



©pure-life-pictures - stock.adobe.com

## DGII 20/20

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Damen und Herren,



Urs Voßmerbäumer



Norbert Pfeiffer

2020 geht es bei der DGII natürlich um 20/20: Techniken und Analysen zur Erzielung perfekter Resultate für unsere Patienten. Aber wir blicken sozusagen über den Rand der Fovea hinaus: Mit den zwei Themenschwerpunkten Glaukom und Versorgungsforschung werden wir Aspekte der klinischen und wissenschaftlichen Arbeit unserer Klinik in den Fokus rücken, die wachsende Bedeutung auch für den Alltag des Kataraktchirurgen haben. Während früher die Glaukomchirurgie ein hochspezialisiertes Nischendasein im stationären Bereich fristete, bringen die vielfältigen Mikroimplantate künftig chirurgische Möglichkeiten mit ganz neuen Indikations- und Anwendungsmöglichkeiten. Wie Schritt halten mit ständig neuen „devices“, die mal eben in die Abflusswege des Auges gesteckt werden sollen? Und wie ist eigentlich heute das Grundverständnis von Glaukomerkrankungen? Solche Fragen werden im Mittel-

punkt des „Fokus: Glaukom“ stehen, der die DGII 20/20 bereichern soll. Ein Highlight auf internationaler Ebene wird eine „International Glaucoma Session“ sein. Eine überwältigende Anzahl an Einreichungen zu den Themen des Kongresses, der sich ja auf Kombinationseingriffe und Implantate in der Vorderabschnittschirurgie bezieht, zeigt das große Interesse an diesen Themen. Es freut uns besonders, dass dies als Spiegelbild einer aktiven Forschungslandschaft zu werten ist und so viele die DGII als Plattform zur Vorstellung ihrer Ergebnisse gewählt haben. Mit einem internationalen Panel an Referenten wächst der Kongress dazu immer mehr auf ein europäisches Niveau: Für 3 Tage im Februar wird Mainz damit zur Zukunftswerkstatt der Vorderabschnittschirurgie – weit über den deutschsprachigen Raum hinaus.

In die Eröffnungssitzung wird mit einem internationalen Keynote-Symposium ein ganz besonderes Highlight eingeführt: Was das Auge „im Innersten zusammenhält“, werden wir erfahren, endlich verstehen lernen, wie Glaukom und Presbyopie miteinander verknüpft sind und was daraus für unser ärztliches Handeln folgt. Die Operation der Katarakt gilt als die am häufigsten durchgeführte und erfolgversprechendste Operation in der gesamten Chirurgie. Aber was bedeutet solche Versorgung für die Lebensqualität der Patienten und für künftige Strategien der Sozial- und Gesundheitspolitik? Welchen Stellenwert hat die Vorderabschnitts-

chirurgie als Wachstumsbranche? Die Versorgungsforschung, in Deutschland noch ein relativ junges Fach, ist in anderen Ländern schon lange etabliert und hilft bei der wirtschafts-, sozial- und gesundheitspolitischen Strategieentwicklung. Höchste Zeit, dass die DGII-Tagung auch hierfür ein Forum bietet. In der Schwerpunktsitzung werden einige „eye-opener“ (!) Studien präsentiert. Selbstverständlich wird die DGII-Tagung auch wieder dem Anspruch gerecht, erste Adresse für Kurse zur gesamten Bandbreite der Vorderabschnittschirurgie und Implantologie zu sein. Traditionell eine hochwillkommene Gelegenheit, von Experten aus erster Hand zu lernen. Gemäß dem Motto „work hard – play hard“ haben wir in Mainz aber in diesen Tagen nicht nur Spaß bei der Wissenschaft. Dafür gibt es die elfte Session: Schunkeln, Schnabulieren, Schee sein – die ganze DGII-Tagungsgemeinschaft kann sich freuen auf Fine Dining im Kulturzentrum Mainz mit einem Programm von den Größen der 5. Jahreszeit. Diesmal sitzen Sie mittendrin, wenn es heißt: „Wolle mer se reilasse?“. Am Freitagabend schlagen die Herzen bei uns also im Fastnachtstakt. So wird die DGII-Jahrestagung bestimmt gleich zu Beginn des Kongressjahres ein Höhepunkt, der Maßstäbe setzt. Im Namen der DGII freuen wir uns auf Ihr Kommen.

Prof. Dr. Urs Voßmerbäumer  
Prof. Dr. Norbert Pfeiffer

## Ansprache des DGII-Präsidenten zum Kongress 2020

Liebe Kolleginnen und Kollegen,



Burkhard Dick

es ist mir eine große Freude, Sie zum 34. Kongress der DGII in Mainz zu begrüßen. Zum letzten Mal darf ich dies als Ihr Präsident tun – ein Amt, das ich als eines der ganz großen Privilegien meines Berufsweges als Arzt ansehe. Dies vor allem auch deshalb, weil sich unsere Fachgesellschaft so erfreulich weiter entwickelt hat und stetig gewachsen ist. Und weil die Arbeit mit Ihnen allen, der Austausch mit Ophthalmochirurgen, Augenärzten, sowie Medien- und Industrievertretern stets lebhaft, inspirierend und gewinnbringend war und ist.

### Geschichtsträchtiger Tagungsort

Ganz besonders freut mich ein Aspekt unseres diesjährigen Zusammenkommens. Es ist eher Zufall und bei der Organisationsplanung nie ein Thema gewesen, aber: Zum dritten Mal in Folge treffen wir uns in einer Stadt mit tiefen Wurzeln in der Geschichte der operativen Augenheilkunde. Nach Dresden, wo Georg Bartisch 1583 den „Augendienst“ als erstes deutschsprachiges Lehrbuch herausgab, nach Berlin, dem Wirkort Albrecht von Graefes, tagen wir nun in Mainz, wo schon vor zweitausend Jahren Augenheilkunde betrieben wurde. Angesichts dieser bemerkenswerten Tradition verbietet es sich, unseren Kongress in dem Jahr mit der für die globale Augenheilkunde so symbolträchtigen Zahl „twenty-twenty“ als historisch zu bezeichnen. Aber einen Quantensprung in der Entwicklung der DGII stellt er schon dar.

### Erweitertes Programm, Qualitätssteigerung und Internationalisierung

Damit meine ich nicht allein das abermals expandierte Programm: Dieses deckt praktisch die gesamte operative Augenheilkunde ab. Zudem stellen beispielsweise der Kurs zur IOL-Bestimmung und Biometrie ebenso wie eine Vortrags-sitzung am Freitagnachmittag ganz sicher eine Hommage an unser langjähriges Mitglied und den Pionier dieser Techniken, Wolfgang Haigis, dar, der uns leider im vergangenen Jahr verlassen hat. Ich denke vor allem an die weitere Qualitätssteigerung und auch die Internationalisierung unseres Programms. So hat unsere Glaukomsitzung das von der „European Glaucoma Society“ (EGS) unter strengen Kriterien verliehene Gütesiegel „EGS-like“ erhalten. Dies ist sowohl auf die sehr fundierten Beiträge zurückzuführen, die seit Jahren im Rahmen dieser Sessions gehalten werden, als auch auf das diplomatische Geschick unserer Tagungspräsidenten. Für die DGII, die ja schon länger die chirurgische Therapie des Glaukoms im Programm hatte, ist dies eine Art Ritter-schlag. Zu dieser Nobilitierung einer von lokalen wie internationalen Referenten bestrittenen Sitzung passt auch die von der ARVO quasi transferierte Friedenwald Lecture, in der Frau Professor Lütjen-Drecoll aus Erlangen und Herr Professor Paul Kaufman aus Madison (USA) uns den „missing link“ von Glaukom und Presbyopie näherbringen werden.

Die Internationale Kooperation der DGII mit vergleichbaren Fachgesellschaften schlägt sich während des Kongresses in einem neuen Beitrag nieder. Wir stehen im Austausch mit der Gesellschaft der Katarakt- und Refraktivchirurgen des Verei-

nigten Königreiches – ein Projekt, das im Rahmen der Eröffnungssitzung vorgestellt werden wird. Es ist von hohem Symbolwert: Auch wenn unsere britischen Freunde die EU verlassen – die Zusammenarbeit zwischen Ophthalmologen beidseits des Kanals wird nicht nur intensiviert, sondern ist wichtiger denn je. Fast scheint es, als könnten Politiker gelegentlich von Medizinern lernen ...

### Thema IOL weiterhin stark vertreten

Ebenfalls neu ist ein eigener Block mit Beiträgen zum wichtigen Thema Versorgungsforschung. Doch bei aller Begeisterung über Neues darf nicht übersehen werden: Die Intraokularlinse, die einst die Gründerväter der DGII zum Anlass nahmen, der damals noch neuen Technologie eine eigene Gesellschaft zu widmen, ist an jenen zwei Tagen allgegenwärtig. Ob Mono- oder Trifokal, ob EDOF oder licht-adjustierbar – die Technologie, die uns heute eine einst kaum für möglich gehaltene individuelle Versorgung unserer Patienten ermöglicht, basierend auf deren Erwartung an das postoperative Sehen, ist mit einer Rekordzahl an Beiträgen vertreten.

Letztlich bedeutet ein DGII-Kongress nicht nur ein reiches Angebot an Wissenschaft und Fortbildung, sondern ist auch ein Ort von Freundschaft, Freude und auch Frohsinn. Kann es gerade für Letzteres etwas Passenderes geben als Mainz wenige Tage vor dem Karneval?

Ein herzliches Willkommen im zweitausend Jahre jungen Mogontiacum.

Herzlichst  
Ihr Burkhard Dick

### Ankündigungen

**35. Kongress der DGII 2021**  
25.–27. Februar 2021 in Dortmund

Kongresspräsident:  
Dr. P. Hoffmann

**36. Kongress der DGII 2022**  
10.–12. Februar 2022 in Erfurt

Kongresspräsident:  
Prof. Dr. M. Blum

### Inhalt

Ansprache des DGII-Präsidenten zum Kongress 2020 .....	2
Behandlung rezidivierender Hornhauterosionen mit schnellen Excimerlasern und der Nutzen des 3 <sup>rd</sup> Layer bei der Trans-PRK Behandlung .....	3
Preloaded-IOL bei komplizierten Situationen in der Kataraktchirurgie ....	4

Visuelle Ergebnisse und Rotationsstabilität nach Implantation einer torischen Panfokal-Intraokularlinse .....	5
Innovatives IOD-Monitoring mit intraokularem Drucksensor .....	6
Impressum und Personalien .....	7
Die Suche nach dem Eldorado der Refraktivchirurgie: Die IOL für alle Entfernungen .....	8

## Behandlung rezidivierender Hornhauterosionen mit schnellen Excimerlasern und der Nutzen des 3<sup>rd</sup> Layer bei der Trans-PRK Behandlung



Mark Tomalla

Im Hinblick auf den Wandel der Excimerlaser haben sich im Laufe der Zeit viele positive Entwicklungen gezeigt, die insbesondere in der refraktiven Chirurgie von Bedeutung und vorteilhaft für Anwender und Patienten sind.

Hinsichtlich der therapeutischen Anwendungen (hier die phototherapeutische Keratektomie, PTK) kann die Anwendung bei sehr schnellen Pulsfrequenzen und sehr kleinen Spotgrößen jedoch hinderlich in Bezug auf nachwachsendes Epithel und auch für die Behandlungsführung sein. Hier sind zusätzliche Ablationen – wie eine „3<sup>rd</sup> Layer“-Behandlung – angeraten, um dem ultraschnellen und feinen Abtrag moderner Laser entgegenzuwirken und für die Hornhaut Oberflächenbehandlungen zu optimieren.

Langsamere Lasersysteme mit 50–100Hz und Spotgrößen von 1–2 mm haben jahrelang in der klinischen Behandlung bei Hornhauterkrankungen zuverlässige stabile Ergebnisse mit einer geringen Rezidivquote von zirka 2% erzielen können und galten als absolut zuverlässige ope-

rativen Behandlungsmöglichkeit. Seit 2001 haben wir am Zentrum für Augenhilfende in Duisburg mit dem Bausch + Lomb/Technolas Laser bis hin zu der Endausbaustufe 217 Z100 gearbeitet. 2015/2016 wurde einer unserer beiden Excimerlaser dann durch das Nachfolgemodell TENEO 317 ersetzt. Neben der deutlich kürzeren Behandlungszeit durch die 500Hz-Technologie wurde auch der Spotdurchmesser auf eine 1mm-Größe reduziert.

### Einfluss der Laserfrequenz auf die Rezidivquote bei PTK

Mit dem neuen Excimersystem TENEO 317 wurden, wie es in gewohnter Weise auch mit dem Vorgängermodell Technolas 217Z100 üblich war, phototherapeutische Keratektomien durchgeführt. Im Verlaufe der ersten Wochen und Monate zeigte sich jedoch eine uns bis dato nicht bekannte Rezidivquote von bis zu 20%.

In Kooperation mit der Fa. Bausch + Lomb/Technolas führte dies zu einer intensiven Ursachenforschung. In Berechnungen und nach verschiedenen Simulationen konnte man sehen, dass es durch die feinen, nahe beieinander liegenden Spots zu einer extrem glatten Oberfläche gekommen war,

an der es aller Voraussicht nach zu einer geringeren Stabilität der Epithelzellen kam. Mehrere Simulationen und Berechnungen am Model konnten zeigen, dass durch eine im Anschluss an die eigentliche Behandlung durchgeführte, unregelmäßige Applikation von Laserspots (1 µm Gewebeabtrag) eine positive Veränderung herbeigeführt werden konnte. So konnte ein zusätzliches und raues stromales Oberflächenbild erzeugt werden, was den bekannten, früheren Ablationen mit älteren Systemen (geringe Laserfrequenz und unterschiedliche Spotgrößen) sehr ähnlich ist.

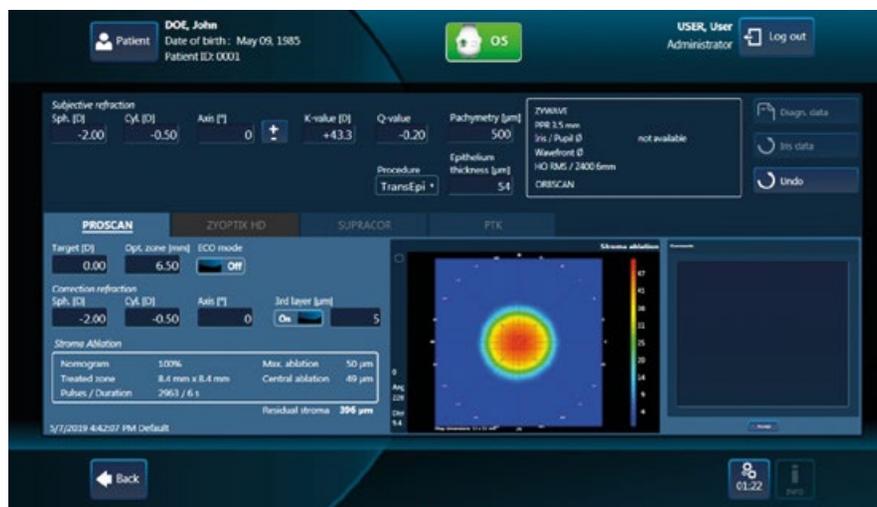
Im Rahmen einer Beobachtung von 30 Augen mit einer nach PTK-Behandlung zusätzlich durchgeführten „3<sup>rd</sup> Layer“-Behandlung von zirka 1 µm mit dem TENEO 317 konnte die Rezidivquote auf 0% gesenkt werden.

### 3<sup>rd</sup> Layer

Die in dieser Entwicklung bei der PTK gemachten Erfahrungen und Grundlagen haben dazu beigetragen, dass heutzutage bei den Trans-PRK Behandlungen unmittelbar im Anschluss an den refraktiven Abtrag der nicht auf die Refraktion wirksame „3<sup>rd</sup> Layer“ gesetzt wird, um die Hornhautoberfläche stabiler zu gestalten. Somit nimmt die sogenannte Trans-Epi PRK als eine Kombination aus PTK für den Epithelabtrag und PRK zur Korrektur des refraktiven Fehlers mit finalem „3<sup>rd</sup> Layer“ – als einstufiges Verfahren mit dem TENEO 317 – einen festen Platz in unserem Behandlungsspektrum ein.

Die Trans-PRK gilt nach Einschätzung führender Ärzte zu den Verfahren, die in naher Zukunft sicherlich die PRK mit chirurgischen Instrumenten verdrängen werden. Der Nutzen der „3<sup>rd</sup> Layer“ ist auf jeden Fall als sinnvoll zu erachten, damit refraktive Behandlungen nicht mit postoperativen Epithelwachstumsproblemen und rezidivierenden Erosionen einhergehen.

Mark Tomalla, Aileen Hande, Duisburg



TransEpi PRK mit „3<sup>rd</sup> Layer“ Option (hier 5µm) beim TENEO 317 Model 2 (Bausch + Lomb/Technolas)

## Preloaded-IOL bei komplizierten Situationen in der Kataraktchirurgie



Christopher  
Wirbelauer

Mit der Weiterentwicklung der Kataraktchirurgie und der Implantate ist die im Injektor vorgeladene Intraokularlinse (sog. Preloaded-IOL) als zukünftiger Standard zu sehen. Deren Vorteile sind ein geringeres Risiko von Beschädigungen

der Intraokularlinse (IOL) an Optik oder Haptik, welche bei der Manipulation mit der Implantationspinzette auftreten können, ein geringeres Endophthalmitisrisiko durch die berührungslose Implantation und die Zeitersparnis durch die vorbereitete Implantation der Linse. Bei komplizierten Ausgangssituationen kann die Kataraktchirurgie erschwert sein und das Risiko bei der Operation kann sich erheblich erhöhen. Deshalb ist es wichtig, dass die Implantation der Kunstlinse einfach und reibungslos abläuft.

### Auswertung von Eingriffen mit komplizierter Ausgangssituation

In einer klinischen Auswertung wurden 32 Patienten (Alter  $73 \pm 15$  Jahre) mit einer komplizierten Ausgangssituation untersucht. Die häufigsten Ursachen waren eine enge Pupille bzw. IFIS ( $n=14$ ) (Abbildung 1) ohne/mit Pseudoexfoliationssyndrom (PEX) ( $n=5$ ) und Synechien ( $n=4$ ), die teilweise eine mechanische Erweiterung ( $n=3$ ) erforderten.

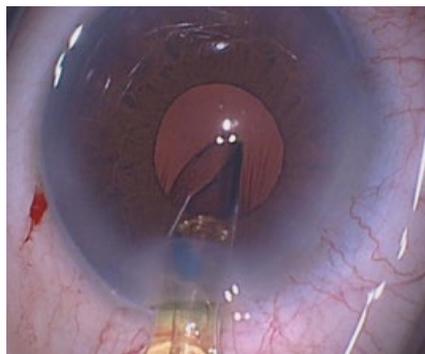


Abbildung 1: Implantation einer Preloaded-IOL bei enger Pupille (HOYA 151, iSert-Injektor)

Die Linsen Härte war in den meisten Fällen überdurchschnittlich, d.h. bei 44% der Patienten musste die doppelte Phakoenergie verwendet werden bei einer durchschnittlichen Energiebilanz von  $27 \pm 18\%$  und bei 3 Patienten mit einer zusätzlichen Trypanblaufärbung der Linsenkapsel bei unzureichendem Rotlichtreflex. Bei 2 Patienten lag eine Cataracta traumatica und bei 5 eine Cataracta complicata bei Zustand nach Vitrektomie vor.

### Festlegung des Risikos nach Punktebewertung

Nach einer Punktebewertung des präoperativen Risikos kategorisierten wir die Patienten: So lag ein mittleres Risiko bei 34% (11/32), ein erhöhtes Risiko bei 63% (20/32) und ein deutlich erhöhtes Risiko bei 3% (1/32) vor. Gerade bei einer Koinzidenz mehrerer Risikofaktoren kumulierte das operative Risiko erheblich.

Die beiden verwendeten Intraokularlinsen waren vorgeladene, einstückige IOL aus hydrophobem Acrylat mit C-Schlaufen-Design und Blaulichtfilter: Die sphärische HOYA 151 mit dem beidhändigen iSert-Injektor und die asphärische Vivinex XY1-SP mit dem einhändigen multiSert-Injektor (beide HOYA) (Abbildung 2). Die IOL-Stärken lagen im Mittel bei  $21,84 \pm 1,96$  dpt.

### Beide Systeme ermöglichen eine langsame, kontrollierte Entfaltung der IOL

Die intraoperativen Erfahrungen zeigten, dass mit beiden Systemen grundsätzlich eine langsame, kontrollierte Entfaltung

der IOL in den Kapselsack möglich ist (Abbildung 1). Diese einfache Handhabung verbesserte die Sicherheit bei der Operation, wobei die einhändige Implantation mit dem multiSert-Injektor (Abbildung 2) den Vorteil hat, dass die zweite Hand für die Stabilisierung des Auges und die intraokulare Führung der IOL mit dem Spatel frei bleibt. Eine wichtige Voraussetzung für eine gelungene Implantation ist die ausreichende Auffüllung des Kapselsack mit einem hyaluronsäurehaltigen Viskoelastikum.

Die intraokulare Entfaltung der Kunstlinse erfolgte in allen Fällen regelrecht. Es gab keine Verdrehungen, Abrisse der Optik oder Haptiken und auch keine Kartuschenschäden. Die intraokulare Entfaltung kann etwas verzögert sein, wie es bei hydrophobem Acrylat typisch ist. Dadurch ist aber eine kontrollierte Implantation im Kapselsack problemlos möglich.

### Fazit

Zusammenfassend konnten wir bei der Verwendung dieser Preloaded-IOL bei komplizierten Ausgangssituationen keine intraoperativen Komplikationen bei der Implantation beobachten. Durchweg ließ sich die Linse regelrecht in den Kapselsack implantieren. Der multiSert-Injektor, der ein einhändiges Vorschieben ermöglicht (sog. „Push-Technik“), vereinfacht die IOL-Implantation auch in komplizierten Ausgangssituationen.

*Christopher Wirbelauer, Berlin*



Abbildung 2: Vivinex-IOL preloaded im multiSert-Injektor (HOYA)

## Visuelle Ergebnisse und Rotationsstabilität nach Implantation einer torischen Panfokal-Intraokularlinse



Thomas Kohnen

Die trifokale (panfokale) Intraokularlinse (IOL) wurde weltweit erstmalig 2015 von Prof. Dr. med. T. Kohnen in der Universitätsaugenklinik Frankfurt implantiert. Seither konnten nicht nur an unserer Klinik viele Er-

fahrungen hinsichtlich der Implantation der IOL und deren Ergebnisse bezüglich des visuellen Outcomes und der Patientenzufriedenheit gesammelt werden. Die panfokale Intraokularlinse hat ein quadrofokales Design, welches durch optische Prinzipien und die Additionen von +2,17 bzw. +3,25 dpt auf Linsenebene das Licht so verteilt, dass es in der Ferne, im Intermediärbereich bei 60 cm und in der Nähe bei 40 cm scharfe Abbildungen liefert. Der optische Durchmesser der diffraktiv/

refraktiven Zone beträgt 6,0 mm. Bei der torischen IOL befindet sich dieser auf der posterioren Seite. Zusätzlich hat die Linse einen Blaufilter inklusive UV-Schutz. Zahlreiche Publikationen belegen die guten visuellen Ergebnisse und die hohe Patientenzufriedenheit, die mit der panfokalen Intraokularlinse auch im Vergleich zu anderen Linsen erzielt werden konnten.

### Rotationsstabilität und Visusergebnisse der panfokalen IOL untersucht

Für die Evaluierung der Ergebnisse des Visus und der Rotationsstabilität der torischen panfokalen IOL untersuchten wir an unserer Klinik Patienten drei Monate postoperativ nach Femtosekundenlaser-assistierter Kataraktoperation und refraktivem Linsenaustausch. Insgesamt wurden 50 Augen von 25 Patienten bilateral mit einer torischen panfokalen IOL (Panoptix, Alcon, USA) mit Ziel der Emmetropie versorgt

und nach drei Monaten nachkontrolliert. Die wichtigsten Ergebnismesswerte waren der unkorrigierte und bestkorrigierte Fern-, Intermediär- und Nahvisus (UDVA, UIVA, UNVA, CDVA, DCIVA, DCNVA; logMAR). Zudem wurde die Messung einer Defokuskurve durchgeführt und das sphärische Äquivalent (MRSE) ermittelt. Die subjektive Sehqualität wurde anhand eines Fragebogens erfasst und ausgewertet. Die Rotationsstabilität der torischen IOL wurde drei Monate nach der Operation ermittelt.

### Ausgezeichneter Visus in allen Entfernungen

Nach drei Monaten postoperativ hatten die Patienten einen binokularen CDVA von  $-0,07 \pm 0,10$  logMAR, der signifikant besser war als der präoperative Wert mit  $0,20 \pm 0,05$  logMAR ( $p < 0,001$ ). Der DCIVA und DCNVA betragen  $0,04 \pm 0,13$  und  $0,07$

# DOG 2020



8.–11.10.2020  
Estrel, Berlin

Abstracteinreichung  
bis 6.4.2020

[www.dog-kongress.de](http://www.dog-kongress.de)

$\pm 0,19$  logMAR drei Monate postoperativ. Die MRSE lag bei  $-0,16 \pm 0,88$  dpt. Die Defokuskurve zeigte einen ausgezeichneten Fern-, Intermediär- und Nahvisus. Die mittlere implantierte zylindrische IOL-Stärke betrug  $-1,5 \pm 0,25$  dpt. Die Rotationsstabilität der IOL war gegeben mit einer durchschnittlichen Abweichung von

$2,51^\circ \pm 2,30^\circ$  im Vergleich zu der angestrebten Achse.

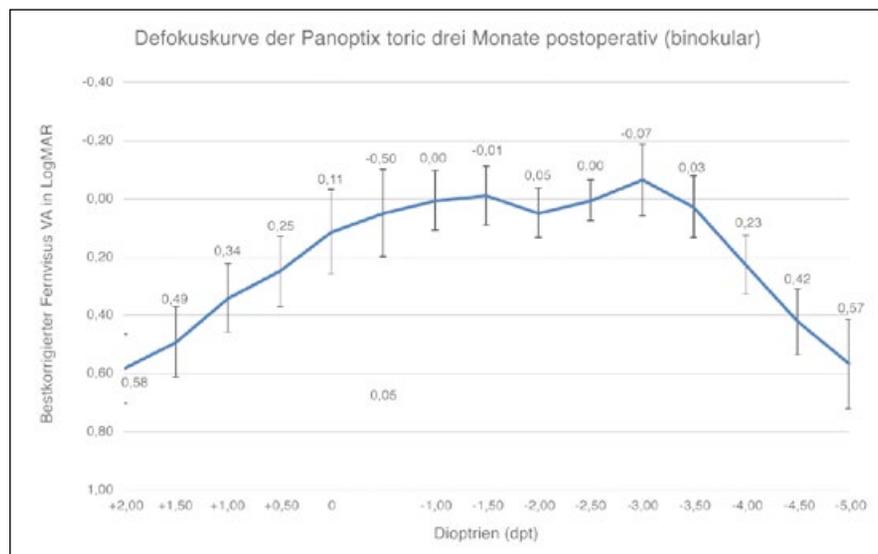
Die Anzahl der visuellen Phänomene war vergleichbar mit der nicht torischen Variante der Intraokularlinse. Demnach bietet die panfokale torische IOL eine hervorragende Sicht in allen Entfernungen und eine hohe Brillenunabhängigkeit für die

Nah-, Zwischen- und Fernsicht und ist vergleichbar mit den guten Ergebnissen, welche schon für die nicht torische panfokale IOL belegt wurden. Die Ergebnisse unserer Studie zur torischen panfokalen IOL decken sich zudem mit anderen Publikationen, die vergleichbare Daten für die sphärische und torische panfokale Intraokularlinse erheben konnten. Sie fanden keinen statistisch signifikanten Unterschied in den untersuchten Gruppen hinsichtlich Visuswerte, Defokuskurve und Kontrastempfindlichkeit unter der Voraussetzung, dass die IOL optimal implantiert und zentriert wird. Es wurde eine hohe Patientenzufriedenheit belegt, die unabhängig von Alter, Geschlecht oder des präoperativen Augenstatus ist.

#### Fazit

Die torische panfokale Intraokularlinse erweitert das Spektrum der presbyopiekorrigierenden IOL mit vergleichbar gutem visuellem Outcome und einer hohen Patientenzufriedenheit.

*Thomas Kohnen, Lisa Hinzelmann,  
Kerstin Petermann, Frankfurt*



Binokulare Defokuskurve der torischen PanOptix Linse drei Monate nach der Linsenimplantation mit einem funktionellen Visus zwischen +2,0 dpt. und -5,0 dpt

## Innovatives IOD-Monitoring mit intraokularem Drucksensor



Burkhard Dick

Auf dem 34. Kongress der DGII in Mainz bildet neben dem klassischen Thema der Fachgesellschaft, der Katarakt- und Refraktivchirurgie, vor allem die Therapie des Glaukoms einen Schwerpunkt im Tagungsprogramm. Dies

ist nur folgerichtig: Die Universitätsaugenklinik Mainz ist unter der Leitung von Prof. Dr. Norbert Pfeiffer, mit Prof. Dr. Franz Grehn als Senior Professor, mit Expertinnen wie Prof. Dr. Esther Hoffmann und PD Dr. Verena Prokosch-Willing ein international renommiertes Zentrum in der Forschung zum Glaukom und der Patientenbetreuung sowie Standort des Deutschen Kinder-Glaukomzentrums. Die kontinuierliche Behandlung dieser chronischen Erkrankung in der Praxis

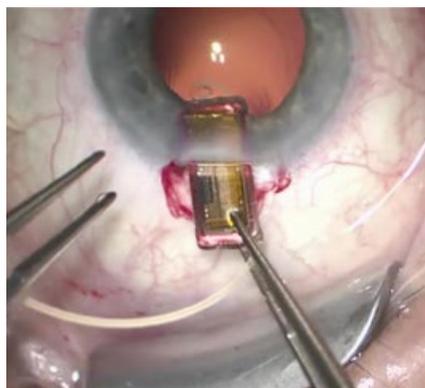
steht vor allem vor zwei Hürden. Eine ist die bekanntermaßen oft mangelhafte Adhärenz vieler Patienten bei der medikamentösen Glaukomtherapie – die durchaus ein Argument für die verschiedenen Optionen der Glaukomchirurgie sein kann. Das zweite Manko ist die nur punktuelle Erfassung des wichtigsten Risikofaktors und des ausschließlichen Zieles der Glaukomtherapie: der Intraokulardruck (IOD). Einige wenige Messungen des IOD, manchmal nur einmal pro Quartal und typischerweise zu den Öffnungszeiten einer Praxis (oder den Ambulanzzeiten einer Klinik), sind oft die eher schmale Basis eines Datenmaterials, anhand dessen eine Glaukomtherapie initiiert und nachverfolgt wird. Die mitunter beträchtlichen Fluktuationen des IOD über 24 Stunden und vor allem im Schlaf entgehen oft einem solchen Monitoring. Verschiedene Optionen sind erprobt wor-

den, um ein umfassenderes Bild vom Druckverlauf, von Schwankungen und „Peaks“ bei Glaukompatienten zu gewinnen. Dazu gehören die stationären – und nicht ganz unaufwändigen – Drucküberwachungen in einer Klinik, die Selbsttonometrie (nicht für jedermann und jederfrau geeignet und nicht im Liegen anwendbar, wenn meist ein höherer IOD vorliegt) und auch ein Drucksensor in einer Kontaktlinse, der offenbar korneale Parameter ermittelt, von denen nicht ganz klar ist, inwieweit sie den Augeninnendruck widerspiegeln.

#### Innovativer intraokularer Drucksensor eröffnet ganz neue Möglichkeiten

Es mag daher berechtigt sein, ohne übertriebenen Pathos von einem neuen Zeitalter der Druckkontrolle in Zusammenhang mit einer Innovation zu sprechen, die vom Ophthalmochirurgen implantiert

tiert wird und vom Patienten, seinem täglichen Leben und seiner Alertheit weitgehend unabhängig ist. Es handelt sich um den von der in Hannover ansässigen Firma Implants Ophthalmic Products GmbH entwickelten Eyemate-IO (in Studien auch als Argos bezeichnet), einen intraokularen Drucksensor, der in den Sulkus und bisher im Rahmen einer Kataraktoperation vor der IOL implantiert wird. Der Eyemate-IO hat vor gut zwei Jahren die europäische CE-Zulassung erhalten. Der Mikrosensor ist von biokompatiblen Silikonmaterial umgeben und hat in der zunächst eingesetzten Generation einen äußeren Durchmesser von rund 12 mm und eine Dicke von 0,5 mm. Alles, was vom Patienten an Kooperation oder Compliance bei dieser Technologie benötigt wird, ist der Umgang mit einem Lesegerät zur Verarbeitung der vom Sensor gesammelten Daten. Der Patient erhält nach der Sensor-Chip-Implantation dieses externe Handgerät, einer TV-Fernbedienung ähnlich sehend, das er zur Anwendung kurz in Augenhöhe hält und betätigt. Über dieses Handgerät erfolgt auch die Aktivierung des Sensors per elektromagnetischer Induktion. Die Daten werden über eine kabellose Telefonleitung auf eine internetbasierte Datenbank übertragen. Der Arzt hat dann die Möglichkeit, jederzeit auf die Daten zuzugreifen und sich über den Krankheitsverlauf des Patienten zu informieren. Und er kann automatisierte Warnmeldungen erhalten, wenn es zum Beispiel zu unerwarteten Druckspitzen kommt, die eine Therapieangleichung erfordern. Die Druckmessungen können bequem zu je-



Implantation des Eyemate Sensors am Spanning

der Tages- und Nachtzeit erfolgen. Zur Zeit befindet sich eine Smartphone-App in der Entwicklung, mit der in naher Zukunft jeder Patient Zugang zu seinen Messdaten haben wird und der Druckverlauf graphisch dargestellt werden kann.

#### Messdaten mit Eyemate-IO stimmen mit Goldmann-Werten überein

Die Universitätsaugenklinik Bochum gehörte zu den ersten Zentren, an denen der Mikrosensor implantiert wurde und war auch an einer 12-Monatsstudie zur Sicherheit des Eyemate-IO beteiligt, die vor kurzem online im „American Journal of Ophthalmology“ erschienen ist. Bestimmt wurde dabei auch die Konkordanz der Messdaten zu jenen, die der traditionelle Goldstandard in der Druckmessung liefert, die von Hans Goldmann vor mehr als 60 Jahren inaugurierte Applanations-tonometrie. Über ein Jahr wurden 22 Patienten nachbeobachtet. In diesem Kollektiv kam es nur in 4 Fällen zu postoperativen Komplikationen, von denen lediglich eine als gravierend beschrieben werden kann und die nicht im Zusammenhang mit dem Sensor-Implantat stand: Es handelte sich um eine Endotheldekompensation nach versehentlicher Touchierung des Endothels durch den Operateur während der Kataraktoperation. Die Übereinstimmung mit den Goldmann-Werten war bemerkenswert; der Sensor neigte dabei dazu, leicht höhere IOD-Werte zu messen. Ein Nebenbefund: Die mit einem Eyemate-IO versorgten Patienten zeigten sich hochmotiviert, die betreuenden Ärzte beobachteten ein gesteigertes Interesse an dem eigenen Befund und eine verbesserte Therapieadhärenz. Einen Sensor im Auge zu tragen hat ganz offenbar das Interesse am Glaukom und den Kenntnisstand der ausführlich instruierten Patienten über das Glaukom höchst positiv beeinflusst.

Bei Glaukompatienten den IOD unabhängig von Tageszeit und Umgebung zu messen, daheim und unterwegs, in Stehen oder im Liegen, ist ein Durchbruch, auf den die Ophthalmologie lange gewartet hat. Man darf auf die weitere Entwicklung gespannt sein: Der Hersteller hat jetzt einen noch kleineren suprachoroidalen Drucksensor vorgestellt, der unabhän-

gig von einer Kataraktoperation und beinahe minimalinvasiv eingesetzt werden kann. Die nächste Sensorgeneration zielt wieder auf das klassische Thema der DGII, die Kataraktchirurgie: Es wird ein Drucksensor im Kapselring sein – womit die Kataraktoperation bei Glaukompatienten nicht nur ein Schritt für bessere visuelle Funktion, sondern auch für deren Erhalt sein kann.

*Burkhard Dick, Bochum*

## Personalia

### Vorstandsmitglieder

Prof. Dr. H. B. Dick (Präsident)

Prof. Dr. A. J. Augustin (Vizepräsident)

Prof. Dr. G. U. Auffarth  
(Generalsekretär)

PD Dr. C. Wirbelauer (Schatzmeister)

Prof. Dr. M. Blum

Dr. P. Hoffmann

Prof. Dr. M. Kohlhaas

Prof. Dr. A. Liekfeld

Prof. Dr. Th. Kohnen

Dr. Dr. R. D. Gerste

## Impressum

### DGII aktuell

Erscheinungsweise: 2 x jährlich

Herausgeber: Deutschsprachige Gesellschaft für Intraokularlinsen-Implantation, interventionelle und refraktive Chirurgie

Sekretariat: Congress Organisation Gerling GmbH, Werftstr. 23, 40549 Düsseldorf  
Tel.: 0211-592244, Fax: 0211-593560  
info@congresse.de

Redaktion: Katja Lorenz

Grafik und Layout: Alexander Lorenz

Dr. Reinhard Kaden Verlag GmbH & Co. KG  
Maaßstr. 32/1, 69123 Heidelberg  
info@kaden-verlag.de  
www.kaden-verlag.de

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der DGII enthalten.

### Haben Sie einen interessanten Beitrag oder Mitteilungen für die nächste Ausgabe der „DGII aktuell“?

Wenden Sie sich an:  
PD Dr. med. C. Wirbelauer, Ärztlicher Direktor,  
Augenklinik Berlin-Marzahn GmbH,  
Brebacher Weg 15, 12683 Berlin  
ch.wirbelauer@augenklinik-berlin.de

## Die Suche nach dem Eldorado der Refraktivchirurgie: Die IOL für alle Entfernungen

Es ist noch nicht sehr lange her – und wird, oh Schreck, vielleicht gar mancherorts noch heute so gehandhabt – da bestand die Prüfung der Sehschärfe im Klinik- wie Praxisalltag aus (maximal) zwei Schritten: Der Bestimmung des Fernvisus und dem anschließenden Überreichen einer Lese- tafel mit einigen weitgehend sinnentleerten Texten zur Prüfung des Nahsehvermögens nach Nieden. Wenig Beachtung fand die Entfernung, die etwas länger war als der ausgestreckte Arm des Patienten.

### Digitale Revolution rückt den Intermediärbereich in den Mittelpunkt

Das indes hat sich dank der sogenannten digitalen Revolution drastisch geändert. In der Population der 55- bis 64-Jährigen, also der dem „Kataraktalter“ entgegenschreitenden demographischen Schicht, nutzen 84 % ein Smartphone, 70 % besitzen einen Desk- oder Laptop und 57 % arbeiten (oder entspannen) mit einem Tablet. Der Intermediärbereich ist heute von essentieller Bedeutung im täglichen Leben und ein Brennpunkt in etwa 60 cm Entfernung lässt Tätigkeiten mit den genannten technologischen Errungenschaften bequem durchführen.

Eine Intraokularlinse zu finden, die diesen Bereich optimal abdeckt und gleichzeitig exzellente Fern- und auch noch gute Nahsicht ermöglicht, ist eine der ganz großen und für alle Beteiligten lohnenden Herausforderungen in der Ophthalmochirurgie. Die meisten auf dem Markt befindlichen IOL – und dieser Markt ist reich an

hochwertigen Innovationen – haben regelrechte Lücken in ihrem Sehbereich: Die bifokalen beispielsweise im Intermediärbereich und die trifokalen an dessen Übergängen zum Nah- und zum Fernsegment. Ein kontinuierliches Sehen im gesamten Bereich und eine besonders gute Wahrnehmung im individuellen, als ideal wahrgenommenen Entfernungsbereich, soll die verschiedenen IOL-Technologien – nämlich das EDOF-Konzept mit einer multifokalen Optik – vereine. Die TECNIS Synergy™ (Johnson&Johnson Vision) gewährleistet. Was in der Praxis bedeutet: ein Visus zwischen 1,0 und 0,8 durchgehend von etwa 33 cm bis zum Horizont. Ein mit einer solchen IOL ausgerüsteter Radfahrer beispielsweise sähe seinen Lenker ebenso deutlich wie die anderen Verkehrsteilnehmer und die Ampel an der übernächsten Kreuzung. Die TECNIS Synergy IOL verfügt über eine patentierte



TECNIS Synergy IOL direkt nach der Implantation (Blick durch das OP Mikroskop)

achromatische Technologie unter der Bezeichnung ChromAlign™, die zu einer besseren Kontrastwahrnehmung über alle Distanzen beiträgt. Hinzu kommt, dass neben der chromatischen auch die sphärische Aberration korrigiert wird. Außerdem blockiert ein Violettlichtfilter jene Wellenlängen, die die größte Lichtstreuung verursachen, was vor allem beim Autofahren im Dämmerlicht und im Dunkeln außerordentlich hilfreich ist. Hoher Kontrast ist damit auch unter schwierigen Lichtverhältnissen und nachts gewährleistet. Nach Untersuchungen ist der Bildkontrast bei schwachem Licht gut doppelt so groß wie bei anderen modernen multifokalen IOL. Die mit der TECNIS Synergy IOL mögliche Sehleistung ist unabhängig von der Pupillengröße.

An der Universitätsaugenklinik Bochum haben wir diese Linse, die eine bislang bestehende Versorgungslücke schließt und das ophthalmochirurgische Portfolio erweitert, inzwischen mehrfach eingesetzt und eine hohe Patientenzufriedenheit bemerkt – mit einem 60-jährigen Patienten als extremstem Fall hinsichtlich seines Kommentars zur neuen Linse: Es sei kaum zu fassen, äußerte er wenige Tage nach der Operation, er habe noch nie so gut gesehen. Unseren Patienten eine solche Empfindung zu verschaffen, mit der geeigneten Methode und dem individuell passendsten Modell der IOL-Technologie, ist das ultimative Ziel der Refraktivchirurgie.

*Burkhard Dick, Bochum*

Die DGII dankt folgenden Firmen für die freundliche Unterstützung dieser Ausgabe der „DGII aktuell“:

**Alcon**

**BAUSCH + LOMB**

**HOYA**  
SURGICAL OPTICS

**IOP**  
Implandata Ophthalmic Products GmbH

**Johnson & Johnson** VISION