

WILLKOMMEN IN BERLIN!



GEUDER NEWSLETTER

ZUR DOG 2016

AUGENHEILKUNDE – EIN GROSSES FACH

Unter diesem Motto lädt der Präsident der DOG – Professor Horst Helbig – die Teilnehmer dazu ein, selbstbewusst diese würdige chirurgische Disziplin zu vertreten, eine beherzte und offene Fehlerkultur zu pflegen und den regen Austausch mit nationalen und internationalen Kollegen zu pflegen.

Somit ist es kaum verwunderlich, dass eine der größten Teildisziplinen der Medizin, die rund 18 Millionen am Auge erkrankte oder in ihrer Sehfähigkeit beeinträchtigte Bundesbürger versorgt, in der größten Stadt Deutschlands tagt.

QUO VADIS CORNEA?

Ob Sie sich mit dem aktuell viel diskutierten Thema Cross-Linking beschäftigen, mit den neuesten LASIK Methoden (FLEX und SmlE) oder Entwicklungen in

der DMEK – darüber informieren wir Sie in diesem Newsletter und tauschen uns gerne mit Ihnen an unserem Stand aus.

Insbesondere in der DMEK hat die Zukunft uns schon längst eingeholt. Die 2015er Umfrage von DGII, BVA, DOG und BDOC hat ergeben, dass von 2.794 registrierten Keratoplastiken 1.718 (61%) mit der neuen DMEK-Technik durchgeführt wurden (mehr dazu auf Seite 2).

24.000 CPM – MACH4

Als Teil des diesjährigen Programmes referieren erfahrene Kliniker über ihren Umgang mit Sackgassen in der Retinologie und die schwierige Geburt der nahtlosen Vitrektomie. Die Zukunft bringt hier immer kleinere Gauge-Größen, wobei auch der Ophthalmochirurgie Grenzen durch die Physik gesetzt werden – in diesem Fall durch das Gesetz von Hagen-Poiseuille. GEUDER begegnet diesen Grenzen mit einer neuen Generation an noch flacheren selbstdichtenden Trokarsystemen und einer neuen Generation von Mehrklängen-Vitrektoren, die dank einer Schnittrate von 24.000 Schnitten pro Minute – bei permanent offenem Port – nicht nur das Duty Cycle Management überflüssig machen, sondern auch traktionsarmes und effizientes Arbeiten an der Retina ermöglichen (mehr dazu auf Seite 5).

KOMPLIKATIONSMANAGEMENT

Im Symposium „Aus Fehlern lernen“ berichten vier renommierte Chirurgen aus einer Subspezialität über jeweils fünf Irrtümer. Passend zu diesem Thema stellt die GEUDER AG zwei neue Produkte zum Komplikationsmanagement vor. Das neue, schwere Silikonöl Densiron® Xtra zur Behandlung von inferioren Netzhautablösungen und Reamotio verspricht eine deutlich bessere Emulsifikationsresistenz bei drastisch verkürzten Injektionszeiten. Im Artikel über den Einsatz des neuen F4H5® WashOut wird das Komplikationsmanagement in einem Fall von emulsifiziertem Silikonöl, welches durch lose Zonulafasern in die Vorderkammer migriert ist, beschrieben.

TOXIZITÄT IST EINE FRAGE DER KONZENTRATION

Frei nach dem schwedischen Physiker, Chemiker und Nobelpreisträger Svante August Arrhenius widmen wir uns außerdem dem brandaktuellen Thema der Toxizität. Prof. Dr. Heinrich Gerding fasst seine neuesten Erkenntnisse in Bezug auf beobachtete toxische Effekte in der Chromovitrektomie zusammen.

WELTSTADT BERLIN

Berlin hat sich inzwischen zu einer wahren Welt-

stadt entwickelt und nicht nur in der Kreativ- und Kulturwirtschaft an Bedeutung gewonnen, sondern genießt seit jeher einen exzellenten Ruf in Forschung und Lehre. Schnuppern Sie neben dem DOG auch ein wenig Berliner Luft. Lassen Sie sich von unseren Ausgehtipps auf Seite 6 und von dieser stets im Wandel befindlichen Metropole inspirieren.

Wir wünschen Ihnen einen interessanten Kongress und viele neue Erkenntnisse beim Lesen unsers Newsletters sowie beim Besuch unseres Messestandes F1.16 im Foyer 1. Wir freuen uns, Ihnen zu zeigen, wie unser traditionsreiches Unternehmen mit seinen hochwertigen und innovativen Produkten seinen Teil dazu beiträgt, Ihre chirurgische Disziplin zu einem großen Fach zu machen.

Herzliche Grüße!

Volker GEUDER
Vorstand

Hamadi El-Ayari
Bereichsleiter
Vertrieb & Marketing

GEUDER AG Heidelberg, 23.09.2016

Geuder
Precision made in Germany

GEUDER INNOVATION

ASTIGMATISMEN MÖGLICHST VÖLLIG NEUTRALISIEREN

GEUDERS NEUES PENDELINSTRUMENT IN KOMBINATION MIT DEM NEUEN TOMARK® PRO MARKING SYSTEM ZUR PERFEKTEN POSITIONIERUNG VON TORISCH UND MULTIFOKAL-TORISCHEN IOL

Torische IOLs haben inzwischen einen festen Platz in der refraktiven Kataraktchirurgie. Die Indikationen zur torischen IOL-Implantation haben sich deutlich erweitert, seit 1994 in der Augenklinik am Neumarkt in Köln die ersten torischen IOL implantiert wurden.

Um einen signifikanten multifokalen Nutzen zu erzielen, müssen die korneale Astigmatismus-Achse und die Torus-Achse des IOL exakt übereinstimmen, da schon eine Fehlrotation der IOL von ca. 15° die gewünschte Zylinderkorrektur-Stärke um 50% reduziert. Für eine achsgenaue Implantation werden intraoperativ verlässliche Instrumente benötigt, die es derzeit in mechanischer wie optischer Ausführung gibt. Vier korneale Markierungsmethoden wurden wissenschaftlich gegeneinander getestet und verglichen: (1) Pendelmarkeur, (2) Spaltlampenmarkierung, (3) Wasserwaagen-Prinzip und (4) Tonometer-gehaltene Markeure, dabei hat sich der Pendelmarkeur als die zuverlässigste und genaueste Methode erwiesen. Die anderen Methoden zeigten erheblich höhere Abweichungen. Das Pendel sorgt automatisch für die richtige Ausrichtung des Markeurkopfes, deshalb kann sich der Operateur auf das exakte Aufsetzen des Markeurkopfes auf das Patientenaug konzentrieren. Von den Pendelmarkeuren ist die neueste Generation mit mehr als zwei Klängen zum Aufsetzen ausgestattet (z.B. Markeur G-33797 der Fa. GEUDER®, Heidelberg), sodass es beim Aufsetzen des Markeurkopfes auf das Patientenaug nicht zu Verdrehungen kommt (Abb. 1).

MARKIERUNG AM SITZENDEN PATIENTEN VOR DER OP

Ein Nachteil aller mechanischen Systeme ist die mögliche Beeinflussung des „Workflow“ im OP, da

die Markierung vor der OP am sitzenden Patienten durchgeführt werden muss. Durch die oben genannten Neuerungen sind die Markeure aber nicht mehr so stark von der Kooperation des Patienten und der korrekten Handhabung abhängig, deshalb hat sich der Zeitbedarf für das Markieren des Patientenauges insgesamt verringert.

Alternativ können intraoperativ auch Messsysteme benutzt werden, die auf verschiedenen optischen Prinzipien beruhen (Abb. 2). Das Verion-System® (Fa. Alcon®) zum Beispiel beruht auf zwei Schritten: Zuerst wird eine präoperative Infrarotaufnahme des Auges gemacht, die als intraoperative Referenz dient. Danach findet das System die präoperativ erkannten Strukturen intraoperativ wieder und errechnet daraus die korrekte Implantationsachse, welche während der OP digital im Mikroskop des Operateurs angezeigt wird. Wellenfrontmessgeräte (IOWA®, Eyesight & Vision, Nürnberg oder Orange



Abb. 1: Präoperatives Markieren der Implantationsachse: Pendel-Markeur neuester Generation mit vier Klängen und freiem Durchblick (Modell G-33797 der Fa. GEUDER, Heidelberg): Achse bei 110° eingestellt, sicheres und zentriertes Aufsetzen.

Wavete® Vision, USA, Orange) können prinzipiell intraoperativ optische Eigenschaften erkennen, insbesondere die Gesamtrefraktion inklusive Astigmatismus des Patientenauges. Sie brauchen daher keine präoperativen Messungen.

DIE TÜCKEN DER ONLINE-MESSUNG

Wellenfront-Systeme sind noch recht unhandlich und sehr schwer. Sie brauchen viel Platz unter dem Mikroskop und absorbieren Licht - beides fehlt dem Operateur bei der OP.

Bei allen optischen Systemen hat der Operateur derzeit kaum Referenzpunkte oder Kontrolle, falls das System eine falsche oder gar keine Achse anzeigt. Insgesamt scheinen die intraoperativen Messsysteme sehr vielversprechend, aber es besteht noch Entwicklungspotenzial. Bei allen Systemen ist zudem das Preisniveau noch sehr hoch. In den kommenden ein bis zwei Jahren sind jedoch sehr interessante Neuentwicklungen zu erwarten. Bis auf Weiteres

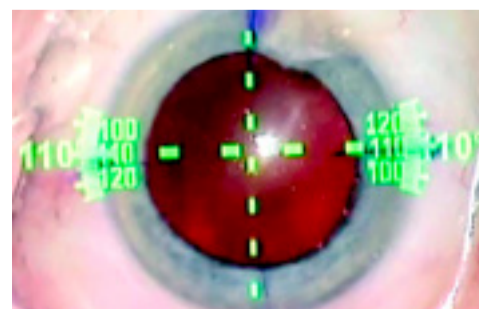


Abb. 2: Zu Beginn der Kataraktoperation: Marken des Pendel-Markeurs (Modell G-33797 der Fa. GEUDER, Heidelberg) und des optischen Systems (Verion™ der Fa. Alcon®, Fort Worth) stimmen überein. Beide sind auf 110° ausgerichtet.

werden optische Systeme und Pendelmarkeure parallel angewandt, um für Patienten die besten Ergebnisse zu erzielen (Abb. 3).

Durch die Verbesserungen der Messtechnik, der OP-Technik und der IOL-Materialien ist die Wahrscheinlichkeit einer Nachrotation in den letzten Jahren erneut deutlich unter fünf Prozent gesunken. Zusammenfassend ist die Implantation von torischen und multifokal-torischen IOL ein geeignetes und bewährtes Verfahren zur Verbesserung der postoperativen unkorrigierten Sehschärfe. Bei höheren Astigmatismen ist auch eine absolute Steigerung der Sehschärfe nicht ungewöhnlich, selbst wenn diese präoperativ als amblyop diagnostiziert wurden. Bei der derzeitigen Studienlage und aus Erfahrungen wird prinzipiell ab einem Hornhaut-Astigmatismus mit einem orthogonal-regulären Anteil von > 1,0 dpt eine Indikation zur torischen IOL-Implantation für gegeben angesehen.

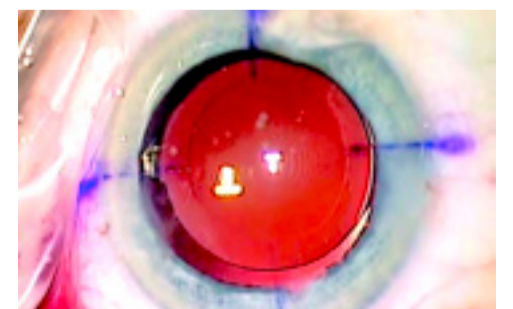


Abb. 3: Am Ende der refraktiven Kataraktoperation sind die optischen Drei-Punkt-Hilfslinien der multifokal-torischen IOL (schwarze Pfeile) perfekt auf die präoperativen Kornea-Markierungen ausgerichtet. Dabei zeigen die beiden unterbrochenen Kornea-Markierungen (schwarze Pfeile) die Implantationsachse für die IOL an (hier: Restor, Fa. Alcon®, Fort Worth); zusätzlich eignen sich die beiden glatten Markierungen als Zentrierhilfe.

DMEK-INTENSIVKURS SULZBACH

BERICHT VON PROFESSOR DR. MED. PETER SZURMAN,
CHEFARZT AM KNAPPSCHAFTSKLINIKUM SAAR, KRANKENHAUS SULZBACH



Am 23. April 2016 fand an der Augenklinik Sulzbach unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Peter Szurman der 1. Sulzbacher DMEK-Intensivkurs statt. Rund 100 Ophthalmochirurgen aus ganz Deutschland, Österreich, Schweiz und Italien hatten die Gelegenheit, sich direkt vor Ort ausführlich über die neuesten Entwicklungen und Trends rund um die Deszemetmembran-Transplantation (DMEK) zu informieren.

Laut Prof. Szurman befindet sich die Hornhautchirurgie derzeit im revolutionären Umbruch: Innerhalb weniger Jahre ist die klassische perforierende Keratoplastik (PKP) zum großen Teil von deutlich schonenderen lamellären Techniken abgelöst worden. Dabei spielt die DMEK, die Teil-Transplantation bei Hornhauterkrankungen, bei dem nur die pathologisch-auffällige Zellschicht, nicht aber die ganze Cornea ersetzt wird, eine große Rolle. Das Team der Augenklinik Sulzbach hat sich seit 9 Jahren als eine der ersten auf das DMEK-Verfahren spezialisiert und gilt mit jährlich fast 200 Operationen deutschlandweit als eines der führenden DMEK-Zentren. Über 80% aller Hornhauttransplantationen werden in Sulzbach inzwischen lamellär durchgeführt. Die Kooperation von Prof. Szurman mit der GEUDER AG führte neben der Entwicklung des weltweit ersten DMEK-Mikroinjektors, der im Jahre 2011 unter dem Namen DMEK-Kartusche auf den Markt gebracht wurde, auch zur Herstellung funktioneller Instrumente für die Präparation und Implantation der DMEK-Lamelle. Beides zusammen hat nicht nur

die DMEK als solches geprägt, sondern einen essentiellen Beitrag zur Standardisierung dieser neuen Technik geleistet.

Während der eintägigen Veranstaltung rund um das aktuelle Thema DMEK standen neben zahlreichen Vorträgen über die Themen „9 Jahre Erfahrung mit der DMEK“, „Indikationen & Nachsorge“, „Rebubbling“ und einem umfangreichen „Ausblick auf neue Techniken und Zukunftskonzepte“ auch praxisnahe Step-by-Step-Videoworkshops auf der Tagesordnung: Mit insgesamt 4 Stunden Videomaterial war der Kurs sehr praxisorientiert, angefangen bei der Präparation, über die Implantation, bis hin zu Trouble-Shooting und Rescue-Techniken. Abgerundet wurde das sehr informative und wissenschaftlich anspruchsvolle Programm durch zwei „DMEK Live-Surgery“ Übertragungen in den Hörsaal. Das Auditorium konnte dabei den Operateuren Prof. Szurman und Dr. Boden live über die Schulter schauen und sich vom erstaunlich schnellen, routinierten und reibungslosen Ablauf einer Präparation mit der neuen Sulzbacher Liquid-Bubble-Technik und der Implantation mit der GEUDER DMEK-Mikroinjektor-Kartusche überzeugen. „Mit diesem berührungsfreien Verfahren dauert eine DMEK-Operation nur noch 10 bis 15 Minuten und kann in vielen Fällen in Tropfanästhesie durchgeführt werden“, bestätigt Prof. Szurman.

Thematisch passend stellte Dr. Silke Wahl die neue Knappschafts-Gewebebank Sulzbach vor. Als eine der modernsten Reinraumanlagen ist die zertifizier-

te Hornhautbank spezialisiert auf die Herstellung vorpräparierter Teiltransplantate (Precut DMEK) in höchster Qualität – nur zwei Hornhautbanken leisten diesen Service. Die Präparation erfolgt ausschließlich mit der eigenentwickelten Liquid-Bubble Technik, die deutlich schonender und sicherer ist als bisherige Präparationsmethoden.

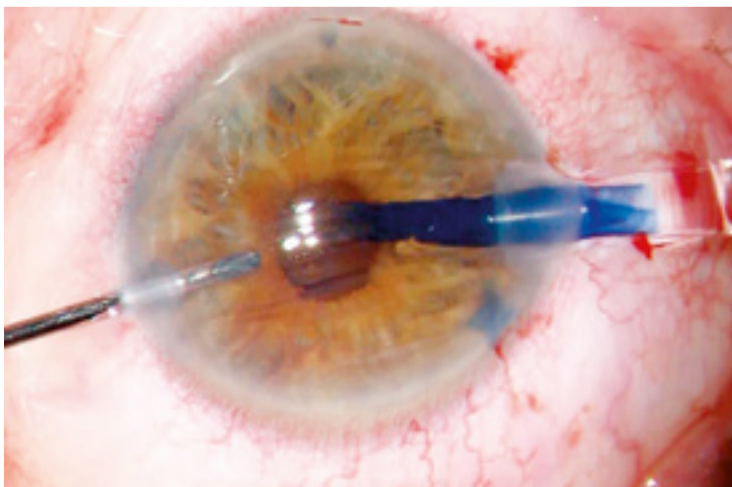
Die wichtigste Neuheit war aber die Vorstellung des Projektes der weltweit ersten „Preloaded DMEK“. Zukünftig kann die Gewebebank Sulzbach besonders vorpräparierte DMEK-Lamellen in einem vorgeladenen Mikroinjektorsystem ready-to-use bereitgestellt werden. Herzstück ist ein in Kooperation mit Prof. Dr. Szurman, der Deutschen Gesellschaft für Gewebetransplantation (DGFG) und der GEUDER AG entwickeltes Glaskartuschen-Transportsystem, in dem die schonend aufbereiteten DMEK-Lamellen an externe Kliniken und Operateure versendet werden. Die DMEK-Lamelle liegt bereits gebrauchsfertig im Mikroinjektorsystem vor. Die Verteilung erfolgt über die DGFG. „Der Vorteil der vorgeladenen DMEK-Transplantate liegt darin, dass sie sich ohne weitere Vorbehandlung direkt aus dem Transport-Mikroinjektorsystem berührungsfrei implantieren lassen. Dies wird es mehr Operateuren als bisher ermöglichen, eine schonende DMEK-Operation durchzuführen“, freut sich Prof. Szurman. Parallel zu allen Veranstaltungen und Vorträgen konnten die Teilnehmer in von der GEUDER AG und erfahrenen Operateuren betreuten DMEK-Wetlab-Kursen die Vortragsinhalte über die verschiedenen Präparations- und Implantationstechniken direkt in der Praxis erproben.

Fazit: Der 1. Sulzbacher DMEK-Intensivkurs, der auch als Zertifizierungskurs für die neue Preloaded Transportkartusche gilt, wurde sowohl von den Veranstaltern, Prof. Dr. Szurman und seinem Team, der DGFG, der GEUDER AG als auch von den teilnehmenden Chirurgen als großen Erfolg der DMEK-Technik auf ihrem Weg in die Operationsäle gewertet, die in ihrem Siegeszug kaum noch aufzuhalten ist.

Weitere Informationen zur
DMEK-Instrumentenlinie:
[WWW.GEUDER.DE/
DMEK](http://WWW.GEUDER.DE/DMEK)



Ophthalmochirurgen aus ganz Deutschland informierten sich über die DMEK-Technik



Die DMEK-Lamelle wird über eine Minimalinzision in das Empfängergeuge injiziert

ERFAHREN
SIE MEHR!

BESUCHEN SIE UNS
AN UNSEREM MESSESTAND
UND LERNEN SIE MEHR
ÜBER DAS DMEK-VERFAHREN
KENNEN:

STAND-NR. F1.16
IM FOYER 1

DMEK

DAS INNOVATIVE SYSTEM
FÜR DIE THERAPIE
ENDOTHELIALER HORN-
HAUTERKRANKUNGEN



- Atraumatische Implantation durch berührungsfreie, schonende Handhabung des DMEK Transplantates
- Astigmatismus-neutrale Minimalinzision von 2.4 mm
- Transparente Kartusche für perfekte Kontrolle des Transplantates

Geuder[®]
Precision made in Germany

TOXIZITÄT IST EINE FRAGE DER RELATIVEN KONZENTRATION

DIE APPLIKATION INTRAVITALER FARBSTOFFE – DIE CHROMOVITREKTOMIE – IST AUS DER MODERNEN VITREORETINALEN CHIRURGIE HEUTE NICHT MEHR WEGZUDENKEN.

Prof. Dr. H. Gerding,
Augenzentrum
Klinik Pallas,
Olten, Schweiz

toxischen ERM-Farbstoff²⁹⁻³¹ – Bromphenolblau (BrilliantPeel® DualDye) – ergänzt.

Die heute angebotenen Visualisierungsmöglichkeiten, angefangen vom neu aufgekommenen i-OCT über die 3D Heads-Up-Chirurgie bis hin zu der sehr breiten verfügbaren Farbstoffpalette, offerieren dem Chirurgen ein breites Spektrum an Hilfsmitteln zur Darstellung intraokularer Pathologien. Umso sorgfältiger sollte die Wahl des Hilfsmittels ausfallen, denn nach wie vor gilt nach Paracelsus: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift. Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist³³.“ Dies gilt sowohl für die Dosis des eingebrachten Lichtes auf die Retina als auch für die Inhaltsstoffe (Farbstoff selbst, Konservierungsmittel, Lösemittel, Schwermacher, etc.) etwaiger Farblösungen, die intravitreal zum Einsatz kommen. Die Inhaltsstoffe von Färbemitteln können z.B. Verschiebungen von pH-Wert oder Osmolarität bedingen und damit zu kritischen Störungen der retinalen Homöostase bis hin zu toxischen Effekten führen. Jüngste Publikationen³² haben die Einflüsse von Additiven und der Darreichungsform auf die Stabilität der Farbstoffe

untersucht und kamen zu dem Schluss, dass – aufgrund der geringeren Kontaktfläche zu Luft – Fertigspritzen gegenüber Ampullen bei der Verwendung von intraokulären Farbstoffen zu bevorzugen sind, um oxidativen Abbauprozessen vorzubeugen. Die Zugabe von Konservierungsmitteln kann diese oxidativen Abbauprozesse am Farbstoff zwar verhindern, führt aber unter Umständen zu extremen pH-Wertverschiebungen.

Unsere eigenen, jüngst publizierten klinischen Beobachtungen³⁴ legen nahe, dass die Verwendung von Farbstoffen für die vitreoretinale Chirurgie auch bei zugelassenen Produkten mit unerwünschten, teils kritischen Nebeneffekten verbunden sein kann. Neben unerwünschten Einfärbungen von Intraokularlinsen (bis zu 4 Wochen postoperativ) mussten wir bei einer zunächst beeindruckenden intensiven Anfärbung der ILM beim Einsatz des Farbstoffes Acid Violet 17 überraschende postoperative Sehverschlechterungen und massive strukturelle Schädigungen des retinalen Pigmentepithels bei einigen Patienten mit Makulforamin feststellen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich in der Chromovitrektomie die Innovationszyklen drastisch verkürzt haben und insbesondere schwere Farbstoffe und Kombinationen aus Farbstoffen, die epiretinale Membrane und die ILM anfärben, verfügbar geworden sind, die die Visualisierung der intravitrealen Strukturen erheblich verbessern. Aufgrund meiner Beobachtung von unerwünschten Nebeneffekten mit einem zugelassenen Produkt erscheint eine skeptische Grundhaltung gegenüber Produkten, für die keine klinischen Langzeitdaten verfügbar sind, angebracht. In unseren Kliniken verwenden wir als erste Wahl derzeit ein altbewährtes und trotzdem innovativ verbessertes Produkt: BrilliantPeel® DualDye. Dieser Kombifarbstoff zur gleichzeitigen Anfärbung von ILM und ERM enthält neben dem vielfach verwendeten und erprobten Farbstoff Brilliant Blau G als neue Ergänzung Bromphenolblau sowie das pH-neutrale Deuteriumoxid als Schwermacher und weist eine physiologische Osmolarität von 306 mOsm/kg H₂O auf. In über 60 Anwendungen haben wir damit bislang sehr zufrieden stellende klinische Ergebnisse erzielen können.

Mit der technologischen Weiterentwicklung und dem besseren Verständnis der vitreoretinalen Pathophysiologien haben sich im Laufe der letzten Jahre die Ziele und das Indikationsfeld der Vitrektomie beträchtlich erweitert.

Die Indikationen der modernen Pars-plana-Chirurgie schließen heute sehr häufig die Entfernung transparenter, epiretinale, membranöser Strukturen und/oder der Membrana limitans interna ein. Die Entfernung dieser transparenten Strukturen stellt höchste Ansprüche an den operierenden Chirurgen. Um eine Visualisierung zu entfernender Strukturen möglich zu machen, wurde seit dem Jahr 2000 Indocyaningrün (ICG) als erster intraoperativer Farbstoff zur Markierung der ILM unter „off-Label“-Bedingungen verwendet. Dieser aus der photometrischen Leberfunktionsdiagnostik und der Fluoreszenzangiographie stammende Farbstoff wurde bis heute nicht für die intraoperative Anwendung in der Ophthalmochirurgie zugelassen. Der Einsatz von ICG wurde kontrovers diskutiert vor dem Hintergrund, dass sich deutliche Hinweise auf toxische retinale Nebenwirkungen¹⁻⁴, Atrophien des RPE⁵, Schädigungen der Photorezeptoren und des RPE^{6,7}, Visuverschlechterungen⁸⁻¹³, Verlust der epiretinalen Zellintegrität¹⁴ und Zelltoxizität¹⁵⁻²⁰ ergaben. Neun Jahre später (2009) führte GEUDER/Fluoron den ersten zugelassenen und in der verwendeten Konzentration nicht toxischen Farbstoff²¹⁻²⁵ zur selektiven ILM-Färbung²⁶⁻²⁸ ein: BrilliantPeel® (BrilliantBlau G oder auch Coomassie Brillant Blau G). In den Folgejahren wurde dieser Triphenylmethanfarbstoff mit einem neutralen Schwermacher (Deuteriumoxid) versetzt, um ein intraoperatives optimales Absinkverhalten zu gewährleisten und später um einen optionalen selektiven, in Anwendungskonzentrationen nicht

Philippus Theophrastus Aureolus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus

**Brilliant
Peel®
Dual Dye**
Der nicht-toxische
DUAL-Farbstoff!

FLUORON®
Leading in purity and variety

Geuder®
Precision made in Germany

1. Gandorfer A, Haritoglou C, Gass CA, Ulbig MW, Kampik A. Indocyanine green-assisted peeling of the internal limiting membrane may cause retinal damage. Am J Ophthalmol. 2001;132 (3):431-433. 2. Sippy BD, Engelbrecht NE, Hubbard GB, et al. Indocyanine green effect on cultured human retinal pigment epithelial cells: implication for macular hole surgery. Am J Ophthalmol. 2001;132(3):433-435. 3. Enaida H, Sakamoto T, Hisatomi T, Goto Y, Ishibashi T. Morphological and functional damage of the retina caused by intravitreal indocyanine green in rat eyes. Graefes Arch ClinExpOphthalmol. 2002;240(3):209-213. 4. Gandorfer A, Haritoglou C, Gandorfer A, Kampik A. Retinal damage from indocyanine green in experimental macular surgery. InvestOphthalmolVisSci. 2003;44(1) 316-323. 5. Hirata A, Inomata Y, Kawaji T, Tanihara H. Persistent subretinal indocyanine green induces retinal pigment epithelium atrophy. Am J Ophthalmol. 2003;136(2):353-355. 6. Engelbrecht NE, Freeman J, Sternberg P Jr., et al. Retinal pigment epithelial changes after macular hole surgery with indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling. Am J Ophthalmol. 2002;133(1):89-94. 7. Maia M, Kellner L, de Juan E Jr, et al. Effects of indocyanine green injection on the retinal surface and into the subretinal space in rabbits. Retina. 2004;24(1):80-91. 8. Haritoglou C, Gandorfer A, Gass CA, Schaumberger M, Ulbig MW, Kampik A. Indocyanine green-assisted peeling of the internal limiting membrane in macular hole surgery affects visual outcome: a clinicopathologic correlation. Am J Ophthalmol. 2002;134(6):836-841. 9. Gass CA, Haritoglou C, Schaumberger M, Kampik A. Functional outcome of macular hole surgery with and without indocyanine green-assisted peeling of the internal limiting membrane. Graefes Arch.Clin. Exp.Ophthalmol. 2003;241(9):716-720. 10. Uemura A, Kanda S, Sakamoto Y, Kita H. Visual field defects after uneventful vitrectomy for epiretinal membrane with indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling. Am J Ophthalmol. 2003;136(2):252-257. 11. Ando F, Sasano K, Ohba N, Hirose H, Yasui O. Anatomical and visual outcomes after indocyanine green-assisted peeling of the retinal internal limiting membrane in idiopathic macular hole surgery. Am J Ophthalmol. 2004;137(4):609-614. 12. Posselt D, Rahman R, Smith M, Simcock PR. Visual outcomes following ICG assisted ILM peel for Macular Hole. Eye. 2005;19(3):279-283. 13. Tsuiji E, Fujikawa A, Miyamura N, Yamada K, Mishima K, Kitaoka T. Visual field defects after macular hole surgery with indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling. Am J Ophthalmol. 2007;143(4):704-705. 14. Rezai KA, Farrokh-Siar L, Ernest JT, van Sevenster GA. Indocyanine green induces apoptosis in human retinal pigment epithelial cells. Am J Ophthalmol. 2004;137(5):931-933. 15. Ho JD, Tsai RJ, Chen SN,

Chen HC. Toxic effect of indocyanine green on retinal pigment epithelium related to osmotic effects of the solvent. Am J Ophthalmol. 2003;135(2):258. 16. Maia M, Margalit E, Lakhanpal R, et al. Effects of intravitreal indocyanine green injection in rabbits. Retina. 2004;24(1):69-79. 17. Iriyama A, Uchida S, Yanagi Y, et al. Effects of indocyanine green on retinal ganglion cells. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004;45(3):943-947. 18. Murata M, Shimizu S, Horiuchi S, Sato S. The effect of indocyanine green on cultured retinal glial cells. Retina. 2005;25(1):75-80. 19. Ikagawa H, Yoneda M, Iwaki M, et al. Chemical toxicity of indocyanine green damages retinal pigment epithelium. Invest OphthalmolVis Sci. 2005;46(7):2531-2539. 20. Sato Y, Tomita H, Sugano E, Isago H, Yoshida M, Tamai M. Evaluation of indocyanine green toxicity to rat retinas. Ophthalmologica. 2006;220(3):153-158. 21. Lücke C, et al.: Retinal tolerance to dyes, Br J Ophthalmol, 2005; 89, 1188-1191. 22. Haritoglou C, et al.: Färbetechniken in der Makulachirurgie, Ophthalmologie, 2006; 103, 927-934. 23. Ueno A, et al.: Biocompatibility of Brilliant Blue G in a rat model of subretinal injection, Retina, 2007; 27, 499-504. 24. Hisatomi T, et al.: Staining ability and biocompatibility of Brilliant Blue G - preclinical study of Brilliant Blue G as an adjunct for capsular staining, Arch Ophthalmol, 2006; 124, 514-519. 25. Hiebl W, et al.: Substances for staining biological tissues: use of dyes in ophthalmology, KlinMonatsblAugenh, 2005; 222, 309-311. 26. Enaida H, et al.: Brilliant Blue G selectively stains the internal limiting membrane - Brilliant Blue G assisted membrane peeling, Retina, 2006; 26, 631-636. 27. Enaida H, et al.: Preclinical investigation of internal limiting membrane staining and peeling using intravitreal Brilliant Blue G, Retina, 2006; 26, 623-630. 28. Meyer CH, et al.: Historical considerations in applying vital dyes in vitreoretinal surgery: from early experiments to advanced chromovitrectomy, Expert Rev.Ophthalmol., 2007, 71-77. 29. Haritoglou C, Yu A, Freyer W, et al. An evaluation of novel vital dyes for intraocular surgery. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2005;46(9):3315-3322. 30. Schuettauf F, Haritoglou C, May CA, et al. Administration of novel dyes for intraocular surgery: an in vivo toxicity animal study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006;47(8):3573-3578. 31. Haritoglou C, Tadayoni R, May CA, et al. Short-term in vivo evaluation of novel vital dyes for intraocular surgery. Retina. 2006;26(6):673-678. 32. Häring T et al. Chemical stability of vital dyes and the influence of packing and buffer additives thereof. ARVO 2016 - Abstract #5820. 33. SeptemDefensiones 1538. Werke Bd. 2, Darmstadt 1965, S. 510. 34. Gerding H: Acid Violet 17: a New Dye for Chromovitrectomy? Klin Mbl Augenheilkd 2016; 233: 460-464.

KONZENTRIERT AUF HÖCHSTLEISTUNG.



GEUDER INNOVATION

MACH4 - 24.000 SCHNITTE PRO MINUTE

DIE KONSEQUENTE WEITERENTWICKLUNG DER MEHRFACHKLINGEN-VITREKTOREN.



2014 lancierte GEUDER den ersten sterilen, mit dem Innovation Award ausgezeichneten, Doppelschneide-Cutter MACH2¹. 2016 präsentiert GEUDER den MACH4, den konsequent weiterentwickelten Nachfolger des häufig kopierten MACH2 – für eine noch sicherere, schnellere und effizientere Vitrektomie.

Als GEUDER vor zwei Jahren den MACH2 Vitrektor einführte, wurde die Vitrektomie sicherer, schneller und effizienter. Die meisten Hersteller übernahmen das Prinzip in kürzester Zeit. Seither sind verschiedene Publikationen zu verzeichnen, die die Effektivität dieses Prinzips, sowohl in der Theorie als auch im OP, hervorheben. Gleichwohl endet die Geschichte nicht an diesem Punkt.

Mit der Erfindung des MACH4 ist es GEUDER gelungen, das Hagen-Poiseuillesche Gesetz noch umfassender in ein neues Produkt zu überführen! Wie funktioniert das? Sehen wir uns das Gesetz an: Der Druckabfall ist abhängig vom gewählten Vakuum. Hier gibt es technische, physikalische und

Sicherheitslimitationen. Die einflussreichste Variable ist der Radius respektive der Durchmesser – aber bei Verwendung mit einer bestimmten OP-Konfiguration sind auch hier keine Veränderungen möglich. Über die Länge wird kontrovers diskutiert, da sie die Steifigkeit des Instruments beeinflusst, aber die Verwendbarkeit in myopen Augen beeinträchtigt. Darum konzentrieren wir uns auf die dynamische Viskosität (η , ϵ).

Die neuen MACH4 Vitrektome führen vier Schnitte pro Impuls aus und erreichen damit ein Maximum von 24.000 Schnitten pro Minute bei 6.000 Impulsen. Diese 24.000 Schnitte schneiden den Glaskörper in extrem kleine Stücke, was zu einer niedrigeren Viskosität des Glaskörpers und einer erhöhten Durchflussrate durch das Vitrektom führt². Zudem erhöht die Reduzierung der Turbulenzen das mögliche Volumen des abgesaugten Glaskörpers in einer definierten Zeit und der Flow wird gesteigert. Gleichzeitig wird die Sicherheit dadurch erhöht, dass Glaskörpertraktionen, die mechanische Belastungen

an weiter entfernte Gebiete übertragen könnten, sofort gelöst werden, womit das betroffene Areal auf die Stelle unmittelbar vor der Saugöffnung reduziert und wodurch die Bewegung einer mobilen Retina reduziert wird. Das wiederum verringert das Risiko iatrogenen Risse³.

Mit dem MACH4 bietet GEUDER dem Retina-Chirurgen den aktuell schnellsten Vitrektor auf dem Markt für eine noch sichereren, schnelleren und effizienteren OP-Verlauf.

$$V = \frac{\pi \times \Delta P \times r^4}{8l\eta}$$

V = Durchfluss (Volumen / Zeit)
 l = Länge des Kapillars
 η = Viskosität des Mediums
 ΔP = Druckabfall über Länge
 r = Radius des Kapillars

1 Ophthalmologist Inno Award | 2 Abulon DJK, Buboltz DC. Porcine vitreous flow behavior during high speed vitrectomy up to 7500 cuts per minute. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53:E-abstract 36915.

3 STANISLAO RIZZO, MD, and TOMASO CAPOROSI, MD High-Speed Vitrectomy in Practice Ultrahigh-speed probes improve the surgical experience. RETINA TODAY SEPTEMBER 2014; 38

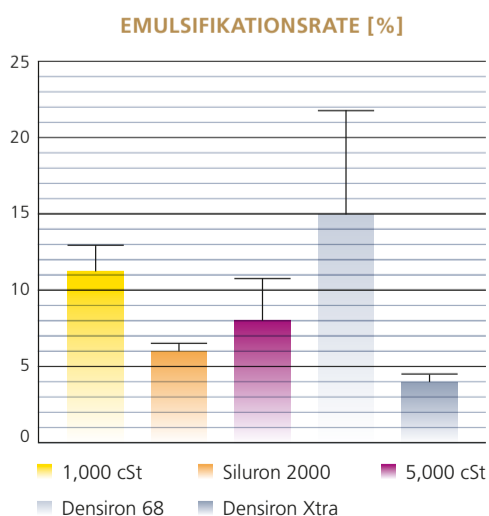
GEUDER NEUHEITEN

DIE ZUKUNFT DER SCHWEREN SILIKONÖLE

MIT DENSIRON XTRA HABEN WIR DEN ETABLIERTEN GOLDSTANDARD DER SCHWEREN ENDOTAMPONADEN WEITER VERBESSERT

Die Erfindung von Siluron 2000 brachte die erste molekular designte Silikonöl-Endo-Tamponade auf den Markt. 2013 entwickelten Fluoron und GEUDER Siluron Xtra, ein weiter optimiertes Silikonöl. Die Kombination aus Silikonölen mit unterschiedlichen Molekulargewichten führt zu einem verbesserten Fließverhalten, welches die Injektionszeit im Vergleich zu den entsprechenden Standard-PDMS (Polydimethylsiloxane) um bis zu 50 % reduziert. Zusätzlich verringert die höhere Dehnviskosität die Tendenz zur Emulsifikation¹.

Mit der Einführung des neuen Densiron Xtra werden diese Effekte auf das neue schwere Silikonöl Densiron Xtra übertragen. Vor allem mit seiner hohen Dichte von 1,06 g/ml und der optimierten Rheologie bietet das neue Produkt einen zusätzlichen Vorteil in der Handhabung. Durch seine hohe Dehnviskosität kann Densiron Xtra leichter aspiriert werden.



1 Caramoy et al. In vitro emulsification assessment of new silicone oils, BJO 2010; 94 (4): 509-512

GEUDER NEUHEITEN

F4H5 WASHOUT

SILIKONÖLENTFERNUNG AUS DER VORDERKAMMER

DER FALL: Emulsifiziertes Silikonöl ist durch lose Zonulafasern in die Vorderkammer migriert.

DAS PROZEDERE: Ausspülen des anterioren Silikonöls mittels BSS. Nachdem der Großteil des Silikonöltröpfchens entfernt wurde, wird F4H5 Washout in die Vorderkammer injiziert. Während das F4H5 Washout in der Vorderkammer die Viskosität des Öls reduziert, kann die Silikonölexplantation aus dem Glaskörperaum durchgeführt werden. Mögliches F4H5, das durch den Zonuladefekt posterior wanderte, kann mit einer Staubsaugerkannüle aspiriert werden. Sicher-

heitshalber kann in den Glaskörperaum sowie die Vorderkammer erneut F4H5 eingegeben werden, um mögliche noch verbliebene Silikonölrreste zu lösen. F4H5 Washout muss nun aus dem Glaskörperaum und der Vorderkammer aspiriert werden. Sollten weitere Silikonölrreste vorhanden sein, kann das aspirierte F4H5-Silikonölgemisch ein weiteres Mal eingegeben werden.

DAS ERGEBNIS: Auf diese Weise ist es möglich, Silikonöl vollständig aus der Vorderkammer sowie aus dem Glaskörperaum zu entfernen.



Sehen Sie sich dazu auch das Video-Tutorial an: WWW.GEUDER.DE/FLUESSIGKEITEN



KONZENTRIERT AUF HÖCHSTLEISTUNG.

DER NEUE HIGH-SPEED VITREKTOR MACH4

DIE 4 KLINGEN CUTTER GENERATION: MAXIMIERTER FLOW OHNE TRAKTION

SCHNELLER, SICHERER, EFFIZIENTER

SCHNEIDRATE
24.000 cpm

VIERFACH-SCHNEIDE
Lang anhaltende, exzellente Schneid-Qualität

KONSTANTER FLOW
Kontrolliertes, sicheres Shaving

PERMANENT OFFEN
Schnelle Kernvitrektomie

UNO
COLORLINE
MACH4

GEUDER EMPFIEHLT

BERLIN, BERLIN!

SO VERTRAUT UND DOCH IMMER WIEDER FÜR EINE ÜBERRASCHUNG GUT.



Comedy im TIPI am Kanzleramt (Foto: Michael Haddenhorst)

berlin tipps

Kaum eine deutsche Stadt motiviert Besucher mehr, um nach einem anstrengenden Kongress noch etwas zu unternehmen. Und an Freizeitangeboten hat es in Berlin noch nie gemangelt!

SHOPPING

Die neue „Mall of Berlin“ am Leipziger Platz 12 (LP12), ganz in der Nähe des Potsdamer Platzes ist täglich von 10 bis 21 Uhr geöffnet und hat ausgerechnet am letzten Kongresstag, dem 2.10. einen verkaufsoffenen Sonntag von 13 bis 19 Uhr. Auch das „Bikini“ nahe der Gedächtniskirche am Ku'damm sowie der nicht weit davon entfernte Klassiker „KaDeWe“ bieten am Kongress-Sonntag ihre exklusiven Waren feil. In den „Hackeschen

Höfen“ (nahe Alexanderplatz) finden Sie von Kleidung über Wohnaccessoires bis hin zu Kunst auch leicht ein Mitbringsel aus Berlin. Am Samstag ist der Wochenmarkt am Kollwitzplatz im Prenzlauer Berg ebenfalls einen Ausflug wert, wo Sie auch durch die Rykestrasse und Kulturbrauerei (heute keine Bierbrauerei mehr) bummeln können, um Kunst, Kinos, Theater, Tanz und Restaurants zu entdecken.

KULTUR ÜBERALL

Die jüngere Geschichte ist in Berlin allgegenwärtig – viele Gebäude, Straßenzüge, Plätze und Denkmäler zeugen vom Kontrast zwischen Ost und West. Vor dem Brandenburger Tor ist der Verlauf der Mauer mit Pflastersteinen sichtbar. Wer es genauer wissen möchte, kann das Mauermuseum in der Bernauer

Straße besuchen oder sich einen entsprechenden Stadtplan besorgen und die ehemaligen Grenzen selbst erkunden oder echte Berliner fragen. Ein Muss ist die „Eastside (Open-Air) Gallery“ mit 500 Metern bemalter Mauer.

Im Ägyptischen Museum auf der Museumsinsel ist die Büste der Nofretete mit Sicherheit ein Highlight, aber auch das Dalí-Museum am Leipziger Platz ist interessant – vielleicht gerade weil dort weniger bekannte Werke hängen. Wer Kultur lustiger definiert, ist mit Comedy im „TIPI“ am Kanzleramt an der richtigen Adresse. Im „TIPI“ findet übrigens am Samstag, den 1.10. auch der DOG-Gesellschaftsabend mit anschließendem Clubbing und organisiertem Shuttle zurück zum Estrel Hotel statt. Wer darüber hinaus tanzwillig ist, kann die „Amber Suite“ im Ullsteinhaus aufsuchen.

RESTAURANTS UND BARS NOCH UND NÖCHER

Legen Sie nach Ihrer Shopping- oder Kulturtour eine Verschnaufpause am Ku'damm im Litera-



Berliner Currywurst bei Konnopke am Prenzlauer Berg
Foto: Peter Kuley

VERKAUFOFFENER SONNTAG

02. Oktober von 13 bis 19 Uhr

turhaus Café in der Fasanenstraße ein. Wenn Sie Lust und Zeit auf Kino haben, sind der Zoopalast und die „ASTOR Film Lounge“ sehr zu empfehlen. Wer es gesprächiger als im Kino mag, ist in der Polit-Kult-Kneipe „Ständige Vertretung“ (in Mitte) gut aufgehoben. Mondäner und aussichtsreicher ist die „Monkey Bar“ im 10. Stock des 25hours Hotels am Bikini. Eine sehr leckere Küche im Prenzlauer Berg hat das „Pasternak“, wo man sich wie in Omas guter Stube fühlt, aber, anders als bei Oma, reservieren muss. Auch in der „Schnitzlei“ in Charlottenburg kommen Sie um eine Reservierung nicht herum. Besonders typisch und in Berlin seit 1930 bekannt ist die Currywurst bei „Konnopke“ in der Schönhauser Allee.



Monkey Bar nach dem Shoppen im Bikini Berlin,
Budapester Str. 38-50, 10787 Berlin, Nähe Ku'Damm