



Einladung zur DGII-Tagung 2012 in Berlin

Meine sehr verehrten Kolleginnen und Kollegen, verehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, Sie vom 8. bis 10. März 2012 zur 26. Jahrestagung in die Hauptstadt Berlin einladen zu dürfen. Nach 1994 findet die Jahrestagung nun zum zweiten Mal in Berlin statt. Dabei können wir auf die guten Erfahrungen, die wir mit Berlin als Kongressort im Rahmen der DOG gesammelt haben, zurückgreifen. So wurde als Tagungsort ebenfalls das Hotel „Estrel“ gewählt.

Inspiziert von den technischen Möglichkeiten, die die refraktive Chirurgie mit sich gebracht hat, werden nicht nur die neuesten Entwicklungen und Ergebnisse der refraktiven Hornhaut- und Linsen Chirurgie sowie der Presbyopiebehandlung präsentiert, sondern auch zukünftige Anwendungsmöglichkeiten des Femtosekundenlasers in der Kataraktchirurgie vorgestellt und diskutiert. Diese zukunftssträchtige Technologie könnte die Kataraktchirurgie weiter präzisieren, individualisieren und technisieren. Thematische Schwerpunkte sind weiterhin schwierige Ausgangssituationen, kombinierte OP-Verfahren sowie die Beherrschung von Komplikationen, die vom Operateur Geschick und viel Erfahrung verlangen. Dies soll vor allem jungen Operateuren die Möglichkeit geben, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zu erweitern oder zu vertiefen. Ergebnisse, die beim Einsatz innovativer IOL-Technologien, wie multifokaler, torischer, additiver und preloaded Intraokularlinsen erzielt wurden, werden präsentiert.

Vorgestellt werden weiterhin neueste Entwicklungen und Ergebnisse der lamellären Hornhauttransplantationstechniken, der interventionellen und Glaukomchirurgie.

Den Themen Qualitätsmessung und Qualitätsmanagement, die nach wie vor einen hohen Stellenwert in der Bewertung unserer täglichen Arbeit einnehmen, wird wieder eine spezielle Sitzung gewidmet.

Da die Anti-VEGF-Therapie – auch in Kombination mit der Kataraktoperation – an Bedeutung gewinnt, ist auch 2012 ein Update der Retinologischen Gesellschaft geplant.

Es wird wieder eine Live-OP-Sitzung stattfinden, bei der Video und Ergebnis vom Operateur selbst präsentiert werden.

Zu den bewährten Kursen und Wet-Labs des letzten Jahres werden zusätzlich drei neue Kurse und Wet-Labs über „Multifokallinsen“, „Lamelläre Keratoplastiken“ und „Management von Verletzungen des Vorderabschnitts“ angeboten.

Im „Wettstreit der Industrie“ werden die Firmen selbst ihre neuesten Entwicklungen präsentieren.

Auch für das Pflegepersonal ist wieder ein umfangreiches und interessantes Programm zusammengestellt worden.

Um die Tagung familienfreundlich zu gestalten, wird erstmals auch ein kostenloser Kinderbetreuungsservice während der Kongresszeit angeboten werden.



KUCHENBECKER

PD Dr. Jörn Kuchenbecker

Zum Gesellschaftsabend wird in den „Lichthof“ in der Hauptstadtrepräsentanz der Telekom eingeladen, wo mit Kabarett und Swing-Musik das Berlin der 20er-Jahre aufleben wird.

Für Kulturkenner und -genießer ist Berlin mit seinen zahlreichen Sehenswürdigkeiten auch im beginnenden Frühjahr immer eine Reise wert.

Wir hoffen, Sie in Berlin begrüßen zu können und Ihnen einen interessanten und thematisch vielfältigen Kongress bieten zu können. ○

Ihr Jörn Kuchenbecker
Tagungspräsident in Berlin

Inhalt

| | |
|------------------------------------|---------|
| DGII-Preisträger 2011 | Seite 2 |
| Laser-Refraktive Kataraktchirurgie | Seite 3 |
| Custom Lens Procedure | Seite 4 |
| FS-Laser in der Kataraktchirurgie | Seite 5 |
| Papillenanalyse mit dem Cirrus-OCT | Seite 7 |
| Ahmed-Ventil und Mitomycin C | Seite 8 |

PERSONALIA

➤ Vorstandsmitglieder

Prof. Dr. T. Kohnen (Präsident)
 Prof. Dr. D. T. Pham
 (Vize-Präsident)
 PD Dr. J. Kuchenbecker (Sekretär)
 Prof. Dr. M. R. Tetz (Schatzmeister)
 Prof. Dr. M. Amon
 Prof. Dr. G. U. Auffarth
 Prof. Dr. Zolt Biró
 Dr. Stefanie Schmickler

INFORMATIONEN



➤ 26. Jahrestagung der DGII in Berlin: 08.-10.03.2012

➤ Antrag für die Mitgliedschaft und weitere Informationen unter:
www.dgii.org

➤ Haben Sie einen interessanten Beitrag oder Mitteilungen für die nächste Ausgabe der DGII-Aktuell?

Bitte senden Sie Textvorschläge an:

PD Dr. Christopher Wirbelauer
 Chefarzt
 Klinik für Augenheilkunde
 Klinikum Frankfurt (Oder) GmbH
 Müllroser Chaussee 7
 15236 Frankfurt (Oder)
 E-Mail: Christopher.Wirbelauer@klinikumffo.de

Preisträger DGII 2011

| Vortrag | Referent/in | Vortragsthema | Ort/Einrichtung |
|------------------------------|-----------------------|--|---|
| V 13 | Dr. Katrin Petermeier | Wie groß ist der Sulcus in pseudophaken Augen? Ultraschallbiomikroskopische Evaluation zur Optimierung von Add-on-Linsen | Universitäts-Augenklinik Tübingen |
| V 36 | Anna Mylan Hoang | Individuelle Anpassung der kontrollierten Zyklphotokoagulation mit dem Frankfurter-Nomogramm | Klinikum Frankfurt/Oder GmbH |
| KV 45 | Dr. Peter C. Hoffmann | Verbesserung der IOL-Berechnung bei Chirurgie des 2. Auges | Augen- & Laserklinik Castrop Rauxel GmbH |
| V 65 | Dr. Fritz H. Hengerer | Licht-adjustierbare Linse – Neue Möglichkeiten zur Presbyopiekorrektur | Universitäts-Augenklinik Bochum |
| KV 74 | Dorothee Tilch | Eyetracking in der Kataraktchirurgie – eine neue Methode | Universitäts-Augenklinik Bochum |
| KV 84 | Dr. Stephan Schmidt | Analyse eingetrübter Intraokularlinsen nach Explantation mittels Raster-Elektronenmikroskopie und Elementaranalyse | Universitäts-Augenklinik Heidelberg |
| V 91 | Daniela-Luisa Ott | Corneale Wellenfrontanalyse zur Unterscheidung zwischen Keratokonus und pellucider marginaler Degeneration | Schwetzingen |
| KV 103 | Dr. Thomas Sauer | Untersuchung von Verkippung und Dezentrierung nach Kapselruptur sulkusfixierter Intraokularlinsen mit einem neuartigen Messgerät | Universitäts-Augenklinik Bonn |
| V 113 | Dr. Melanie Bödemann | Präzision von Femtosekundenlaser-Flaps und Excimerlaser-Ablation | Frankfurt/Main |
| KV 123 | Dr. Eva Faschinger | 767 Kapselrupturen bei 37.056 Phakos: Analyse | LKH Bruck/Mur |
| Polytech Ophthalmologie GmbH | | Dr. Tobias Otte | OptiVis™ by Polytech - Multifokallinse neuester Stand |
| Topcon Deutschland GmbH | | Dirk Schneider | KR 1 W – Wellenfrontanalyser |
| W20 Medizintechnik AG | | Joachim Heck | Reviol MIOL von W20 |

Impressum

DGII Aktuell
 Erscheinungsweise: 2 x jährlich
 Herausgeber: Deutschsprachige Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle und refraktive Chirurgie
 Sekretariat: Congress Organisation Gerling
 Werftstr. 23, 40549 Düsseldorf
 Tel: 0211-592244,
 Fax: 0211-593560
 E-Mail: info@congresse.de

Redaktion:
 Britta Achenbach
 E-Mail: ac@biermann.net

Grafik und Layout:
 Ursula Klein

Verlag: Biermann Verlag GmbH
 Otto-Hahn-Str. 7, 50997 Köln
www.biermann.net

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der DGII enthalten.

Die DGII dankt folgenden Firmen für die freundliche Unterstützung dieser Ausgabe des DGII-Aktuell:

Alcon



Carl Zeiss Meditec



Technolas PV



RUCK TMED



Laser-Refraktive Kataraktchirurgie mit dem Alcon LenSx Femtosekundenlaser

Vielversprechendes Verfahren

Sir Harold Ridley implantierte 1950 die erste Hinterkammer-IOL in London. Knapp 20 Jahre später, 1967, stellte Charles Kelman die Phakoemulsifikation vor, die sich zum „Goldstandard“ der Kataraktchirurgie in der ganzen Welt entwickelte. Nun, 40 Jahre später, steht wieder eine völlig neuartige Technik zur Verfügung: Die Laser-Refraktive Kataraktchirurgie mit einem Femtosekunden-Laser! Hierbei dient der Laser nicht nur zur Verflüssigung oder Zerteilung des Linsenkerns, sondern auch zur Kapsulorhexis, zum Anlegen der Hornhautinzisionen sowie zur Korrektur des Astigmatismus mittels intracornealer Schnitte. Zoltan Nagy führte 2008 an der Semmelweis Universität in Budapest die erste Laser-Refraktive Kataraktoperation mit dem Femtosekunden-Laser der Firma LenSx Inc. (Aliso Viejo, CA; jetzt Alcon LenSx) durch. Ich operierte meine ersten Patienten 2009 ebenfalls in Budapest als Gast von Prof. Nagy und verwende den Alcon LenSx Laser seit Juli 2011 in Mannheim (Abb. 1).

Welche Vorteile bietet die Laser-Refraktive Kataraktchirurgie?

Zum einen ist es die höhere Genauigkeit des refraktiven Ergebnisses, zum anderen die höhere Sicherheit der Operation.

Die höhere Wahrscheinlichkeit, postoperativ Emotropie zu erreichen, wird einerseits bedingt durch die perfekt reproduzierbare Kapsulorhexis. Eine immer gleiche Kapsulorhexis führt zu einer besseren Zentrierung und geringeren Verkippung der IOL und damit zu einer geringeren Variabilität der axialen Position der IOL im Auge, also einer exakter vorhersehbaren postoperativen Refraktion.

Andererseits ermöglicht der Laser eine Korrektur des Hornhautastigmatismus durch präzise positionierbare und reproduzierbare Hornhautschnitte.

Der zweite Vorteil der Laser-Refraktiven Kataraktchirurgie ist die geringere Rate an Komplikationen. Diese ergibt sich ebenfalls vor allem aus der exakt reproduzierbaren Kapsulorhexis. Ein Einriss der Vorderkapsel, der sich während der Operation auf die

Hinterkapsel ausdehnt, ist bei der „manuellen“ Kataraktoperation die häufigste Ursache für einen Glaskörperverlust mit allen weiteren Komplikationen. Eine intakte Kapsulorhexis kann dies verhindern. Hier bietet der Laser Vorteile.

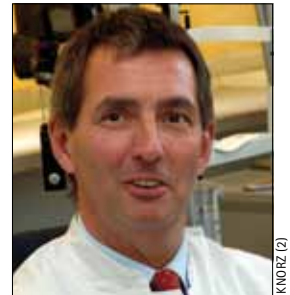
Schließlich kann der Femtosekunden-Laser bei weichen Kernen den Kern verflüssigen, so dass dieser nur noch abgesaugt werden muss. Bei härteren Kernen kann der Kern zerteilt werden, so dass nur noch die Kernfragmente emulsifiziert werden müssen, was die Ultraschallbelastung des Auges um circa 50% reduziert.

Blick in die Zukunft – Was ist das Potenzial der Laser-Refraktiven Kataraktchirurgie?

Die Laser-Refraktive Kataraktchirurgie kann die Kataraktoperation standardisierbarer und reproduzierbarer machen und damit für eine höhere Genauigkeit und eine geringere Komplikationsrate sorgen. Sie wird sich daher in einem ersten Schritt zum einen im Bereich der refraktiven Linsenchi-

rurgie und zum anderen bei der Ausbildung angehender Operateure durchsetzen.

Mit sinkenden Preisen dürfte eine weitere Verbreitung erfolgen, die wohl nicht so lange dauern wird wie bei der Phakoemulsifikation. Die Zeiten sind interessant und es ist spannend, an der Einführung dieses vielversprechenden Verfahrens beteiligt zu sein. ○



Prof. M. Knorz

Prof. Michael Knorz (Mannheim)



Abb. 1: Alcon LenSx Femtosekundenlaser.

Custom Lens Procedure

Erste Ergebnisse mit dem Technolas-Femtosekundenlaser zur Katarakt-OP

Die Katarakt-Chirurgie hat in den letzten 30 Jahren extreme Entwicklungsschübe vorzuweisen. Die Phakoemulsifikation wurde weiterentwickelt, neue Intraokularlinsen wurden auf den Markt gebracht und viele kleine Weiterentwicklungen, zum Beispiel bei den Instrumenten, haben die Katarakt-Chirurgie auf ein sehr hohes Niveau gebracht. Dadurch wurde die Katarakt-Chirurgie zu einem minimalinvasiven Eingriff mit einem sehr stark reduzierten Trauma für das Auge deutlich besser in der optischen/visuellen Rehabilitation. Derzeit werden weltweit etwa 15 Millionen Katarakt-Operationen durchgeführt, im Jahre 2020 sollte diese Zahl etwa 22 Millionen Fälle erreichen.

Eine konsequente Weiterentwicklung in der Katarakt-Chirurgie ist die Anwendung von Lasertechnologien, die bereits im Bereich der Refraktiven Chirurgie erfolgreich eingesetzt worden sind, auch im Bereich der Linsenentfernung. Hier bietet sich als erstes der Femtosekundenlaser an, mit dem bereits seit längerem Vorderabschnittsprozeduren durchgeführt werden.

In Heidelberg haben wir mit der Femtosekundenlaser-Workstation von Technolas/Perfect Vision verschiedene Entwicklungsstufen und Operationstechniken mitbegleitet.

Die ersten Versuche mit dem Femtosekundenlaser in der Refraktiven Chirurgie bestanden in dem Schneiden von LASIK-Flaps und in der intrastromalen Behandlung der Presbyopie mittels des INTRACOR-Verfahrens. Im kurativen Bereich wurden mit diesem Laser weltweit die ersten perforierenden Keratoplastiken durchgeführt.



Abb. 1: Technolas-Femtosekundenlaser-Workstation.



Abb. 2: Laserrhexis während des Schneidens.

Der Schritt hin nun zum Einsatz in der Katarakt-Chirurgie ist daher nur logisch. Die ersten Studien mit dem Femtosekundenlaser der Firma Technolas konzentrierten sich natürlich auf die Kapsulorhexis. Hier wurden Laborstudien durchgeführt in Heidelberg,

| Parameter | Femto (n=31) | Manual (n=31) | σ sign. diff. |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| Diameter, \emptyset | 5.50 ± 0.12 | n/a | n/a |
| Circularity, ϵ | 0.97 ± 0.01 | 0.93 ± 0.04 | $p < < 0.001$ |
| Centration, ΔR (mm) | 0.095 ± 0.037 | 0.160 ± 0.090 | $p < < 0.001$ |

Tab. 1 Parameter der Zahlenwerte der Klinikstudie von Reddy et al.

sowie erste klinische Studien in Bogota, Kolumbien (Dr. Ruiz) und Hyderabad, Indien (Dr. Reddy).

In den ersten Klinik-Studien wurde die vordere Kapsulotomie beziehungsweise Kapsulorhexis des Femtosekundenlasers verglichen mit der manuell geführten Kapsulorhexis. Dr. Reddy in Hyderabad führte hier eine Studie durch. Hierbei wurden in eine Studie 31 Augen inkludiert. Die Studie zeigt, dass ein signifikanter Unterschied zwischen Femtosekundenlaserrhexis und manueller Kapsulorhexis besteht in Bezug auf die Rundheit und die Zentrierung der Rhexis. Dies bezieht sich sowohl auf den Mittelwert als auch auf die Standardabweichung. Peripher herum zeigt dies, dass eine sehr hohe Kapsulorhexis-Genauigkeit mit dem Laser zu erzielen ist.

Nachdem mehrere Studien mit verschiedenen Settings durchgeführt worden sind, um die Kapsulorhexis-Genauigkeit zu evalu-



Abb. 3: Laserrhexis nach der Laserbehandlung.

ieren, wurden auch Studien zur Reißfestigkeit mit der Kapsulorhexis durchgeführt. Hier konnte bei Studien in Heidelberg gezeigt werden, dass die Kapsulorhexis mit dem Femtosekundenlaser deutlich reißfester ist als mit der manuell geführten Kapsulorhexis.

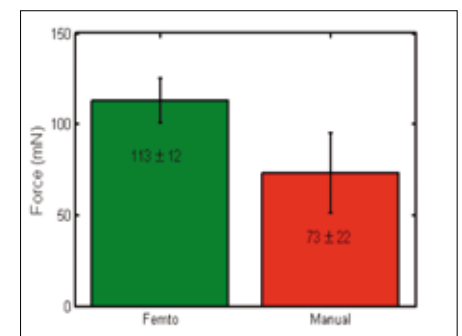


Abb. 4: Gemessene Kraft (mN) zum Zerreißen der Kapsulorhexis.

Abbildung 4 zeigt hierfür die genannten Ergebnisse.

Seit Mai 2011 werden in der Universitätsaugenklinik Heidelberg Klinikfälle mit dem Femtosekundenlaser behandelt, bis jetzt wurden sechs Patienten mit dem System behandelt.

Abbildung 5 zeigt den Bildschirm des Monitors, auf dem ein Online-OCT einge-

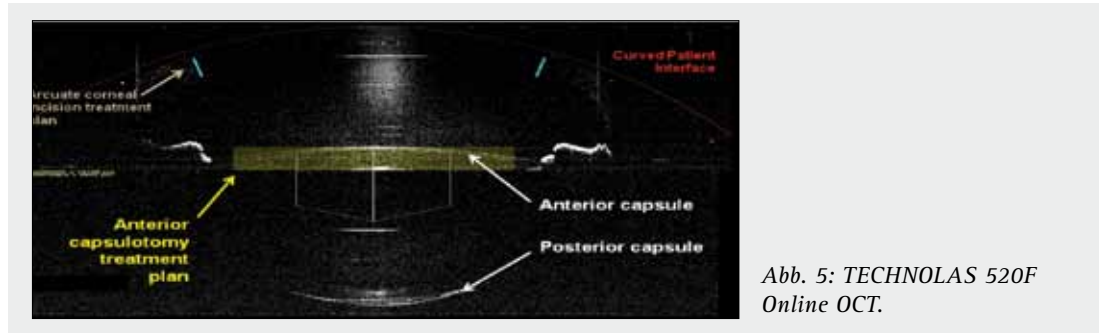


Abb. 5: TECHNOLAS 520F Online OCT.



Prof. G. U. Auffarth

blendet ist. Während der Prozedur und auch bei der Berechnung der Tiefe der Applikation erscheint dieses OCT online und zeigt genau, wo und inwieweit der Laser ins Gewebe eindringt und an welchen Stellen die Schnitte gesetzt werden.

An der Heidelberger Augenklinik haben wir zunächst bevorzugt Patienten mit extrem harten Linsen oder schwierigen Ausgangssituationen für eine Kapsulorhexis ausgesucht. Hierzu zählen Patienten mit:

- maturer Katarakt
- intumeszenter Katarakt
- Cataracta brunescens
- Cataracta rubra

In allen diesen Fällen konnte eine Kapsulorhexis erfolgreich und zuverlässig durchgeführt werden. Als weiterer Ansatz wurden verschiedene Linsenfragmentationstechniken angewandt. Hierzu wurden zwei oder mehr radiäre Einschnitte durchgeführt oder keilförmige Linsenfragmentationsschnitte angesetzt. In allen Fällen konnte gesehen werden, dass die Phakoemulsifikation auch dieser sehr harten Linsen ohne Komplikation gelang und

keinerlei Kapselverletzungen vorlagen, so dass die Kapselsäcke für die weiteren Implantationen einer Intraokularlinse ohne Probleme zur Verfügung standen.

Im klinischen Alltag hätte man mit Sicherheit den einen oder anderen Patienten in eine ECCE oder sogar ICCE umwandeln müssen. Es stellt sich daher die Frage, inwieweit sich diese Technologie entwickeln wird. Sicherlich ist zu sagen, dass das Anlegen einer perfekten Kapsulorhexis in der Vielzahl von Situationen eindeutig von Vorteil ist oder ein höheres Sicherheits-Niveau für den Patienten erwirkt, und auch damit die Möglichkeit für die Implantation von Spezial- oder Premium-Linsen deutlich verbessert ist. Hier sind insbesondere Situationen mit Pseudoexfoliationssyndrom, traumatischer Katarakt und Linsensubluxation sowie Linsen mit extrem harten Kernen zu erwähnen.

Gerade bei den Premium-Linsen sollte daher eine perfekt sitzende Kapsulorhexis auch zu einem perfekten Linsensitz führen, sodass die effektive Linsenposition besser erreicht und damit auch die Intraokularlinse

besser berechnet werden kann. Bei den Linsenfragmentationstechniken wird sicherlich noch eine Menge Entwicklungsarbeit zu leisten sein, um jeweilige Muster für entsprechende Kernhärten zu entwickeln und dies auch mit der späteren Phakomaschine abzugleichen. Das Anlegen von Clear-Cornea-Schnitten, Parazenthesen et cetera hängt von der Entwicklung entsprechender Interfaces ab. Auch hier ist ein Fortschritt zum Beispiel darin zu sehen, dass standardisierte Schnitte entweder weniger Astigmatismus induzieren beziehungsweise eine für die Standardisierung relativ gut vorausberechenbare Astigmatismuskorrektur machen (im Vergleich mit den handgeführten Inzisionen).

Insgesamt ist in der Entwicklung solcher Technologien ein sehr großes Potenzial zu sehen. Die ersten Anwendungsbereiche werden sicherlich nicht unbedingt im Routinekatarakt-Bereich liegen, sondern eher im Premium-Linsenbereich, um in diesem Bereich die Sicherheit zu erhöhen und die Implantation der Premiumlinsen zu optimieren. ○

Prof. Gerd U. Auffarth (Heidelberg)

Der Kommentar

FS-Laser in der Kataraktchirurgie

Die Schattenseiten der Femtosekundenlaser-Magie

Die Einführung der Phakoemulsifikation durch Charles Kelman führte zu einer rasanten Verbesserung der Kataraktchirurgie in fast allen Bereichen mit bis zum heutigen Tag wahrnehmbaren Auswirkungen. Die Einführung des ultrakurzen Femtosekundenlasers in den Bereich der refraktiven Kataraktchirurgie scheint ein ähnliches Potenzial aufzuweisen und könnte somit zu einem vergleichbaren Paradigmenwechsel führen. Die Ophthalmochirurgie wird in einem nicht zu unterschätzenden Ausmaß durch technologische Fort-

schritte vorangetrieben, die die Operationsverfahren verkürzen sowie sicherer und effizienter gestalten. Allerdings wird die entsprechende Leistungshonorierung beispielsweise zunehmend weiter gekürzt beziehungsweise nicht angepasst.

Die sogenannte Femtosekundenlaser-Kataraktchirurgie hat derzeit einen großen Hype erzeugt, mitunter hervorgerufen durch ein perfides Marketing unterstützt von der Markteinführung über sogenannte Key Opinion Leader. Eine echte wissenschaftliche

Basis mit kontrollierten klinischen Studien existiert allenfalls nur vage. Daher droht der operativen Augenheilkunde in diesem Bereich eine Standardsetzung induziert durch die Industrie, obwohl dies ärztliches Hoheitsgebiet sein sollte. Vorhandene beziehungsweise kurz vor der Markteinführung stehende Systeme kommen von den Firmen LenSx Laser (Aliso Viejo, Kalifornien; jetzt gekauft von Alcon, Fort Worth), OptiMedica (Santa Clara, Kalifornien), Lens AR (Winterpark, Florida) und Technolas Perfect Vision (München).

Fortsetzung siehe Seite 6 ———>

→ Fortsetzung von siehe Seite 5

Die aktuell propagierten Einsatzmöglichkeiten der Femtosekundenlaser beinhalten das Anlegen von Inzisionen sowie Parazentesen, die Durchführung der Kapsulorhexis und die Zerkleinerung der Linse. Darüber hinaus sollen auch astigmatische Schnitte, wie beispielsweise intrastromale Keratotomien, gleichzeitig durchführbar werden. Der Charme der astigmatischen Keratotomie mit dem Femtosekundenlaser liegt in der rein intrastromalen Anwendung. Hierzu existieren derzeit aber noch gar keine publizierten Nomogramme, und die Übertragbarkeit eines dann erarbeiteten Nomogramms auf andere Lasersysteme wird nicht so ohne Weiteres möglich sein. Dennoch kann konstatiert werden, dass astigmatische Femtosekundenlaser-Keratotomien ein großes vielversprechendes Potenzial unter anderem durch Anwinkelung der Schnitte, flächig auslaufende Schnittführung und intraoperative OCT-Führung aufweisen.

Die derzeit relativ großen Femtosekundenlasergeräte haben einen entsprechend hohen Platzbedarf. Die Entscheidung hinsichtlich der Positionierung des Lasers im OP ist nicht einfach. Für den Einsatz in der Kataraktchirurgie wird ein reiner OP-Raum gefordert, da es sich ja um ein den Bulbus eröffnendes OP-Verfahren handelt. Dies könnte nur umgangen werden, wenn der Laser beispielsweise im Vorraum oder im Laserzentrum steht, dann dürfte jedoch nicht komplett penetrierend geschnitten werden und es wären dann wiederum zusätzliche Parazentesen beziehungsweise Phakolanzien erforderlich.

Nicht zu unterschätzen ist die Empfindlichkeit eines jeden Femtosekundenlasers gegenüber Umweltbedingungen wie der Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Unklar ist auch, mit welchem vermehrten Zeitaufwand für Arzt und Personal zu rechnen ist. Es müssen ja der Laser hochgefahren, die Patienten-/Behandlungsdaten eingegeben und möglicherweise übertragen werden, die Inzisionen entsprechend programmiert werden, und ein Arzt muss final die Behandlung dann freigeben beziehungsweise intraoperativ eine Adaptation vornehmen. Die Einbindung dieses zusätzlichen Operationsschrittes in den OP-Ablauf birgt einige Herausforderungen bezüglich der räumlichen und zeitlichen Gestaltung, des einzusetzenden Personals sowie der Frage nach einem zweiten Team-

Time-Out. Bei einigen Lasersystemen sind auch die Dauer der Ansaugung sowie die Höhe des daraus resultierenden intraokularen Drucks mit möglicher Glaskörperabhebung oder Abnahme der Optikusperfusion noch unklar. Tatsächlich wird der Einsatz des Femtosekundenlasers im Rahmen der Kataraktchirurgie nicht bei jedem Auge möglich sein. So ist die Durchführung bei unruhigen Patienten, bei breitem Arcus senilis, provekter Katarakt sowie flacher Vorderkammer oder nicht richtig weit werdender Pupille technisch schwierig bis unmöglich, was den prozentualen Anteil an möglichen Kandidaten limitiert. Möglicherweise werden neue, bislang unbekannte Komplikationen auftreten.

Richtig spannend jedoch sind die ökonomischen Aspekte: Neben den Anschaffungskosten von circa 450.000 EUR wird eine Anwendungsgebühr („pay per procedure“) in Höhe von circa 100 bis 300 EUR, ein entsprechender Wartungsvertrag über 20.000 bis 40.000 EUR pro Jahr nach Ablauf der üblichen Gewährleistung fällig. Die vergleichsweise geringen Kosten für erforderliche Einmalartikel (Personal Interface, Saugring etc.) können in diesem finanziellen Zusammenhang sicherlich vernachlässigt werden. Um all diese Kosten auch tragen zu können, werden diverse Modelle diskutiert wie beispielsweise die nicht unkritisch zu sehende geschäftliche Bündelung bei Einsatz des Komplettpakets eines Distributors beziehungsweise der Anbieterfirma mit entsprechender Preisreduktion, eine gemeinschaftliche Nutzung mit Sicherung einer bestimmten Fallzahl sowie beispielsweise die Anbindung des Femtosekundenlasers in die refraktivchirurgische Praxis, wo der Femto-Operationsanteil ohne Eröffnung des Bulbus erfolgt, und die eigentliche Operation dann in einem separaten Augen-OP stattfindet. Eine gewisse Alternative zum Femtosekundenlaser ist unter anderem das sogenannte Surgery Pilot-Gerät der Firma SMI (Berlin), das für einen Bruchteil der Kosten die Dateneinspiegelung der Kapsulorhexis mit aktivem Eyetracking sowie weiterhin auch die individuelle biome-trische Ausrichtung des Torus nach Intraokularlinsenimplantation ermöglicht. Noch

günstiger wäre das Einlegen des so genannten Tassignon-Ringes, der in verschiedenen Größen für das Individualisieren der Kapsulorhexis zur Verfügung steht (Morchner). Alternativ zum Femtosekundenlaser hat sich zur Reduktion der Phakoemulsifikationszeit und -leistung auch der Einsatz eines entsprechenden Choppers bewährt, der bislang in den wenigen Femtosekundenlaservergleichsstudien nicht eingesetzt wurde.

Zwei weitere Aspekte können als kritisch angesehen werden:

1. Durch die weitere Automatisierung der Kataraktoperation und die damit verbundenen Aussagen zur Bewerbung des Verfahrens droht eine zunehmende Bagatellisierung des Eingriffs in der Öffentlichkeit.
2. Benachbarte Berufsgruppen (u. a. Optometristen, Operationstechnischer Assistent) könnten subversiv in neue Funktionsbereiche eindringen.

Da der Intralase-Femtosekundenlaser (IFS) weltweit vergleichsweise weit verbreitet ist, steigt der Druck auf die Firma Abbott Medical Optics, ein entsprechendes Upgrade auf der IFS-Plattform zu entwickeln und zeitnah anzubieten. Hierdurch könnte weitläufig und rasch eine Verbreitung der OP-Technik erzielt werden.

Auch wenn derzeit noch viele ökonomische Unklarheiten bestehen, bin ich davon überzeugt, dass der wirtschaftliche Druck, der zugrunde liegende wissenschaftlich-technologische Ansatz sowie weitere neue Einsatzgebiete zum Durchbruch des Femtosekundenlasereinsatzes und damit Paradigmenwechsel in der Kataraktchirurgie beitragen werden. Möglicherweise wird dieser Umbruch nicht so schnell vonstattengehen wie die Einführung der Phakoemulsifikation, aber mit zunehmender Konvergenz Schlüsseltechnologischer Verfahren (also Phakoemulsifikationsmaschine mit Femtosekundenlaser in einem einzigen Gerät), der zunehmenden Miniaturisierung und Automatisierung sowie der Integration in den Operationsablauf wird die Femtosekundenlaser-Kataraktoperation sich als Standardoperationsverfahren in der operativen Augenheilkunde durchsetzen. ○

Prof. Burkhard Dick (Bochum)



Prof. B. Dick

Papillenanalyse mit dem Cirrus-OCT zur operativen Indikationsstellung

Besonders hilfreich zur Unterscheidung von Grenzfällen

Zur Früherkennung und Verlaufskontrolle haben sich beim Glaukom funktionelle und anatomische Parameter bewährt. Die computerisierte Papillenanalyse spielt in der Praxis bei der Früherkennung zur Therapieeinleitung oder Optimierung im Verlauf eine wichtige Rolle. Dadurch lassen sich strukturelle, behandlungsbedürftige Schäden des Sehnerven zuverlässiger erkennen. Im Spätstadium ist diese Untersuchung für die Indikationsstellung zur Glaukom-Operation von Bedeutung.

Die Analyse des Sehnervenkopfes mit dem „optic disc cube“-Programm des Cirrus-OCT (Zeiss-Meditec) hat eine hohe Sensitivität von >90% und ermöglicht die Erfassung verschiedener Parameter

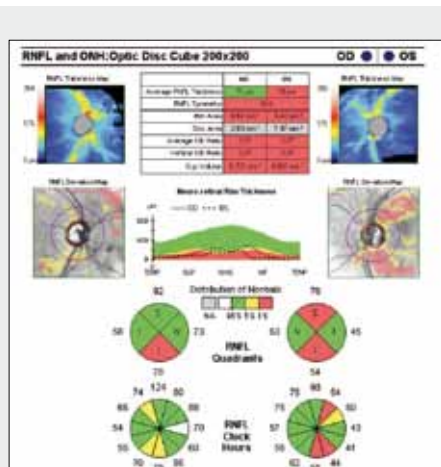


Abb. 1: Analyse des Sehnervenkopfes und Erfassung relevanter Parameter mit dem „optic disc cube“-Programm des Cirrus-OCT (Zeiss-Meditec).

(Abb. 1): Die retinale Nervenfaserschichtdicke (RNFL) im Durchschnitt und für alle Quadranten im Vergleich zu einer normativen Datenbank für Patienten von 19 Jahren oder älter sowie farbkodierte Abweichungen von den Normalwerten, die neuro-retinale Randdicke und die Papillenexkavation. Im Verlauf ist eine Progressionsanalyse durch einen Vergleich der einzelnen Untersuchungen möglich. Bei der RNFL ist nach bisherigen klinischen Erkenntnissen eine Dicke von > 90µm als normal einzustufen, < 81µm als grenzwertig

und bei < 69µm ist ein glaukomatöser Schaden vorhanden. Insbesondere der inferiore Quadrant ist empfindlich für Schäden und dadurch auch früher pathologisch. Im Vergleich kommt es zu einem strukturellen Schaden, bevor funktionelle Veränderungen durch Skotome festgestellt werden können, da diese erst bei einem Untergang von >40% der Ganglienzellen darstellbar werden. Außerdem ist die Papillenanalyse unabhängig von der Mitarbeit des Patienten oder der Erfahrung des Untersuchers und dadurch objektiver.

In einer klinischen Untersuchung wurde die Papillenanalyse mit dem Cirrus-OCT bei der operativen Indikationsstellung bei 37 Patienten (71 Augen) untersucht. Die funktionellen Ergebnisse aus der statischen Perimetrie (HFA-II, 24-2-Schwellentest) wurden mit den anatomischen Parametern der Nervenfaserschichtdicke (RNFL) verglichen. Außerdem wurde überprüft, in welchen Fällen eine Operation notwendig wurde.

Die Ergebnisse zeigten durchschnittliche Werte der mittleren Abweichung der globalen

behandelt. Als wichtige Grenzwerte für eine Operationsindikation konnten eine mittlere MD von -11,72 dB und eine durchschnittliche RNFL von unter 66µm festgestellt werden (Abb. 2). Bei allen operierten Augen lagen bereits relevante Gesichtsfelddefekte vor, wobei sich diese bei 70% auch anatomisch in pathologisch veränderten RNFL nachweisen ließen.

In dieser klinischen Untersuchung konnte somit eine signifikante Korrelation zwischen funktionellen und anatomischen Parametern zur Glaukomdiagnostik festgestellt werden. Zur Beurteilung einer Progression und Entscheidung einer operativen Intervention ist der Vergleich der Gesichtsfelduntersuchung ausschlaggebend. Zur Unterscheidung von Grenzfällen und im Frühstadium ist eine anatomische Beurteilung der Nervenfaserschichtdicke (RNFL) mittels OCT besonders



Dr. C. Wirbelauer

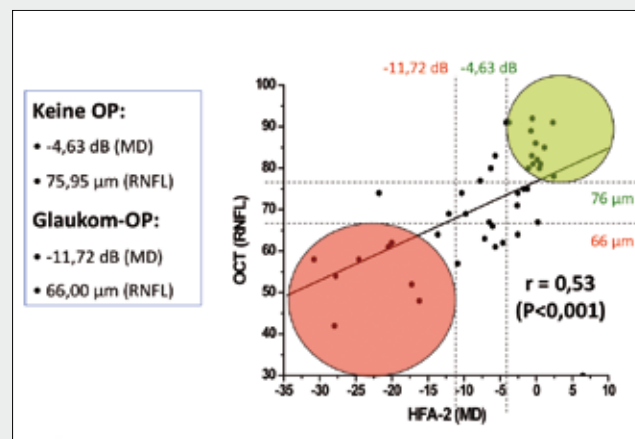


Abb. 2: Vergleich der funktionellen (MD) und strukturellen (RNFL) Werte. Angezeigt werden die Grenzen der konservativen (grünes Feld von -4,63 dB bzw. 76 µm) und operativen (rotes Feld von -11,72 dB bzw. 66 µm) Therapie beim Glaukom.

retinalen Empfindlichkeit (MD) von -8,31±8,30dB und der RNFL von 68±14µm. Es gab eine signifikante (P<0,001) Korrelation zwischen MD und durchschnittlicher RNFL (r=0,53) (Abb. 2).

Die 38 operierten Augen wurden mittels Zyklphotokoagulation (n=21) oder einer fistulierenden gedeckten Sklerotomie (n=17)

hilfreich. Hierbei ist eine RNFL von unter 66µm als kritische glaukomatöse Veränderung zu betrachten und bei diesen Patienten sollte eine drucksenkende Operation in Erwägung gezogen werden. ○

PD Dr. Christopher Wirbelauer (Frankfurt/Oder)

Zwei-Jahres-Analyse – Vivantes Klinikum Neukölln

Das Ahmed-Ventil FP 7 mit Mitomycin-C-Applikation

Drainage-Systeme sind schon lange in verschiedenen Varianten auf dem Markt, als chirurgische Option für therapierefraktäre Glaukome inklusive Sekundärglaukome uveitischer oder neovaskulärer Genese. Die höhere Erfolgsrate dieses Verfahrens gegenüber der klassischen Trabekulektomie mit Mitomycin-C (MMC)-Applikation wurde bei Patienten nach erfolglosem fistulierendem Eingriff am pseudophaken oder phaken Auge in der Tube-versus-Trabeculectomy-Studie inzwischen nachgewiesen¹. Dabei haben Drainage-Systeme der früheren Generation zwei wesentliche erfolgslimitierende Probleme: Die über Tage persistierende frühpostoperative Hypotonie mit Begleitkomplikationen (Abflachung der Vorderkammer, Endothelkontakt des Schlauches, Aderhautamotio) und die nach wenigen Wochen überschießende Vernarbungsreaktion mit Abkapselung des Sickerkissens.

Das Ahmed Glaucoma Valve (AGV) verfügt als Vertreter von Implantaten der neuen Generation über einen Venturi-Ventilmechanismus, der bei Öffnung einen kontrollierten

Durchfluss von 8 mmHg und beim Verschließen von 6 mmHg ohne Rückfluss gewährleistet,

sodass frühpostoperative Hypotonien vermieden werden.

In unserer Klinik wird das Modell AGV FP7 (New World Medical, Los Ranchos,

CA, vertrieben in Deutschland

von Fa. RUCK TMED) mit einer Silikonfußplatte und einer Gesamtoberfläche von 184 mm² sowie einer Gesamtschlauchlänge von 25 mm verwendet (Abb. 1)². Um der postoperativen Abkapselung des Sickerkissens mit Vernarbung entgegenzuwirken, wurde das intraoperative Verfahren modifiziert: Nach Präparation der Bindehauttasche, in der Regel temporal oben, wird fünf Minuten MMC 0,02% über ein Schwämmchen appliziert. Außerdem wurde die 23-G-Skleratunnelinzision zur Aufnahme des Schlauches in 5-mm-Limbusabstand nach posterior verlegt,

um eine stabile Tubusführung durch einen langen Tunnel zu erreichen und gleichzeitig das Sickerkissen nach posterior zu verlegen.

Seit 2009 haben wir 30 Patienten im Durchschnittsalter von 61,8±18,3 Jahren in Tropf- und subkonjunktivaler Anästhesie operiert. Bei allen Fällen handelte es sich um therapierefraktäre Glaukome, welche bereits 3,2±1,2-mal fistulierend voroperiert waren. Der mittlere präoperative intraokulare Druck (IOD) lag trotz zwei- bis dreifacher Lokaltherapie bei 28,4±9,8 mmHg. Zu den vorgenannten Diagnosen gab es zwei weitere Fälle mit Sekundärglaukom bei Axenfeld-Rieger-

zum reversiblen Endothelkontakt ohne Hornhautdekomensation. Ein Implantat erwies sich bei der Revisionsoperation mit nicht funktionierendem Ventilmechanismus als defekt, nach seinem Austausch war der Verlauf regelrecht. MMC bedingte Komplikationen wie Nekrosen oder Wundheilungsstörungen wurden nicht beobachtet.



E. Karioris

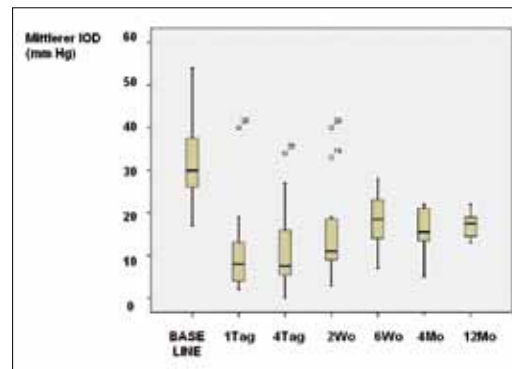


Abb. 2

Anomalie und zwei zehnjährige Kinder mit Sturge-Weber-Syndrom und Buphthalmus.

Postoperative Kontrollen erfolgten am ersten und vierten postoperativen Tag, in der zweiten und sechsten postoperativen Woche, im vierten postoperativen Monat und abschließend nach dem ersten Jahr. Alle hier vorliegenden Daten betreffen nur Patienten, die über vier Monate oder länger kontrolliert wurden.

Eine frühpostoperative reversible Hypotonie (IOD < 5 mmHg) trat in drei Fällen (10%) auf. Eine intraoperative Erweiterung des Tunnels zur Erleichterung der Tubusführung war ursächlich. In zwei Fällen war die Hypotonie nach wenigen Tagen spontan rückläufig, in einem Fall war eine hintere Sklerotomie und Heilonauffüllung der Vorderkammer notwendig. Eine Korrelation zur Abkapselung wurde im späteren Verlauf nicht beobachtet. In zwei Fällen kam es zu einem präparationsbedingten Hyphäma, in einem Fall nach Kürzung des Schlauches

Bei unseren Patienten wurde bei allen postoperativen Kontrollen eine statistisch signifikante Drucksenkung erreicht (Abb. 2). Nach dem ersten postoperativen Jahr lag der mittlere IOD bei 17±3,2 mmHg und die effektive Drucksenkung somit bei 40%. In 66,6% (n=20) wurde die Druckregulation ohne Folgeeingriffe erzielt.

Wir sahen dabei im Zeitverlauf eine langsam steigende Tendenz des IOD wie aus der klassischen fistulierenden Glaukomchirurgie bekannt. Allerdings nahm die Schwankungsbreite des IOD ab, was den gleichmäßigen Durchfluss des Ventils widerspiegelt.

Die Implantation eines Ahmed-Ventils ist zwar ein anspruchsvolles aber lohnendes chirurgisches Verfahren. Die frühpostoperative Hypotonie ist technisch vermeidbar, indem statt einer tatsächlichen Tunnelerweiterung eine geringe Menge von viskoelastischer Substanz zur Erleichterung der Schlauchdurchführung in den Tunnel injiziert wird. Für therapierefraktäre und komplizierte Glaukomsituationen werden gute Erfolge erzielt. ○

Eleftherios Karioris, Dr. Heike Häberle, Dr. Henning Aurich, Prof. Duy-Thoai Pham (Berlin)

1. Gedde SJ et al. Tube Versus Trabeculectomy Study Group. Three-year follow-up of the tube versus trabeculectomy study. *Am J Ophthalmol* 2009;148(5):670-684.

2. Quelle: New World Medical, Inc., www.ahmedvalve.com