferne und Nähe erreichen. Der binokulare Visus liegt im Mittel 0,21 über dem monokularem Visus. Somit können Patienten mit einer Hornhautverkrümmung bis 1,25 Dioptrien erfolgreich mit einer spärlichen bifokalen Intraokularlinse versorgt werden.

P83

**Frühe fokale Nd:YAG-Kapsulotomie zur Behandlung einer Patientin mit inkomplettem Kapselblocksyndrom nach Phakoemulsifikation mit Hinterkammerlinsen-Implantation**

*Brückner K, Gatziofous Z, Löw U, Schnaidt A, Schirra F, Seitz B  
Universitäts-Augenklinik Homburg/Saar*

**Fragestellung:** Wir berichten über eine Patientin mit inkomplettem Kapselblocksyndrom (iKBS) nach Katarakt-OP, das mittels früher fokaler Nd:YAG-Kapsulotomie (YAG-KT) erfolgreich behandelt wurde. **Methodik:** Bei einer 68-jährigen Patientin wurde am RA eine komplikationslose Kat-OP mit IOL durchgeführt. Zielrefraktion war  $-0,5$  dpt. Am 1. postoperativen Tag war der bestkorrigierte Visus (BCVA) 0,8. Nach einer Woche stellte sich die Patientin in unserer Poliklinik mit BCVA am RA 0,4. Die Spaltlampenuntersuchung zeigte Ansammlung einer transparenten Flüssigkeit zwischen IOL und Hinterkapsel. Der Augeninnendruck (IOD) war 14 mm Hg und der Kammerwinkel offen. Es war weiterhin eine Myopisierung der Patientin festzustellen ( $oR: -2,50/-1,00/154^\circ$ ). In Hinsicht auf diese Befunde wurde die Diagnose des iKBS gestellt. **Ergebnisse:** Nach einer Woche wurde eine fokale YAG-KT bei 6 Uhr (6-Uhr-Kapsulotomie) durchgeführt. Innerhalb von 5 Tagen erfolgte der vollständige Abfluss der eingeschlossenen Flüssigkeit mit deutlicher Visusverbesserung auf 0,7. Drei Wochen nach der Katarakt-OP war der BCVA 0,9 ( $oR: -1,25/-0,75/159^\circ$ ). **Schlussfolgerung:** Unsere Patientin manifestierte ein iKBS mit Visusminderung aber ohne IOD-Steigerung. Die frühe fokale 6-Uhr Kapsulotomie führte zur baldigen Befundbesserung und Visuserholung.

**XI. Wissenschaftliche Sitzung:  
Live OP-Kurs**

V84

**Femto-LASIK (Zeiss-Meditec)**  
*Lackerbauer C  
Augenklinik der LMU München*

V85

**AcriTec Torisch IOL (AcriTec)**  
*Lackerbauer C  
Augenklinik der LMU München*

V86

**UV-adjustable IOL (Peschke)**  
*Lohmann CP  
Klinikum rechts der Isar der TU München, Augenklinik und -poliklinik*

V87

**Profilierte perforierende Femto-LASIK (AMO)**  
*Neuhann T  
Praxis Prof. Neuhann und Kollegen, München*

V88

**Implantation einer phaken Vorderkammer-IOL (Alcon)**Kohnen T<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main, <sup>2</sup>Baylor College of Medicine, Cullen Eye Institute, Houston (USA)

V89

**Presbylasik (Perfect Vision)**

Neuhann T

Augenklinik am Marienplatz, München

V90

**U/S-Phako-Emulsifikation und Tecnis 1 (AMO)**

Fabian E

AugenCentrum MVZ Rosenheim

V91

**U/S-Phako-Emulsifikation und Y-60 H IOL 1,9 mm (Hoya)**

Menapace R

Universitäts-Augenklinik Wien

V92

**Sulcoflex – supplementary IOL (Rayner)**

Amon M

Krankenhaus Barmherzige Brüder Wien, Augenklinik

**Hintergrund:** Präsentation der Operationstechnik und des Indikationsspektrums der „Huckepack“ Linse zur Polypseudophakie. **Methoden:** An Hand einer ungeschnittenen Live-Operation werden die einzelnen Operationsschritte erläutert. Nach Präparation einer 2,75 mm CCI wird die Hinterkammer mit Viscoelastikum (OVD) dargestellt. Die Linse kann mittels Standardinjektor implantiert werden. Danach erfolgt die Positionierung der Linse in den *oculus ciliaris*. Bei der torischen Linsenversion ist auf die exakte Ausrichtung der Linse entsprechend der markierten Hornhautachsen zu achten. Eine komplette Entfernung des OVDs ist empfehlenswert. Nach Tonisierung des Bulbus erfolgt die intraoperative Antibiose (Cefuroxim). **Ergebnisse:** Auf die Ergebnisse mit der monofokalen („linsenneutral asphärisch“), der multifokalen (refraktives System) und der torischen Version der Sulcoflex-IOL nach 22 Monaten Nachbeobachtungszeitraum wird eingegangen. Die Bedeutung des Linsendesign wird dargestellt und das Indikationsspektrum präsentiert. **Zusammenfassung:** Das Implantat kann primär oder sekundär nach Implantation der primär implantierten IOL verwendet werden. Diese Operationstechnik ist weniger traumatisierend als ein Linsentausch. Potentielle Indikationen für dieses Implantat liegen in der Korrektur von „pseudophaken Ametropien“, von Astigmatismen (torische Version) und/oder von Aberrationen höherer Ordnung. Es existiert auch eine multifokale Version. Aus den beschriebenen Indikationen ergibt sich ein breites Anwendungsgebiet für dieses Implantat. Sollten die Langzeitergebnisse die Sicherheit des Implantats bestätigen, könnte ein Anwendungsbereich auch im Bereich refraktiver Veränderungen bei kindlicher Pseudophakie liegen. Auch andere Situationen mit „dynamischer Refraktion“ (Silikonöl, Keratokonus) sind potenzielle Indikationen.

**XII. Wissenschaftliche Sitzung: Phakotechniken**

R93

**Fortschritte in der Effizienzoptimierung der koaxialen Mikrophakoemulsifikation**Menapace R<sup>1</sup>, Di Nardo S<sup>2</sup><sup>1</sup>Universitäts-Augenklinik Wien; <sup>2</sup>Oertli Instrumente AG (Berneck, Schweiz)

**Fragestellung:** Miniaturisierung der Fertigungstechnik und Anspruch, die Schnittweite zwecks Optimierung der Wund- und Hornhautstabilität weiter zu reduzieren, macht die Entwicklung von Phakotips mit immer kleinerem Querschnitt erforderlich. Lässt sich die damit verbundene Effizienzmindern durch Adjustierung von De-

sign und Fluidics ausgleichen? **Methodik:** Eine Verjüngung des Schaftes erlaubt hohe Vakuum- und Flow-Werte bei niedrigem Windkesselleffekt. Durch Erhöhung von Anschliffwinkels und Öffnungsquerschnitt des Kopfes lassen sich Kraftschluss und Energietransfer erheblich steigern. Ein bündig an den Kopf angeformter Silikonleevle sichert Dichtigkeit und Gewebeschonung des Schnittes. Bei Tips für 1,5 mm Schnittweite lassen sich durch stark gewinkelten Anschliff insbesondere unter Einsatz einer Zusatzinfusion („Hybrid Phako“) erstaunlich hohe Effizienzen erreichen. **Resultate:** Die designoptimierten Phakotips für Mikroinzisionen liefern rechnerisch hohe Emulsifikationseffizienz und Kammerstabilität, die die herkömmlicher 19 und 20 Gauge-Tips übertreffen. Dies wurde in Tests in Labor und Klinik bestätigt. **Schlussfolgerung:** Durch Designoptimierung und evtl. Einsatz einer Zusatzinfusion kann die Effizienz von Mikro-Phakotips signifikant gesteigert werden. Die Querschnittsverringern gegenüber herkömmlichen Phakotips kann damit mehr als ausgeglichen werden.

V94

**Intraoperativer Vergleich der C-MICS 1,8 mm und 2,2 mm unter Verwendung der MICS-Plattform**Wirbelauer C, Häberle H, Möglich M, Pham DT  
Vivantes Klinikum Berlin-Neukölln

**Fragestellung:** In dieser klinischen Untersuchung wurden die operativen Erfahrungen mit der koaxialen Mikroinzisionalen-Kataraktchirurgie (C-MICS) mit Inzisionen von 1,8 und 2,2 mm verglichen. **Methodik:** Mittels C-MICS wurden jeweils 25 Patienten mit seniler Katarakt über einen 1,8 mm oder 2,2 mm breiten kornealen Schnitt operiert. Es wurden hierbei spezielle aufeinander abgestimmte Handstücke und Parameter der MICS-Plattform verwendet (Stellaris, Bausch&Lomb). Implantiert wurden eine MICS-IOL (MI60, B&L) oder eine konventionelle einstückige IOL (Tecnis ZCB00, AMO). **Ergebnisse:** Alle Eingriffe waren komplikationslos. Die Operationszeit (tip-time) lag bei  $2,31 \pm 0,74$  bzw.  $2,43 \pm 0,93$  Minuten ( $p=0,826$ ) und die effektive Phakozeit bei  $3,38 \pm 1,64$  bzw.  $3,85 \pm 1,58$  Sekunden ( $p=0,199$ ). In der 1,8 mm-Gruppe wurde im Vergleich zur 2,2 mm-Gruppe eine stabilere Vorderkammer ( $p=0,042$ ) und ein um 23 ml geringerer Flüssigkeitsverbrauch ( $p=0,004$ ) beobachtet. Die intraoperative Refraktion ergab keine Unterschiede für das sphärische Äquivalent und dem Hornhautastigmatismus ( $P>0,05$ ). **Schlussfolgerungen:** Die C-MICS hat mit modernen Phakoemulsifikationsmaschinen eine hohe Effektivität erreicht. Die C-MICS mit einem 1,8 mm Schnitt war vergleichbar oder besser als mit einem 2,2 mm Schnitt. Trotz höherer Sogleistung war die Vorderkammer stabiler und der Flüssigkeitsverbrauch während der Operation geringer.

R95

**Der Einsatz von Trypanblau in der Katarakt-Chirurgie**

Kuchenbecker J

Helios Klinikum Berlin-Buch

Trypanblau ist ein *anionischer Diazofarbstoff*, der erstmals 1904 von Paul Ehrlich synthetisiert wurde. In der Kataraktchirurgie findet er seit den 90er Jahren Anwendung. Die häufigste Anwendung ist die Anfärbung der Vorderkapsel bei matura Katarakt. Aber auch zur Visualisierung der Rhexis bei Hornhauttrübungen verschiedener Genese oder bei der vorderen und hinteren Rhexis bei kindlicher Katarakt kann Trypanblau verwendet werden. Eine mögliche Nebenwirkung kann die unerwünschte Anfärbung der eingesetzten Kunstlinse sein. Alternative blaue Farbstoffe sind Patentblau und Brillantblau. Für die Anfärbung der Vorderkapsel können alternativ auch Indocyaningrün (ICG), Fluorescein, Bengalrosa oder Eigenblut verwendet werden, wobei Trypanblau und ICG am besten geeignet sind.

KV96

**„Rock 'n Roll“-Phakoemulsifikation**

Uthoff D

Augenklinik Bellevue, Kiel

**Fragestellung:** Ziel dieser Arbeit ist es, eine modifizierte Phakoemulsifikationstechnik vorzustellen. **Methodik:** Seit ca. 30 Jahren werden von dem Autor (DU) verschiedenen Phakoemulsifikationstechniken eingesetzt. Die vom Autor entwickelte sogenannte Rock 'n

Roll-Technik ist seit 1999, seine favorisierte Methode. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass nach der primären Aushöhlung des Kerns (sculpting) dieser um 180 Grad gedreht und dann um seine sagittale Achse mit der Spitze des Phakoansatzes rotiert, mit einem Spatel stabilisiert wird und sodann von der Rückseite emulsifiziert werden kann. Mittels des Spatels wird der Kern während des Emulsifikationsvorgangs unter der Irisebene gehalten. Diese Verfahren ist sowohl für einhändige als auch bimanuelle Phakoemulsifikationstechniken geeignet. **Ergebnisse:** Die beschriebene Rock 'n Roll-Phakoemulsifikationstechnik erlaubt eine schnelle und sichere Emulsifikation des Linsenkerns in einem größeren Abstand vom Hornhautendothel. Dieses gilt für harte und weiche Kerne gleichermaßen. Die Phako-Zeitdauer konnte im Mittel um ca. 30% gesenkt werden. Kapselrupturen traten bei diesen Technik in dem genannten Zeitraum in 0,3% der Fälle auf, wobei die häufigste Ursache hierfür eine in die Peripherie ausgelaufene und eingerissene vordere Kapsulorhexis verantwortlich war. **Schlussfolgerungen:** Die „Rock 'n Roll“-Phakotechnik stellt im Vergleich zu anderen Techniken eine ultraschallzeitparende, hornhautendothelschonende und sichere Methode dar. Zu beachten ist allerdings, dass eine längere Lernkurve mit mehreren 100 Eingriffen erforderlich ist, um sich mit dieser Methode vertraut zu machen.

V97

### Neue Technologien zur U/S-Emulsifikation

Fabian E

AugenCentrum MVZ Rosenheim

**Fragestellung:** Eine fortwährende Entwicklung der Technologie von Phako-Maschinen erfolgte im Bereich des Ultra-Schall Managements (Kombination von longitudinaler und seitlicher Tip-Bewegung) sowie der Pumpen- und Vakuumsteuerung (CASE) und der Druckmesstechnologie (2 msek. Regeltechnik) für das „Fluidics“-Management. Die Auswirkungen auf Sicherheit und Effektivität während der Linsen-Operation sollen dargestellt werden. **Methode:** Die direkte „Chop-OP-Technik“ wird mit seitlich gestellter Tip-Öffnung durchgeführt. Dabei rotieren die ganzen, halben oder viertel Kernfragmente im Kapselsack um und in den Phakotip hinein. Parameter wie Kernhärte, Pupillenweite, effektive Ultraschallzeiten, Tipzeiten in der Vorderkammer, Komplikationen und post-OP-Tag 1 Visuswerte werden registriert. Diese Daten werden mit Daten der vergangenen Jahre verglichen. **Ergebnisse:** Sehr deutlich ließen sich mit den Settings der Maschine (Flow: 40 ml, Vac Max: 450 mm Hg, Phako-Power 30/40%) niedrige effektive Phakozeiten: 0,9 Sek, geringe Tip-Zeiten: 85 Sek. und kürzere OP-Gesamtzeiten registrieren. Bei guter Hydrodissektion werden in 80% der Operationen mit dem Phako-Tip bereits Linsenkern und -kortex aus dem Kapselsack entfernt. **Schlussfolgerung:** Die sich sonst gegenläufig verhaltenden Kriterien von Sicherheit und Effizienz lassen sich mit den neuen Möglichkeiten des Computer gesteuerten Maschinen-Managements gleichsinnig deutlich verbessern.

V98

### Die Kombination von MICS mit 23 Gauge-Vitrektomie

Wilhelm F, Werschnik C

HELIOS Augenklinik Schwerin

**Einleitung:** Nicht nur in der Kataraktchirurgie sondern auch bei vitreoretinalen Eingriffen werden immer kleinere Inzisionen angestrebt. Nachdem sich die 25 Gauge-Vitrektomie aufgrund von Instrumenteninstabilitäten nicht etablieren konnte, findet die 23 Gauge-Vitrektomie zunehmend Verbreitung vor allem bei Indikationen, in denen primär keine Silikonölenotamponade geplant ist. Zur Minimierung des postoperativen Astigmatismus besteht durch die Entwicklung entsprechender Falltinsens die Möglichkeit nach einer bimanuellen MICS über Parazentesen von 1,5 – 1,7 mm die Linse zu implantieren. Es bietet sich an, beide Verfahren zu kombinieren. Für einen erfahrenen Operateur ist es einfach auf die Durchführung dieser Methoden in Kombination umzusteigen. **Methodik:** Wir haben die Kombination mit den ersten 12 Fällen in unserer Klinik eingeführt. Dabei erfolgte die Implantation einer Acrisoft-Linse. **Ergebnisse:** Die Gefahr der Phako-Tunneleröffnung bei der Indentation während der Vitrektomie droht nicht mehr und auf die Naht kann verzichtet werden. Nachteilig sind die gering erhöhten Kosten, die etwas verlängerte Vitrektomiezeit durch die kleineren Instru-

mentenlumina, die Refluxgefahr bei Silikonöleinsatz sowie ein möglicherweise erhöhtes Hypotonie- und Endophthalmitis-Risiko. **Schlussfolgerungen:** Insgesamt handelt es sich um ein effektives, weniger traumatisches und sicheres Kombinationsverfahren der Kleinschnitttechnik für verschiedene vitreoretinale Indikationen. Die operierten Augen zeigen eine schnellere postoperative Rehabilitation und der Patientenkomfort verbessert sich aufgrund der fehlenden Nähte erheblich. Größere prospektive Vergleichsstudien zwischen 23 und 20 Gauge-Vitrektomie bei konventioneller oder bimanueller Phakoemulsifikation sind erforderlich. Zum Zeitpunkt der Tagung im Februar 2009 werden wir noch größere Patientenzahlen präsentieren können. Wir gehen davon aus, dass dieses kombinierte Operationsverfahren in wenigen Jahren der Standard sein wird.

V99

### Implantation von asphärischen Intraokularlinsen bei koaxialer Mikroinzipionaler-Kataraktchirurgie (C-MICS)

Müller N, Möglich M, Häberle H, Pham DT,

Wirbelauer C

Vivantes Klinikum Berlin-Neukölln

**Hintergrund:** Im Rahmen der koaxialen Mikroinzipionalen-Kataraktchirurgie (C-MICS) wurde eine asphärische MICS-IOL mit einer konventionellen asphärischen IOL verglichen. **Methoden:** In einer prospektiven klinischen Studie wurden 50 Patienten mit einer C-MICS (Stellaris) operiert. Implantiert wurden über einen 1,8 bzw. 2,2 mm Schnitt entweder eine MICS-IOL aus hydrophilem Acrylat (Akreos MI-60, B&L) oder eine Kontrolllinse aus hydrophobem Acrylat (Tecnis ZCB00, AMO). Zwei Monate postoperativ wurden der IOL-Befund, der Visus, der induzierte Astigmatismus, die Kontrastempfindlichkeit unter mesopischen Bedingungen (FACT) sowie die okulären Aberrationen (Hartmann-Shack-Sensor) erhoben. **Ergebnisse:** Der korrigierte postoperative Visus betrug  $0,98 \pm 0,17$  (MI-60) bzw.  $0,94 \pm 0,26$  (ZCB00) ( $p > 0,05$ ). Die Gesamtaberrationen höherer Ordnung waren signifikant niedriger nach Implantation der Tecnis-IOL ( $0,35 \pm 0,07 \mu\text{m}$  vs.  $0,21 \pm 0,08 \mu\text{m}$ ) ( $p = 0,002$ ). In der Kontrastempfindlichkeit zeigten sich jedoch keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ). Eine Dezentrierung oder Verkippung der Linsen konnte nicht beobachtet werden. **Schlussfolgerung:** Obwohl die Aberrationen höherer Ordnung leicht erhöht waren, wies die implantierte MICS-IOL in der frühen postoperativen Phase gute optische Eigenschaften auf und war vergleichbar mit der Kontrolllinse.

## XIII. Wissenschaftliche Sitzung: M-IOL

R100

### Neue Entwicklungen der M-IOL

Auffarth GU

Universitäts-Augenklinik Heidelberg

V101

### 5-Jahres klinische Ergebnisse der 1. Generation von akkommodative Dualoptik Intraokularlinsen

Limberger JJ, Heggemann Y, Auffarth GU

Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Methode:** Sechs Patienten (im Alter von  $66 \pm 8$  Jahren) wurden nach der unkomplizierten Linsenentfernung in einem Auge des Patienten die Dualoptik-IOL (Synchronie) und in anderem Auge unterschiedliche IOLs (1 CU oder Acrysof) implantiert. Die Nachbeobachtungszeit betrug 5 Jahre. Postoperativ wurden die UCVA, BCDVA, UCVA, BCNVA, Linsenzentrierung, Nachstar untersucht. Als objektive Akkommodationsmessung wurde mit einem neuem Akkommodationsmessgerät DSA (Dynamic Stimulation Aberrometry) von Oculus durchgeführt. **Ergebnisse:** Die Entwicklung der UCVA in LogMAR waren:  $0,31 \pm 0,27$  (1 Monat postop),  $0,14 \pm 0,15$  (5 Jahre); Die Entwicklung der BCDVA in LogMAR waren:  $0,04 \pm 0,15$  (1 Monat postop),  $0,05 \pm 0,06$  (5 Jahre); Die Entwicklung der UCVA in LogMAR waren:  $0,26 \pm 0,82$  (1 Monat postop),  $0,53 \pm 0,09$  (5 Jahre); Die Entwicklung der BCNVA in LogMAR waren:  $0,05 \pm 0,18$  (1 Monat postop),  $0,15 \pm 0,13$  (5 Jahre); Es wurde keine eindeutige Dezentration beobachtet und zeigte die 3 von 6 Augen keine bis nur wenigen

Nachstar. Die mittlere objektive Akkommodationsamplitude war 0,18 Dpt. **Schlussfolgerung:** Die erste Generation der Dualoptik akkommodative Intraocular Okularlinse zeigt sehr gute Ergebnisse nach 5 Jahren nach den Implantationen.

KV102

### 10 Jahre ARRAY Multifokal IOL

Klemen UM  
Eiblandklinik Radebeul

Berichte über multifokale Intraokularlinsen (MIOL) beschränken sich zumeist auf unmittelbare postoperative Ergebnisse; aufgrund über 10-jähriger Erfahrungen mit MIOLs konnte der postoperative Verlauf von 58 im Jahre 1998 oder zuvor mittels einer ARRAY MIOL operierten Patienten bis dato ermittelt werden. Die aus Silikon gefertigten dreiteiligen SI 40 erwiesen sich bezüglich Zentrierung und Funktion (mit Ausnahme der Fälle mit AMD) als stabil, die Nachstarrate lag mit 17% im Normbereich- bei 4 Patienten war nur ein Auge betroffen-, die subjektive Zufriedenheit erfuhr keine Abnahme und 47 von 58 Patienten gaben an, kaum eine Brille zu benutzen.

KV103

### Erste Erfahrungen mit einer neuen bifokalen IOL

Novák J, Blazek J, Adámková H  
Bezirkkrankenhaus Pardubice (Tschechische Republik)

**Fragestellung:** Eine individuelle Zeit der visuellen Adaptierung, niedrigere Visus- und Kontrastergebnisse, eine Abhängigkeit von Beleuchtung und die optischen Nebenphänomene sind Hauptprobleme der heutigen multifokalen (MF) IOL. **Methodik:** Bei 25 Patienten (49 Augen) im Alter (66 ± 11) Jahre wurden die neuen bifokalen IOL beidseits implantiert. 36 Augen wurden in dieser ersten Studie nur mit den vollwertigen Dateien bewertet. **Ergebnisse:** Die durchschnittlichen monokularen Zahlwerte vor der Implantation: Fernvisus ETDRS-Tafeln (6 m) UCVA = 0,36, BCVA = 0,56. Kontrast CSV-1000: A = 3,6, B = 3,8, C = 4,2, D = 4,0 und 6 Wochen nach der Implantation: UCVA = 0,98 BCVA = 0,98, unkorrigierte monokulare Nahsehschärfe = 0,91. Kontrast CSV-1000: A = 5,0, B = 6,5, C = 7,0, D = 7,0. Ein Problem mit Adaptierung haben wir nur bei einem Patienten mit der chirurgischen Fehler (ein Auge) beobachtet. Er wurde genötigt immer eine Brille zu tragen. Seine Dateien wurden in dieser Studie nicht bewertet. Keine bedeutende Lichtphänomene wurden im geschriebenen Zeitabstand bei den Patienten festgestellt. **Schlussfolgerungen:** In dieser Studie haben wir eine im Prinzip neue MF-IOL mit sehr guten nicht erwarteten Ergebnissen versucht.

KV104

### Erste Ergebnisse mit der torischen Multifokallinse Acrilisa Toric

Stütze C, Neuhaun T  
Augenklinik am Marienplatz, München

**Fragestellung:** Untersuchung zur Sicherheit und Zuverlässigkeit der torischen Multifokallinse Acrilisa Toric 466TD **Methodik:** 18 Augen von 10 Patienten wurden nach optischer Coherence Biometrie, 1,8 mm Kleinschnitt Phakoemulsifikation in Tropfanästhesie mit der torischen Multifokallinse versorgt. **Ergebnisse:** Die mittlere Beobachtungszeit beträgt 4 Monate. Während bei den präoperativ hyperopen Patienten die angestrebte Emmetropie erreicht wurde mit gutem Fern- und Nahvisus bis zu 1,0 Birkhäuser, waren das refraktive Resultat bei höher myopen Patienten sehr unterschiedlich. 3 Implantate wurden durch die unerweiterte Inzision getauscht, zwei postoperative Rotationen um mehr als 15° konnten problemlos zentriert werden. **Schlussfolgerung:** Die Korrektur einer torischen Ametropie mit einer entsprechenden torischen Multifokallinse ist prinzipiell möglich aber technisch und apparativ aufwendig. Das Komplikationsmanagement einerseits, eine ausführliche Aufklärung andererseits und ein Update des Nomograms sind eine *Conditio sine qua non*.

V105

### Erste Ergebnisse nach Implantation einer bifokalen, torischen, aberrations-korrigierenden MICS IOL (Acri.Lisa TD) durch eine 1,8 mm-Inzision

Breyer DRH, Klabe K  
Breyer Augen Chirurgie Düsseldorf

**Fragestellung:** Bis jetzt waren Patienten mit einem Astigmatismus über 0,75 D nicht die idealen Kandidaten für die Implantation einer bifokalen IOL. Die nur mäßige Voraussagbarkeit des postoperativen Astigmatismus war ein ernstzunehmendes Hindernis. **Methode:** Im Rahmen einer europäischen prospektiven Multicenterstudie mit 27 Zentren wurden nach koaxialer Mikroinziptionskataraktchirurgie (CO-MICS) eine Acri.Lisa TD durch einen 1,6 mm Tunnel implantiert. Am 180 Tag postoperativ wurden dokumentiert: Visus in der Nähe, der Ferne, objektive Refraktion, Defokus Kurve, Kontrastsensitivität bei mesopischen und photopischen Bedingungen. **Ergebnisse:** Die ersten Ergebnisse lassen eine hohe Voraussagbarkeit der Linsenstabilität und der postoperativen Refraktion vermuten. Wenig Sehprobleme anderer Art und eine Brillenunabhängigkeit bei über 90% der Patienten sind ebenso erfreuliche Ergebnisse. **Schlussfolgerung:** CO-MICS und die Implantation der bifokalen, torischen IOL Acri.Lisa TD zeigen exzellente Ergebnisse für Patienten mit einer höheren Hornhautverkrümmung, die nach Linsenextraktion in über 90% ihres Lebens brillenunabhängig sein wollen. CO-MICS und die Acri.Lisa TD scheinen hinsichtlich der Voraussagbarkeit perfekte Partner im Rahmen der refraktiven Linsen Chirurgie zu sein.

### XIV. Wissenschaftliche Sitzung: Glaukom

R106

### Advances in Canaloplasty

Stegmann RC  
Medical University of South Africa, Pretoria

There is a common denominator that applies to all the glaucomas; and that is early surgical intervention will result in a very high success rate. Microstructural changes in the various tissues in the eye are noted when very high magnification, real time photography is used to make a diagnosis in glaucoma management. By early detection of changes in the Canal of Schlemm, the trabecular meshwork, the optic nerve and nerve fibre layer together with the vasa nervorum and the results following timeous intervention will be discussed. The time may have indeed arrived when we can confidently say that Glaucoma can be cured.

KV107

### First Experience with Canaloplasty in Lithuania

Jašinskas V<sup>1</sup>, Körber N<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Kaunas University of Medicine, Eye Clinic (Lithuania),  
<sup>2</sup>Augenzentrum Köln-Porz

**Purpose:** To study first clinical results of viscodilation of Schlemm's canal with subsequent permanent stretching of trabecula with suture (canaloplasty). **Methods:** This study included 5 eyes with OAG; one eye underwent trabeculectomy one year ago. Preoperative intraocular pressure (IOP) was 17,3 mm Hg or higher. After nonpenetrating external opening of Schlemm's canal, a flexible microcatheter (iTrack 250A, iScience Interventional) was introduced with injection of Healon GV circumferentially and a suture (double 10-0 prolene) loop was placed into the canal to stretch the trabecular meshwork permanently. In two eyes cataract surgery was performed simultaneously. In one eye circumferential probing was impossible because of canal obstruction, therefore canal was dilated 360° and filled with Healon GV. In one eye after trabeculectomy a viscocanalostomy was performed. **Results:** No surgically induced complications occurred. IOP dropped down in all eyes (from 17,3 to 15,9 mm Hg) one week after surgery (without medications). Two weeks later we observed elevation of IOP (29 mm Hg) in one eye (combined procedure). This may be due to a steroid reaction. **Conclusions:** Canaloplasty seems to be an effective IOP lowering nonpenetrating glaucoma procedure. For more detailed conclusions a bigger number of cases and longer follow-up is necessary.

R108

**Warum interventionelle Ophthalmochirurgie?**

Tetz MR

Augentagesklinik Spreebogen, Berlin

Die moderne Ophthalmochirurgie nutzt größtenteils mikrochirurgische Verfahren. Vorder- und Hinterabschnittschirurgie hat Entwicklungen zu kleinsten Zugängen zu den ophthalmologischen Gewebestrukturen hervorgebracht. Hier sind für die Phakoemulsifikation die mikrochirurgischen Techniken mit 1 mm-Schnitten oder 2 mm-Inzisionen bzw. bei der Vitrektomie die Techniken mit 23 Gauge (0,6 mm) und 25 Gauge (0,5 mm) Zugängen zu nennen. Die Miniaturisierung von Zugängen ist nicht nur eine Entwicklung der konventionellen Chirurgie. Wie bei der MIC (minimal invasive Chirurgie) der Abdominal- und Gelenkchirurgie ist auch in der Ophthalmochirurgie eine weitere Verkleinerung möglich. Mit Kathetern und miniaturisierten Sonden gelingt es jetzt in den 34 gauge Bereich mit Außendurchmessern von 0,25 mm (250 µm) in neue ophthalmologische Kompartimente vorzudringen. Direkte Sondierungen des Schlemm'schen Kanals und z.B. des suprachoroidalen und supraziliaren Raumes werden möglich. Techniken und Daten von 24 Monaten Kanalplastik-Operationen und den ersten Suprachoroidalen perimakulären Medikamenteninjektionen werden vorgestellt.

V109

**Viscocaloplasty mit Katarakt-OP**

Körber N

Augenzentrum Köln-Porz

Es werden die Ergebnisse der kombinierten OP des Glaukoms und der Katarakt mit der Viskokanaloplastik und Phakoemulsifikation vorgestellt. **Einrichtung:** Es werden alle Eingriffe im Augen-OP-Centrum Köln-Porz als ambulante OP durchgeführt. **Material:** Die Ergebnisse der Operation von 28 Augen mit POWG werden nach 3,6, 24 und 36 Monaten erfasst und ausgewertet. **Methoden:** Alle Patienten werden in Intubationsnarkose operiert. Die Viskokanaloplastik wird entweder an gleicher Stelle wie die Phakoemulsifikation oder in Kombination mit einer bimanuellen Microinzisionsphako durchgeführt. Eine getrennte Auswertung haben wir nicht durchgeführt, da wir in früheren Untersuchungen keine Unterschiede gefunden haben. **Ergebnisse:** Der mittlere IOP prä-OP betrug  $25,6 \pm 5,6$  mm Hg. Nach 3 Mon. lag der Wert bei  $11,89 \pm 3,49$  mm Hg. Der Wert nach 6,24 und 36 Mon betrug 13,05, 11,3 und 11,71 mm Hg. Die entspr. Standardabweichung betrug 4,04, 3,05 und 2,9 mm Hg. **Komplikationen:** Außer einzelnen Mikrohyphaemata waren keine Komplikationen zu verzeichnen. **Zusammenfassung:** Die Viskokanaloplastik in Kombination mit einer Phakoemulsifikation ist ein sicheres Verfahren zur effektiven Drucksenkung beim POWG mit einer sehr hohen Erfolgsquote. Ernste Komplikationen wurden nicht beobachtet.

V110

**Endoskopische Cyclophotokoagulation in Kombination mit einer Phakoemulsifikation**

Kohlhaas M

St. Johannes-Hospital Dortmund

In der Glaukomchirurgie können auch Laserverfahren mit dem Diodenlaser als transsklerale oder als endoskopische Cyclophotokoagulation eingesetzt werden. Wir haben bei 85 Patienten eine kombinierte Phakoemulsifikation mit endoskopischer Cpc sowie bei 53 pseudophaken Patienten nur eine endoskopische Cpc durchgeführt. Bei den pseudophaken Patienten wird das Endoskop über 2 korneale Zugänge über die Vorderkammer eingeführt. Um die Ziliarkörperzotten sichtbar zu machen, muss mittels Hyaluronsäure das Irisdiaphragma nach vorn und der Zonula-Kunstlinsen-Kapselsack-Apparat nach hinten verdrängt werden. Die Sonde wird dabei so vor die Ziliarkörperzotten gebracht, dass ca. 2–3 Zotten sichtbar sind. Bei ausreichender Energie sieht man eine Weissfärbung der Zotten. Es werden bis zu 340° Ziliarkörper photokoaguliert. Bei 7 therapieresistenten Glaukomen sank der Augeninnendruck drei Monate postoperativ von  $35,7 \pm 6,52$  mm Hg. auf  $16,9 \pm 4,7$  mm Hg. Bei den kombinierten Operationen sank der Druck von  $21,5 \pm 4$  auf  $16,1 \pm 3,2$  mm Hg. Bei 92% der behandelten Patienten konnten wir einen drucksenkenden Effekt verzeichnen. Schwerwiegende Komplikationen bis auf Fibrinexsudationen haben wir nicht gesehen. Die endo-

skopische Cpc ist in der Glaukomchirurgie ein ergänzendes drucksenkendes OP-Verfahren. Die drucksenkende Wirkung ist besser als die transsklerale Dioden-Laseranwendung.

**XV. Wissenschaftliche Sitzung:  
IOL**

V111

**Astigmatismuskorrektur mit der Acrysof toric – Langzeitergebnisse**

Hoffmann PC, Lindemann CR, Schulze KC

Augenklinik Castrop-Rauxel

**Fragestellung:** Klärung von Effizienz, Sicherheit und Durchführbarkeit der Astigmatismus-Korrektur mit Acrysof toric. **Methodik:** 100 Augen von 84 Patienten bekamen im Rahmen einer Routine-Katarakt-OP eine Acrysof toric implantiert. Prä- und postoperativ wurde eine optische Biometrie (Zeiss IOL-Master), Haigis IOL-Berechnung, Topografie (Pentacam Hires) sowie subjektive und objektive Refraktion durchgeführt. Die Operation wurde als koaxiale Mikrophako mit 2,5 mm (50 Augen) oder 2,2 mm (50 Augen) durchgeführt. **Ergebnisse:** Der bestkorrigierte Visus (logMAR) stieg von  $0,47 \pm 0,24$  auf unkorrigiert  $0,14 \pm 0,18$  ( $0,09 \pm 0,11$  nach 6 Monaten) und bestkorrigiert  $0,04 \pm 0,10$  ( $0,01 \pm 0,11$  nach 6 Monaten). Präoperativer Zylinder nach IOL-Master-Keratometrie war  $1,96 \pm 0,54$  dpt, postoperativ subjektiver Zylinder  $0,36 \pm 0,27$  dpt ( $0,42 \pm 0,31$  nach 6 Monaten). Das Defokusäquivalent (Waring) war  $0,50 \pm 0,30$  dpt ( $0,51 \pm 0,30$  dpt nach 6 Monaten). Die Rotation der IOL ist kleiner als die Messtoleranz:  $0,9 \pm 2,8^\circ$  zwischen der 1- und 4-Wochen-Kontrolle und  $0,5 \pm 4,3^\circ$  zwischen 1 Woche und 6 Monaten. **Schlussfolgerung:** Mit der Acrysof toric-IOL kann Hornhautastigmatismus im Rahmen einer Katarakt-Operation einfach, sicher und vorhersagbar reduziert werden; dies verbessert die unkorrigierte Sehqualität und damit das OP-Ergebnis. Unsere Datensammlung mit mehr als 23.000 Biometrie-Datensätzen zeigt, dass jedes 6. Auge von einer torischen IOL profitierte.

V112

**Korrektur niedriger Astigmatismen mit der AcrySof toric SN60TT**

Szurman P, Frank C, Petermeier K

Universitäts-Augenklinik Tübingen

**Fragestellung:** Mit der Acrysof toric steht ein neues Konzept zur operativen Astigmatismuskorrektur zur Verfügung. Die Ergebnisse in Bezug auf Effizienz und Rotationsstabilität werden vorgestellt. **Methodik:** In dieser prospektiven Studie wurden 28 Augen von 21 Patienten mit Katarakt und Astigmatismus eingeschlossen. Der astigmatische Bereich umfasste 0,75–2,5 Dpt auf Brillenebene. Nachuntersuchungszeitraum war 3 Monate. Untersucht wurden der best- und unkorrigierte Fernvisus (ETDRS), Hornhauttopografie, Wellenfrontanalyse, Rotationsstabilität und monokulare 0,25 dpt-Defokuskurve. **Ergebnisse:** Bei der 3-Monats-Kontrolle zeigte sich eine Reduktion des Astigmatismus im Median von 1,58 auf 0,5 Dpt. Der theoretische Ziel-Astigmatismus lag bei 0,19 Dpt (Median der Differenz 0,16 Dpt). Die mittlere IOL-Rotation betrug  $0,45^\circ \pm 2,13^\circ$ . Die Defokuskurve unterscheidet sich im Intermediär-Visusgrenze von 0,5 bei 83 cm. Die sphärische Aberration stieg linear von 0 µm bei 3 mm auf 0,32 µm bei 6 mm Analysebereich ohne pupillenabhängigen myopen Shift. **Schlussfolgerung:** Die Acrysof toric zeigt eine hohe Rotationsstabilität und Vorhersagbarkeit in der Zielfraktion. Damit wird eine präzise Korrektur niedriger Astigmatismen mit gutem unkorrigiertem Fern- und Intermediärvisus erreicht.

V113

**Evaluierung der funktionellen Ergebnisse der torischen IOL LU 303 T**

Ehmer A, Rabsilber TM, Borkenstein AFM, Holzer MP, Auffarth GU

International Vision Correction Research Centre, Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Ziel:** Ziel ist die Untersuchung der torischen LU 303 T Intraokularlinse (IOL) hinsichtlich der klinischen Ergebnisse und Rotationsstabilität. **Methodik:** Für diese prospektive Studie wurden 14 Augen von 8 Patienten rekrutiert. Das mittlere Alter der Patienten betrug

69,0 ± 14,4 Jahre. Im Rahmen einer standardisierten Katarakt-Operation wurden 14 torische IOLs mit Plattenhaptik implantiert. Postoperativ wurden Nachkontrollen mit subjektiver und objektiver Refraktion, Spaltlampenuntersuchung und die Untersuchung der Rotationsstabilität durchgeführt. **Ergebnisse:** Der mittlere präoperative korneale Astigmatismus der Patienten betrug 2,35 ± 0,8 dpt. Es wurden torische IOLs mit einem mittleren Zylinder von 3,35 ± 1,89 dpt und einem sphärischen Äquivalent von +15,96 ± 6,85 dpt implantiert. 1 Tag postoperativ betrug der mittlere unkorrigierte Visus 0,33 ± 0,12 logMAR. Mit einer mittleren postoperativen zylindrischen Korrektur von -0,5 ± 0,51 dpt konnte eine korrigierte Sehleistung von 0,32 ± 0,11 logMAR erreicht werden. **Schlussfolgerung:** Alle Operationen wurden komplikationslos durchgeführt. Die Oculentis toric zeigt zuverlässige Ergebnisse in Visus und Rotationsstabilität.

V114

#### Diffraktive Huckepack (add-on)-HKL: Erste Ergebnisse

Gerten G, Oberheide U, Farvili E, Schmiedt K, Foerster A, Kermani O

Augenklinik am Neumarkt, Köln

**Fragestellung:** Evaluierung eines neuen Typs von multifokalen diffraktiven HKL als Huckepack-System für die Sulcus-Implantation. **Methoden:** In einer prospektiven Studie wurden 49 Augen von 25 Katarakt-Patienten operiert. Nach Phakoemulsifikation wurde eine monofokale IOL in den Kapselsack implantiert, danach im selben Eingriff eine speziell für den Sulcus entworfene, diffraktive multifokale Huckepack-IOL in den Sulcus (Humanoptics MS 714PB diff). Alle Patienten wurden am 1. Tag, in der 1. und 4. Woche und nach 3 Monaten komplett ophthalmologisch untersucht. **Ergebnisse:** 3 Monate nach der Implantation war der Median des bestkorrigierten Fernvisus 1,0; der unkorrigierte Fernvisus 0,8. Der mittlere Rest-Refraktionsfehler war 0,09 ± 0,63 dpt. Der Median des monokularen unkorrigierten Nahvisus betrug in 40 cm mit EDTRS-Tafel 0,63. Alle Patienten erreichten unkorrigiert binokular Lesefähigkeit von Zeitungsschrift (entsprechend Visus 0,5 /J5, 8 Punkt Schriftgröße). Komplikationen mit Assoziierung zum Huckepack-System wie Iridopigment-Verlust, Einwachsung von Zellen zwischen die IOL oder Iris Capture wurden nicht beobachtet. **Schlussfolgerung:** Die zusätzliche Implantation einer diffraktiven Huckepack-IOL erwies sich als sichere und effektive Methode zur Verbesserung der Nahsehstärke nach monofokaler IOL-Implantation.

R115

#### Methoden zur Auswahl asphärischer IOLs

Pieh S

Universitäts-Augenklinik Wien

Aberrationskorrigierende Intraokularlinsen verbessern die Abbildungsqualität des Auges nach einer Kataraktoperation, bei entsprechender Wahl des Linsendesigns, sowie einer ausreichenden Zentrierung des Implantates. Überblick über die Abhängigkeit kornealer Parameter, Linsendesign, Linsenstärke, Linsenzentrierung sowie Linsenverkipfung auf die Abbildungsqualität des pseudophaken Auges anhand von theoretischen Berechnungen sowie Laboruntersuchungen. Anleitung zur Berechnung der sphärischen Abberation der Hornhaut aus den Asphäritätswerten und den Keratometriewerten oder Bestimmung mit am Markt befindlichen Geräten. Darstellung der zu erwartenden Dezentrierung und Verkipfung von Intraokularlinsen. In weiterer Folge soll aus den Hornhautparametern und der zu erwartenden Dezentrierung und Verkipfung eine Anleitung zur Wahl des richtigen intraokularen Implantats abgeleitet werden. Ohne Kenntnisse der Hornhautparameter, des mesopischen Pupillendurchmessers, sowie einer zu erwartenden Dezentrierung und Verkipfung sind aberrationsfreie Intraokularlinsen die sicherste Wahl.

KV116

#### Klinische Ergebnisse der neuen aspherischen „one-piece-Tecnis“-Intraokularlinse

Sánchez B, Ehmer A, Rabsilber TM, Auffarth GU  
Universitäts-Augenklinik Heidelberg

**Fragestellung:** Evaluierung der klinischen Ergebnisse der neuen asphärischen Tecnis-1-piece von AMO im Vergleich zu 2 anderen asphärischen Intraokularlinsen (IOLs). **Methodik:** In dieser kli-

nischen prospektiven Studie wurden 3 Patientengruppen mit 3 unterschiedlichen asphärischen IOLs versorgt: Acrysof IQ SN60WF (Alcon), Tecnis ZA9003 (AMO) und der neuen Tecnis-1-piece ZCB00 (AMO). 20 Augen wurden pro Gruppe rekrutiert, Patienten mit zusätzlichen Augenpathologien wurden ausgeschlossen. Drei Monate postoperativ wurden Visus, Sphärisches Äquivalent, Pupillometrie, corneale und totale Wellenfront und Pupillometrie gemessen. **Ergebnisse:** Alle Operationen wurden von einem Operateur komplikationslos durchgeführt. In allen Fällen wurde postoperativ eine Verbesserung des Visus festgestellt. Best korrigierter Visus (BCVA) war 0,05 ± 0,07 logMAR (Tecnis ZA9003), 0,08 ± 0,14 logMAR (Acrysof IQ) und 0,15 logMAR (Tecnis ZCB00). Corneale und Okulare Wellenfrontmessungen zeigten keine signifikante Unterschiede (p=0,36). Für alle Augen konnte eine totale sphärische Aberrationen gegen null gezeigt werden (Tecnis ZA9003 = -0,04 ± 0,04, Acrysof IQ = +0,04 ± 0,07, Tecnis ZCB00 = -0,10 ± 0,02). **Schlussfolgerungen:** Die neue Tecnis-1-piece zeigte vergleichbare klinische Ergebnisse zur dreistückigen asphärischen Tecnis und der einstückigen asphärischen Acrysof

V117

#### Vergleich der optischen Performance der Tecnis ZCB00 mit anderen Linsen in Weißlicht

Terwee T

AMO Groningen BV (Niederlande)

**Fragestellung:** Der Effekt der unterschiedlich starken Kompensation der cornealen sphärischen Aberration (SA) auf die optische Performance von Intraokularlinsen wird durch Messung in Weißlicht in einem Modellauge demonstriert. **Methodik:** Anhand von MTF-Messungen (bei 50 c/mm) und US Air Force-Targetprojektionen wird das Verhalten verschiedener monofokaler IOLs an einem Modellauge mit künstlicher physiologischer Cornea in Weißlicht untersucht. Dabei werden die Tecnis ZCB00 und die ZA9003 (beide mit Komplettkorrektur der durchschnittlichen cornealen SA in grünem Licht) mit der SofPort LI61AO, HOYA-PS-AF1, AcrySof IQ SN60WF (mit teilweiser SA-Korrektur) und der Crystalens AT-50E verglichen. **Ergebnisse:** In Weißlicht zeigen die asphärischen Tecnis-Linsen bei 3 mm Pupille eine MTF von 0,57. Die anderen Linsen besitzen eine MTF von bis zu 0,42. Bei einer 5 mm Pupille erreichen die Tecnis-Linsen 73% der MTF-Werte bei 3 mm; die der anderen Linsen verringern sich auf bis zu 65%. Die US Air Force-Targetprojektionen verhalten sich ähnlich. **Schlussfolgerungen:** Die Tecnis-IOLs erreichen in Weißlicht die höchste optische Performance im Vergleich zu IOLs, die die SA teilweise korrigieren. Außerdem ist die optische Performance der Tecnis Intraokularlinsen weniger abhängig von der Pupillenweite als bei anderen IOLs.

KV118

#### Vergleich der asphärischen XL Stabi ZO IOL mit der sphärischen XL Stabi Sky

Rasp M, Nix G, Ritha W, Seyeddain O, Hohensinn M, Dextl A, Grabner G

Universitäts-Augenklinik Salzburg

**Fragestellung:** Vergleich der asphärischen XL Stabi ZO mit der sphärischen XL Stabi Sky im Hinblick auf die Sehleistung, gemessen mittels WASCA (MTF: Z (4,0), HOA). **Methodik:** Prospektive, monozentrische, randomisierte, kontrollierte, Untersucher und Patienten verblindete klinische Studie. 40 Katarakt-Patienten erhielten monolateral entweder eine XL Stabi ZO (n=20) oder eine XL Stabi Sky (n=20). Bei den 1-Monats-Kontrollen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt: MTF-Analyse (WASCA), Visus bzw. Refraktion, Kontrastsensitivität (Optec 6500 Vision Tester) und Lesevisus (Salzburg Reading Desk). **Ergebnisse:** Die Analyse der MTF zeigte, dass mit der asphärischen ZO eine Tendenz zur besseren optischen Qualität besteht, wenn Z (4,0) allein geprüft wird (p=0,069 bis 0,089). Bez. HOA's zeigten beide Gruppen idente MTF-Kurven. Der bestkorrigierte Fernvisus betrug 1 Monat postop. in der ZO Gruppe im Mittel -0,07 (± 0,10 SD) logMAR bzw. -0,05 (± 0,13 SD) logMAR in der Sky-Gruppe. Der Lesevisus zeigte keine statistisch signifikanten Unterschiede. Blendung und Halos hatten in beiden Gruppen eine niedrige Inzidenz. **Schlussfolgerung:** Beide Linsen zeigen außerordentlich gute klinische Ergebnisse. Die neue asphärische XL Stabi ZO führt im Hinblick auf die Sehleistung zu einer besseren optischen Qualität nahe einer statistischen Signifikanz.

V119

### Einfluss einer Kohlenstoff-Beschichtung auf die Eigenschaften einer IOL

Schröder AC<sup>1</sup>, Lingenfelder C<sup>2</sup>, Seitz B<sup>1</sup><sup>1</sup>Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Augenheilkunde, Homburg/Saar, <sup>2</sup>Fluoron GmbH (Neu-Ulm)

Um den Einfluss einer Kohlenstoff-Beschichtung auf die Eigenschaften einer IOL zu bestimmen, wurden Kontaktwinkel und Adhäsion von Bakterien und von Silikon-Öl untersucht. Eine Acrylat-Linse wurde im Original und nach Kohlenstoff-Beschichtung untersucht. Nach der Bestimmung des Kontaktwinkels wurde die Adhäsion von [<sup>3</sup>H]-markierten S epidermidis durch Szintillations-Zählung bestimmt. Schließlich wurde die Silikon-Öl-Adhäsion ermittelt. Alle Untersuchungen wurden mit oder ohne Adsorption von Fibronectin [FN] durchgeführt, um die Situation der Linse vor und nach Implantation zu simulieren. Die Kohlenstoff-Beschichtung minderte den Kontaktwinkel von 90,6° auf 52,8° (P < 0,001), reduzierte die Bakterien-Adhäsion von 0,92% auf 0,04% (P < 0,001) und verringerte die Silikonöl-Adhäsion von 73,0% auf 0,4% (P < 0,001). Während die FN-Adsorption die bakterielle Adhäsion am Original-Material von 0,92% auf 1,98% (P = 0,004) steigerte und die Silikonöl-Adhäsion von 73,0% auf 2,0% (P < 0,001) senkte, konnte hier nach Kohlenstoff-Beschichtung kein Einfluss mehr nachgewiesen werden (P = 0,18 und 0,92). Die Reduktion der Bakterien- und Silikonöl-Adhäsion durch die untersuchte Kohlenstoff-Beschichtung und das Entkräften des FN-Einflusses zeigte eine viel versprechende Verbesserung. In vivo Untersuchungen sollten folgen, um die Biokompatibilität im Auge zu untersuchen.

Video120

### Biaxiale Phako und Engwinkel-Glaukom

Cseke I, Dura E

Elisabeth Krankenhaus Sopron, Akademisches Lehrkrankenhaus (Ungarn)

Unser Film präsentiert die Effektivität und Sicherheit der biaxialen Phako-Technik bei 89 Engwinkel-Glaukomfällen. Eine Linsenentfernung wurde durchgeführt wegen Grauen Stars und/oder als eine therapeutische Anwendung bei Engwinkel-Grünstar. Biaxiale Mikroinisationstechnik, eigener Operateur. Die enge Pupille wurde erweitert mit Viskoelastikum und Lester Hook. Keine Dilator-Ringe oder Iris Retractor-Anwendung. Wir hatten nicht signifikante Pupillenbeschädigungen in relativ hoher Anzahl (37). Capsula posterior lentis Läsionen (6). Malignische Glaukomentwicklung (2). Antiglaukom-Medikamente konnten in mehr als 65% der Fälle entfallen und in 20% wurde das Glaukom mit nur einem Medikament kompensiert. Linsenentfernung war in den meisten unserer Fälle von chronischem Engwinkel-Glaukom effektiv. Biaxiale Phako-Technik war eine sichere Methode in dieser Patientengruppe.

Video121

### Eine Prävention der Nachstar nach Implantation der künstlichen Irisblende

Novák J, Adámková H

Bezirkkrankenhaus Pardubice (Tschechische Republik)

**Fragestellung:** Das Hauptproblem der künstlichen Irisdiaphragmasysteme in der Zukunft ist eine Nachstar. Nur PPV sieht man in

solchen Fällen wie die einzige aber problematische Methode vorzunehmen. **Methode:** In einem Auge mit der posttraumatischen Mydriase und Katarakt wurde eine Irisblende aus der schwarzen Silikonummi in den Kapselsack für eine Implantation geplant. Nach der Phacoemulsifikation wurde hintere CCC im Durchmesser von 3 mm unter Provisc vorzunehmen. Eine Acrysof SA60 IOL und dann die schwarze Irisblende von 9 mm im Durchmesser aus Silikonummi mit dem Loch von 4 mm im Durchmesser wurden in den Kapselsack implantiert. **Schlussfolgerungen:** In diesem Videofilm wurde eine Methode der Vorbeugung der Nachstar während der Applikation der künstlichen Irisblende beschrieben.

Video122

### Kapselsack – Simulation für die dynamische Aufzeichnung der IOL-Bewegung

Roth EH, Hoffmann CG, Ludwig H

Augenzentrum Friedrichstadt, Düsseldorf

**Fragestellung:** Kapselsackschrumpfung nach IOL-Implantation kann zu vertikalen Verschiebung, Dezentrierung und Rotation der Linse führen. Die optischen Abbildungseigenschaften im Auge werden dadurch verändert. Eine dynamische Simulation des Vorgangs ermöglicht den Vorgang zeitaufgelöst aufzuzeichnen. **Methode:** Als Kapselsackmodell dient ein einseitig geschlossener Latexschlauch, der in einem evakuierbaren Glasrohr sitzt. Der Schlauchdurchmesser kann durch Druckänderung variiert werden. Die Prozesse werden mit einer Kamera aufgezeichnet und ausgemessen. **Ergebnisse:** Dreiteilige faltbare Acrylat Linsen mit PMMA-Haptiken verlagern die Optik der Linse bei Kompression in Richtung Netzhaut. Einteilige nicht faltbare PMMA Linsen drehen sich um die optische Achse, bewegen sich längs der optischen Achse aber nicht. Einteilige faltbare Silicon- und Acrylat-Linsen mit verschiedenen Haptiken verlagern die Optik meist längs der optischen Achse in Richtung Kornea. **Schlussfolgerungen:** Öffnungen in den Haptiken bei einteiligen IOL können einen Puffereffekt bei beginnender Schrumpfung haben. Diese Linsen zeigen aber meist kein anderes Verhalten als Linsen ohne diese Strukturen. Die Rotation ist modellabhängig und kann an torischen Linsen gut vermessen werden. Verglichen mit einteiligen Linsen zeigen herkömmlich hergestellte dreiteilige Linsen (PMMA oder Acrylat) deutlich stabileres Verhalten.

Video123

### Die Technik der DSAEK

Althaus C, Carlsburg O, Schmickler S

Augenärzte Gemeinschaftspraxis Ahaus-Gronau-Lingen

Die Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty, kurz DSAEK, ist ein neues lamelläres Keratoplastik-Verfahren. Es kommt zur Anwendung, wenn die Hornhauterkrankung im Bereich der Descemet'schen Membran und im Bereich des Endothels liegt. Die Hornhautoberfläche als auch das Stroma sollten gesund sein. Wie bei einer LASIK Operation wird auf einer künstlichen Vorderkammer-Bank mit einem Mikrokeratom eine Lamelle abgetragen. Beim Empfänger wird eine Rhexis in der Descemet durchgeführt. Durch einen Tunnelschnitt wird die Spender-Hornhaut-Lamelle in die Vorderkammer implantiert und mit Luft an die Empfängerhornhaut ange-drückt. Das präsentierte Video zeigt von der Indikation über die Operation mit ihren möglichen Komplikationen und dem postoperativen Heilungsprozess alle Schritte der DSAEK.

## Namenverzeichnis

## A

Adámková H S20, S23  
 Alio J S13  
 Althaus C S14, S23  
 Amon M S6, S12, S18  
 Apple DJ S5  
 Aristeidou A S4, S15  
 Auffarth GU S1, S5, S13, S14, S15, S16, S17, S19, S21, S22

## B

Bäcker K S10  
 Bartz-Schmidt KU S7  
 Bauch AS S4, S16  
 Baum U S7  
 Baumeister M S4  
 Behndig A S13  
 Belucci R S13  
 Blazek J S20  
 Blum M S7  
 Borkenstein AFM S5, S15, S21  
 Bornfeld N S11  
 Breyer DRH S20  
 Brückner K S6, S17  
 Bühren J S14

## C

Carzburg O S14, S23  
 Chumbley L S14  
 Clemente C S8  
 Cochener B S13  
 Colin J S3  
 Cseke I S23

## D

Dexl A S22  
 Di Nardo S S18  
 Dick HB S6  
 Domack H S17  
 Dura E S23

## E

Ehmer A S13, S14, S15, S16, S21, S22  
 Engels M S14

## F

Fabian E S8, S10, S11, S18, S19  
 Farlopulos A S14  
 Farvili E S2, S22  
 Foerster A S2, S22  
 Förster J S9  
 Frank C S2, S21

## G

Gatzioufas Z S1, S2, S4, S15, S17  
 Gemlich J S4  
 Gerstmeyer K S6  
 Gerten G S2, S22  
 Gkika M S1, S2, S4, S15  
 Grabner G S4, S22  
 Gulati A S14  
 Guthoff RF S2

## H

Haberland P S13  
 Häberle H S18, S19  
 Hahn U S9  
 Haigis W S16, S17  
 Händel A S10  
 Heggemann Y S13, S19  
 Hildebrandt L S17  
 Hillenkamp J S11  
 Hoerauf H S7  
 Hoffmann CG S13, S23  
 Hoffmann PC S21

## Höh HR S12

Hohensinn M S22  
 Holland D S14  
 Holzer MP S5, S13, S14, S15, S16, S17, S21  
 Hörster B S8  
 Hosten N S2  
 Huchzermeyer C S6

## J

Jagow B von S3  
 Jakobs E S15  
 Jašinskas V S20  
 Jepsen C S17  
 Jonescu-Cuyppers C S1

## K

Kampik A S11  
 Katz T S13  
 Kaymak H S1, S2  
 Kermani O S2, S22  
 Klabe K S20  
 Klaproth OK S4, S14  
 Kleinmann G S5  
 Klemen UM S20  
 Kohlhaas M S21  
 Kohnen S S8  
 Kohnen T S3, S4, S8, S12, S13, S14, S16, S18  
 Körber N S20, S21  
 Kotliar K S10  
 Koukoura S S4, S15  
 Kozobolis V S1, S2, S4, S15  
 Kristin N S6  
 Krummenauer F S9  
 Kruse FE S3, S6, S10  
 Kuchenbecker J S18

## L

Laaser K S6  
 Lackerbauer C S17  
 Lange W S5  
 Langner S S2  
 Lanzl I S5  
 Lege B S17  
 Lehl S S6  
 Lemmen KD S11  
 Limberger IJ S1, S13, S19  
 Lindemann CR S21  
 Lingenfelder C S23  
 Linke S S13  
 Lohmann CP S13, S17  
 Löw U S1, S2, S4, S15, S17  
 Ludwig H S13, S23  
 Lundström M S9

## M

Mannsfeld A S13, S15, S16  
 Margolina E S7  
 Martin H S2  
 Mätzler S S16  
 Mauer B S2  
 Menapace R S18  
 Mennel S S7  
 Mester U S1, S2  
 Meyer B S16  
 Möglich M S18, S19  
 Mohr A S6  
 Müller M S7  
 Müller N S19

## N

Neuhann I S8, S11  
 Neuhann T S3, S7, S8, S15, S17, S18, S20  
 Nix G S22  
 Novák J S20, S23

## O

Oberheide U S2, S22

## P

Paulig S S13  
 Petermeier K S2, S21  
 Pham DT S18, S19  
 Pieh S S4, S12, S22  
 Plagwitz I S14  
 Pogorelov P S10

## R

Rabsilber TM S17, S21, S22  
 Rasp M S22  
 Reich W S5  
 Reuter H S5  
 Richard G S13  
 Riha W S22  
 Roth EH S13, S23  
 Ruckhofer J S3, S4

## S

Sánchez B S14, S22  
 Sauer T S1, S2  
 Schirra F S17  
 Schmack I S5  
 Schmickler S S9, S14, S23  
 Schmidinger G S12  
 Schmidt JC S7  
 Schmiedt K S2, S22  
 Schmitz KP S2  
 Schnaidt A S1, S17  
 Schröder AC S23  
 Schuhmacher C S1  
 Schulze KC S21  
 Schwahn-Bendig S S2, S13  
 Seiler T S14  
 Seitz B S1, S2, S4, S15, S17, S23  
 Seyeddain O S22  
 Skorpik C S12  
 Spitzer MS S7  
 Stachs O S2  
 Stegmann RC S20  
 Stoiber J S4  
 Stütze C S20  
 Szurman P S2, S7, S21

## T

Taaffe M S4, S16  
 Terwee T S2, S22  
 Tetz MR S2, S13, S21  
 Tomalla M S15  
 Touboul D S3

## U

Uthoff D S14, S18

## W

Waedlich R S9  
 Weisensee J S17  
 Wenzel M S5  
 Werschnik C S19  
 Wilhelm F S19  
 Wirbelauer C S18, S19  
 Wobbe JA S10

## Y

Yörük E S7

## Z

Zaugg B S5