

36. Kongress der DGII 2022 10. – 12. Februar 2022 in Dortmund



Foto: ©Marcus Bellowitz – stock.adobe.com

Vorankündigung DGII-Kongress 2022



Peter Hoffmann

Liebe Kolleginnen
und Kollegen,

Der 36. DGII-Kongress wird 2022 wieder in Dortmund stattfinden. Aufgrund der Covid-19-Problematik 2020/2021 und der Verzögerungen beim Neubau

des dortigen Kongresszentrums ist Erfurt/Weimar aufgeschoben – aber nicht aufgehoben.

Nachdem im Jahr 2021 die DGII mit Präsenzmoderation, aber mit Online-Auditorium („Hybrid“) stattfand, gehen wir davon aus, dass wir 2022 wieder in gewohnter Weise tagen können. Es ist geplant, parallel zur Präsenzsitzung ein Streaming-Angebot für externe Hörer anzubieten. Das Kongresszentrum liegt absolut zentral, Hotels und Innenstadt sind

fußläufig oder mit der U-Bahn zu erreichen. Die Verkehrsanbindung ist hervorragend.

Die DGII als spezialisierte Fachgesellschaft wird auch 2022 die Belange der Katarakt- und refraktiven Chirurgie breit abdecken und dabei natürlich die Kornea-, vitreoretinale und die Glaukomchirurgie ausführlich würdigen.

Die Mini-Symposien hatten bei der Tagung 2021 eine herausragende Resonanz und werden 2022 weiter ausgebaut. Diskussionen wird insgesamt mehr Zeit eingeräumt und wir werden uns bemühen, auch Zuhörer außerhalb der Vortragssäle mit anzusprechen. Freuen Sie sich auf handverlesene und besonders kompetente Referenten aus dem In- und Ausland. Besonderen Wert legen wir auch auf das breitgefächerte Kursangebot, das sich nicht nur an Assistenz- und Fachärzte, sondern auch an die OP-Pflege richtet. Die

Kurse werden kontinuierlich ausgebaut und aktuellen Entwicklungen angepasst. Viele sind bereits sehr früh ausgebucht – greifen Sie zu!

Der Gesellschaftsabend wird vor industrieromantischer Kulisse in der ehemaligen Zeche Adolf-von-Hansemann in Dortmund-Mengede stattfinden. Diese Zeche ist wie einige andere in der Umgebung ein Beispiel für die ästhetisch geprägte Industriearchitektur des ausgehenden 19. Jahrhunderts, die norddeutsche Backsteingotik. Ich bin sicher, dass wir dort einen unvergesslichen Abend erleben werden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen allen Gesundheit und Glück und hoffe, dass wir uns 2022 trotz Covid-19 im „Westfälischen Steinkohlenrevier“ wiedersehen.

Glück Auf!

Ihr Peter Hoffmann

Inhalt

Vorankündigung DGII-Kongress 2022	1
Vorbereitungen zum DGII-Kongress in Präsenz	2
Neues Vorstandsmitglied der DGII	2

Neue fs-Laser-Technologie in der refraktiven Hornhautchirurgie	3
---	---

Vivity-IOL als nicht diffraktive wavefront-shaping Intraokularlinse mit erweitertem Sichtbereich	4
--	---

IOL-Berechnung bei hoher Hyperopie – noch immer ein Schreckgespenst?	5
---	---

SmartLOAD: Preloaded IOL mit umwelt- freundlichem Implantationssystem ..	7
---	---

Die Maske als Risikofaktor der Post-IVOM-Endophthalmitis?	7
--	---

DGII-Preisträger 2021	8
-----------------------------	---

Impressum	3
-----------------	---

Vorbereitungen zum DGII-Kongress in Präsenz



Christopher
Wirbelauer

Liebe Kolleginnen
und Kollegen,

es hat sich während der Pandemie gezeigt, dass Fortbildungen und Kongresse in der Augenheilkunde auch online oder als Videokonferenz möglich sind. Aber der persön-

liche Kontakt mit geschätzten Kolleginnen und Kollegen sowie der Austausch mit den Industrievertretern ist unabdinglich. Deshalb planen wir im DGII-Vorstand zusammen mit Congress-Gerling eine Präsenztagung vom 10.–12. Februar 2022 in Dortmund. Viele wissenschaftliche Schwerpunkte und das bewährte umfangreiche Kursprogramm werden die Tagung prägen. Dabei bereiten wir auch eine Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Fachgesellschaften vor, um nach der Corona-Pandemie den wissenschaftlichen Austausch wieder zu intensivieren.

Leider ist vor einiger Zeit unser DGII-Gründungsmitglied Prof. G. O. H. Naumann, ehemaliger Ordinarius der Universitätsaugenklinik in Erlangen, verstorben. Obwohl er zuletzt nicht mehr aktiv in der Gesellschaft

tätig war, kann die damalige Gründung durch eine Gruppe von Augenärzten in einer Zeit, in der die Implantation von Intraokularlinsen als Teil der Kataraktoperation noch nicht so selbstverständlich zur Korrektur einer Aphakie eingesetzt wurde, als wegweisend gelten.

Damals stand die bestmögliche Korrektur einer Ametropie und die Sicherheit der Implantate im Vordergrund. Dies ist nach wie vor ein aktuelles Thema für Medizinprodukte, also Produkte, die für die Anwendung beim Menschen bestimmt sind. Die neue „Medical Device Regulation“ (MDR) wird die CE-Kennzeichnung ablösen und soll noch mehr Sicherheit für die Patienten bringen. Aber die Auswirkungen sind noch nicht abschätzbar, da mehr Bürokratie für die Unternehmen entstehen wird und sich Versorgungsengpässe durch einen Zertifizierungsstau entwickeln könnten. Der Aufwand für die neuen Zertifizierungen ist sehr hoch und entspricht in etwa dem 10-fachen Umfang im Vergleich zum bisherigen Zulassungsverfahren. Diese schärfere Regulation für Medizinprodukte droht innovative Branchen wie die Kunstlinsenhersteller auszubremmen. Es bestehen höhere Anforderungen bei der Generierung klinischer Daten und die Produkte müssen über den

gesamten Lebenszyklus nachverfolgt werden. Die Bearbeitung durch die Behörden ist noch nicht abschließend organisiert, da viele der geplanten Zulassungsstellen selbst noch zertifiziert werden müssen.

Dies gilt nicht nur für neue, innovative Produkte, die dadurch später oder gar nicht auf den Markt kommen, sondern auch für schon zugelassene Produkte, wie beispielsweise bewährte Intraokularlinsen, die nur so auf dem Markt gehalten werden können.

Durch diese Herausforderungen können neue Produkte schwieriger zugelassen werden und die ersten Unternehmen haben bereits das Direktgeschäft eingestellt oder abgegeben. Dass die Patientensicherheit verbessert wird, ist ein positiver Aspekt, aber bei der praktischen Umsetzung gibt es wohl noch erhebliche Schwierigkeiten. Am Ende wird dies Auswirkungen auf die Industrie, aber möglicherweise auch auf den zukünftigen DGII-Kongress haben, im Rahmen dessen traditionell viele dieser Innovationen vorgestellt werden.

Der DGII-Vorstand beobachtet diese Entwicklungen sehr genau und wird die Gesellschaft sowie die jährlichen Tagungen darauf vorbereiten.

*Bleiben Sie weiterhin gesund,
Ihr Christopher Wirbelauer*

Neues Vorstandsmitglied der DGII



Ute Monien

Mein Name ist Ute Monien, ich bin 54 Jahre jung und gebürtige Ostwestfälin. Nach meiner Ausbildung als Arzthelferin bin ich seit 1998 im Augen-OP tätig und leite seit 2012

den ambulanten OP der AugenPraxisKlinik Minden. Ich habe die Weiterbildung „ambulant Operieren für medizinisches Fachpersonal“ abgeschlossen, bin Sterilgutassistentin, Hygiene-, Qualitätsmanagement- und Medizinproduktebeauftragte sowie Beauftragte für Medizinproduktesicherheit gemäß §6 MPBetreibV.

Seit 2000 bin ich Mitglied des Prüfungsausschusses bei der Ärztekammer Westfalen-

Lippe für die Abschlussprüfung „Medizinische Fachangestellte“. Ich organisiere und plane seit mehreren Jahren Fortbildungsveranstaltungen für medizinisches Fachpersonal – u. a. für die Tagungen der Rheinisch-Westfälischen Augenärzte – und stehe als Referentin sowohl der Ärztekammer Westfalen Lippe als auch dem Verband medizinischer Fachberufe zur Verfügung. Auf diesem Wege eröffnete sich für mich auch die Möglichkeit, Fortbildungsveranstaltungen der DGII für medizinisches Assistenzpersonal zu planen.

Ich fühle mich sehr geehrt und bin stolz, seit Anfang 2021 Vorstandsmitglied der DGII zu sein. Ich freue mich darauf, in Zukunft die Belange der DGII proaktiv mitgestalten zu dürfen, und stelle mich sehr gerne dieser neuen, spannenden Aufgabe.

Vorstandsmitglieder

PD Dr. C. Wirbelauer (Präsident)
Prof. Dr. A. J. Augustin (Vizepräsident)
Prof. Dr. G. U. Auffarth (Generalsekretär)
Prof. Dr. H. B. Dick (Schatzmeister)
Prof. Dr. M. Blum
Dr. P. Hoffmann
Prof. Dr. M. Kohlhaas
U. Monien
Prof. Dr. Th. Kohnen
Dr. Dr. R. D. Gerste

Ankündigungen

36. Kongress der DGII 2022
10.–12. Februar 2022 in Dortmund
Kongresspräsident: Dr. P. Hoffmann

37. Kongress der DGII 2023
2.–4. März 2023 in Weimar
Kongresspräsident: Prof. Dr. M. Blum

Neue Femtosekundenlaser-Technologie in der refraktiven Hornhautchirurgie



Marcus Blum

Mit der Vorstellung der refraktiven Lentikelextraktionstechnik mit „SMILE“ erlebten die Femtosekundenlaser (fs-Laser) in der refraktiven Hornhautchirurgie einen bedeutenden Aufschwung. Über 700 „peer reviewed“

Publikationen zu SMILE zeichnen eine umfangreiche und positive Datenlage. Es liegen 10-Jahresergebnisse für SMILE vor, das Verfahren wurde mit anderen refraktiven Laserverfahren verglichen und eine kürzlich erstellte Metaanalyse bestätigt vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf Sicherheit, Wirksamkeit und Vorhersagbarkeit von SMILE und fs-LASIK für myope Korrekturen. Alle Studien berichten über eine gute optische Zone sowie geringe Komplikationen im Zusammenhang mit der Präparation der Flaps. Als Lentikel-extraktionsverfahren hat SMILE darüber hinaus potenzielle Vorteile gegenüber LASIK hinsichtlich einer schnelleren Erholung bei trockenem Auge und einer größeren funktionellen optischen Zone und auch hinsichtlich der Komplikationen im Zusammenhang mit der Präparation der Flaps.

Neue Laser und Indikationserweiterung

Zwei weitere Firmen haben mit ihren fs-Lasern eine Lentikelextraktionstechnolo-



Abbildung 1: fs-Laser Visumax (Fa. Zeiss)

gie angekündigt: Ziemer hat die CE-Zulassung für „Corneal Lenticule Extraction for Advanced Refractive Correction“ (CLEAR) mit dem LDV Z8-Laser erhalten. Diese gilt für Myopiebehandlung (–0,5 bis –10 dpt) und Astigmatismusbehandlung (0 bis –5 dpt). Als Vorteile benennt Ziemer eine Zentrierungsoption und Kompensation der Zyklorotation nach dem Andocken. Über zwei Tunnel kann eine „geführte“ Lentikelextraktion vollzogen werden, bei der jeweils die Vorder- und Rückseite des Lentikels präpariert wird. Das Gerät bietet eine intraoperative OCT und ein Niedrigenergiekonzept. Aktuell sind nur wenige Studien publiziert. Erste Ergebnisse mit 5 Augen bestätigen, dass die zwei Inzisionen bei der geführten Lentikelextraktion eine einfache Identifizierung der vorderen und hinteren Oberflächen des Lentikels unabhängig voneinander ermöglichen. Eine russische Studie berichtet über Ergebnisse mit 24 Augen von 24 Patienten im Alter von $26,8 \pm 4,6$ Jahren mit mittlerer und hoher Myopie, die mit dem „CLEAR“-Verfahren behandelt wurden.

Mit „SmartSight“ hat auch die Firma Schwind ein entsprechendes Verfahren für die Laserplattform Atos entwickelt, welches für Myopie (–0,5 bis –12 dpt) und Astigmatismus (0 bis –6 dpt) zugelassen ist. Herausgestellt werden ein intelligentes Eyetracking mit Pupillenerkennung und Zyklotorsionskompensation. Auch für das SmartSight-Verfahren sind bisher wenig publizierte Ergebnisse zu finden. Eine retrospektive Beobachtungsstudie schloss 104 Augen von 56 Patienten ein, die sich einer SmartSight-Behandlung zur Korrektur eines myopen Astigmatismus unterzogen.

Unterdessen arbeitet Zeiss an einer Weiterentwicklung ihres fs-Lasers. Der neue Visumax besitzt eine signifikant schnellere Laserquelle und ermöglicht die Erzeugung des refraktiven Lentikels in nur noch rund 10 Sekunden. Der Laser beinhaltet eine computergestützte Zentrierungshilfe und die Möglichkeit einer Korrektur der Zyklorotation nach dem Andocken. Vorgestellt werden soll das Gerät in der zweiten Jahreshälfte 2021.

Weiterhin konnte eine globale multizentrische Studie mit mehr als 300 Augen, bei der hyperope Patienten mit und ohne Astigmatismus mit dem SMILE-Verfahren behandelt wurden, mittlerweile erfolgreich abgeschlossen werden. Auch wenn In-vitro-Versuche für Hyperopie – im Gegensatz zur Myopie – keine biomechanischen Vorteile gegenüber der Femto-LASIK gezeigt haben, erscheint das hyperope SMILE-Verfahren etwas stabiler als die hyperope Femto-LASIK. Das hyperope SMILE-Verfahren hat die klinische Reife erreicht und die letzte Lücke mit den aktuellen Studien zur Hyperopie geschlossen. In Zukunft wird man mit dem neuen Visumax fs-Laser die gesamte Palette der „Laser Vision Correction“ abdecken können.

Marcus Blum (Erfurt)

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
Stresemannstr. 12, 68165 Mannheim
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
Augenlinik Berlin-Marzahn GmbH
Brebacher Weg 15, 12683 Berlin
ch.wirbelauer@augenlinik-berlin.de

Vivity-IOL als nicht diffraktive wavefront-shaping Intraokularlinse mit erweitertem Sichtbereich



Thomas Kohnen

Während des diesjährigen DGII-Kongresses konnten wir als Studiengruppe der Universitätsaugenklinik Frankfurt am Main die ersten Ergebnisse einer prospektiven Studie zur Untersuchung der Sehergebnisse und der Patientenzufriedenheit einer neuen, nicht diffraktiven „wavefront-shaping“ Intraokularlinse (IOL) mit erweiterter Tiefenschärfe vorstellen.

In den letzten Jahrzehnten wurde eine Vielzahl von Intraokularlinsen entwickelt, um die Presbyopie zu korrigieren. Durch die in den 1980er Jahren eingeführte Multifokallinse kann ein guter Fern-, Intermediär- und Nahvisus und somit ein hohes Maß an Brillenunabhängigkeit erreicht werden. Allerdings wird das Kontrastsehen gemindert und es können störende optische Phänomene wie Halo, Glare und Starbursts auftreten. IOL mit erweiterter Tiefenschärfe („extended depth of focus“, EDOF) haben weniger optische Phänomene und bieten einen sehr guten Fern- und Intermediärvisus, aber nur einen funktionellen Nahvisus. Sie sind besonders für Menschen mit hohen visuellen Ansprüchen in Ferne und Arbeitsdistanz geeignet. Die bislang erhältlichen IOL mit erweiterter Tiefenschärfe nutzen als Technologie eine kleine Apertur oder diffraktive beziehungsweise nicht diffraktive Optik oder sind als bio-

analoge IOL konzipiert. Ein Vergleich der unterschiedlichen Linsen ist aufgrund der verschiedenen Designs und Technologien schwierig. Sie haben alle gegenüber der Monofokallinse den Vorzug, dass sie einen erweiterten Sehbereich bieten und dabei weniger störende optische Phä-

nomene aufweisen als Multifokallinsen, wobei der Fernvisus oft vergleichbar oder etwas geringer ist als bei der monofokalen IOL.

Eine Neuentwicklung bei den EDOF-IOL ist die AcrySof®IQ Vivity® der Firma Alcon (s. Abbildung). Sie ist die erste nicht diffraktive Tiefenschärfe-Intraokularlinse mit „wavefront-shaping“-Technologie und soll die Sehqualität verbessern und möglichst vergleichbare Werte bei der Kontrastempfindlichkeit wie Monofokallinsen liefern.

Für die Interimsanalyse wurden die Ergebnisse der Untersuchungen und Patientenbefragung, die drei Monate nach bilateraler, Femtosekundenlaser-assistierter Kataraktoperation erfolgten, ausgewertet. Eingeschlossen wurden Patienten mit einem mit der Pentacam (Oculus) gemessenen Hornhautastigmatismus $> 0,7$ dpt und einer unterzeichneten Einverständniserklärung. Ausgeschlossen wurden Patienten mit früheren Augenoperationen, Augenpathologien außer Katarakt und einer reduzierten Endothelzellzahl.

Das mittlere Patientenalter betrug $67 \pm 8,06$ Jahre [54–78 Jahre] und 62% (8 von 13 Patienten) waren weiblich. Die mittlere Linsenstärke betrug $+20,30 \pm 1,97$ dpt (17,0–23,5 dpt) und die mittlere Zielrefraktion $-0,11 \pm 0,273$ dpt. Das sphärische Äquivalent (SEQ) veränderte sich von $-0,94 \pm 3,143$ dpt ($-6,25$ – $-3,38$ dpt) präoperativ auf $-0,25 \pm 0,45$ dpt ($-1,25$ – $-0,50$ dpt) 3 Monate postoperativ. Bei 88,5% (23 von 26 Augen) wurde eine SEQ-Genauigkeit von $\pm 0,5$ dpt 3 Monate postoperativ erreicht.

Die kumulative monokulare und binokulare unkorrigierte und bestkorrigierte Sehschärfe in der Ferne, im Zwischenbereich und in der Nähe 3 Monate nach der bilateralen Linsenimplantation waren wie folgt: 19 Augen (72%) wiesen einen monokularen UDVA von 0,2 logMAR oder besser auf, 24 Augen (92%) von 0,3 logMAR oder besser, 25 Augen (96%) von 0,4 logMAR oder besser, und alle 26 Augen (100%) hatten 3 Monate postoperativ einen UDVA von 0,5 logMAR oder besser.

Ein DCVA von mindestens 0,1 logMAR konnte bei allen 26 Augen nachgewiesen werden. Bei 80 und 66 cm wiesen alle Augen einen unkorrigierten Visus von mindestens 0,4 logMAR auf. Einen monokularen unkorrigierten Nahvisus von mindestens 0,4 logMAR hatten 22 von 26 Augen (85%) und 24 von 26 Augen (92%) hatten einen DCNVA von 0,4 logMAR oder besser.

Alle 13 Patienten füllten einen Fragebogen zur optischen Qualität des Sehens, zu optischen Phänomenen und zur Brillenunabhängigkeit aus. Die Patienten konnten auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht) angeben, wie sie das unkorrigierte Sehen bei verschiedenen täglichen Aktivitäten bewerteten. Die mittlere Punktzahl betrug $2,21 \pm 0,962$, dabei wurde die Sehqualität am besten bei der Hausarbeit, beim Kochen und bei der Fernsicht im häuslichen Bereich bewertet. Die am häufigsten auftretenden optischen Phänomene waren Blendungen (31%, 4 von 13 Patienten), gefolgt von Halos (15%, 2 von 13 Patienten). 7 Patienten berichteten von keinerlei photopischen Phänomenen.

11 der 13 Patienten würden die IOL weiterempfehlen und auch wieder implantieren lassen, 2 Patienten (15%) würden dies nicht tun. 4 Patienten (31%) benötigen eine Brille für die Ferne, 1 Patient für die Mitteldistanz und 3 Patienten (23%) benutzen eine Lesebrille. Brillenunabhängigkeit in allen Entfernungen konnte bei 9 der 13 Patienten (69%) erreicht werden. Zusammenfassend führte die neue, nicht diffraktive „wavefront-shaping“ IOL mit erweiterter Tiefenschärfe in der Interimsanalyse eine hohe Patientenzufriedenheit mit der für EDOF-IOL typischen guten Fern- und Intermediärsehschärfe und einem funktionellen Nahvisus. Bei 69% der Patienten konnte Brillenfreiheit erzielt werden, 54% berichteten, keine optischen Phänomene wahrzunehmen, was ein höherer Wert ist als bei anderen EDOF und multifokalen IOL.

Thomas Kohnen, Kerstin Petermann
(Frankfurt/M)



AcrySof®IQ Vivity®
der Firma Alcon

IOL-Berechnung bei hoher Hyperopie – noch immer ein Schreckgespenst?



Peter Hoffmann

Die IOL-Berechnung bei sehr kurzen respektive stark hyperopen Augen stellt nach wie vor eine Herausforderung dar. Es ist Konsens, dass bei diesen Augen die Vorhersagegenauigkeit stark reduziert ist und dies

dem Patienten im Aufklärungsgespräch mitgeteilt werden muss. Aber woran liegt das? Und ist das wirklich unvermeidlich? Seit den Arbeiten von Norrby [1] wissen wir, dass die axiale Position der IOL im Auge den größten Einzelfehler in der IOL-Berechnung darstellt. Dies gilt umso mehr bei Augen mit hoher Hyperopie und dazugehörigen hohen IOL-Brechkräften. In einem Durchschnittsauge mit einer 21,5 dpt-IOL bewirkt eine Verschiebung der IOL um 1 mm eine Refraktionsverän-

derung von $\approx 1,33$ dpt auf Brillenebene, während bei einem stark hyperopen Auge mit 20 mm Achslänge und 36,0 dpt-IOL dieses Verhältnis bereits $\approx 2,6$ dpt / mm beträgt.

Darüber hinaus spielen die höheren Toleranzen bei der Packungsangabe (nach ISO bis 1 dpt Abweichung statthaft) sowie die induzierten Aberrationen, insbesondere die sphärische Aberration, eine erhebliche Rolle.

Zahlreiche Hardware (swept-source-OCT basierte Maschinen) sowie Software (neue Formeln, „künstliche Intelligenz“ und Raytracing) versprechen Abhilfe. Leider ist die Evidenz für diese „schwierigen“ Augen, die etwa 2 % aller Augen in Deutschland ausmachen, die eine Kataraktoperation benötigen, sehr dünn.

Aus diesem Grund haben wir 150 Augen von 150 Patienten untersucht, die entweder eine Achslänge $< 21,5$ mm aufwiesen

oder eine emmetropisierende IOL $> 28,5$ dpt implantiert hatten. Alle Augen wurden entweder mit Haag-Streit Lenstar oder Zeiss IOLMaster 700 untersucht, sodass alle Teilstreckendaten nebst mehrzoniger Keratometrie vorlagen.

Es wurden zwei verschiedene IOL eingesetzt: Alcon SA60AT ($n = 111$) und Johnson & Johnson Tecnis ($n = 39$). Letztere IOL ist asphärisch, allerdings endet der Lieferbereich bei 34 dpt.

Es wurden insgesamt 13 verschiedene Verfahren getestet, sowohl traditionelle als auch neuere Formeln, die nicht alle publiziert, aber gleichwohl im Internet feilgeboten werden, ebenso ein reiner KI-Ansatz (Hill RBF 3.0) und auch Raytracing (Okulix 8.88).

Um es vorwegzunehmen: Bei guter Messtechnik und den besten Algorithmen ist die Vorhersagegenauigkeit genauso gut oder besser wie mit klassischen Formeln

→



DOG
2021
online

30.9.–3.10.2021
dog-kongress.de

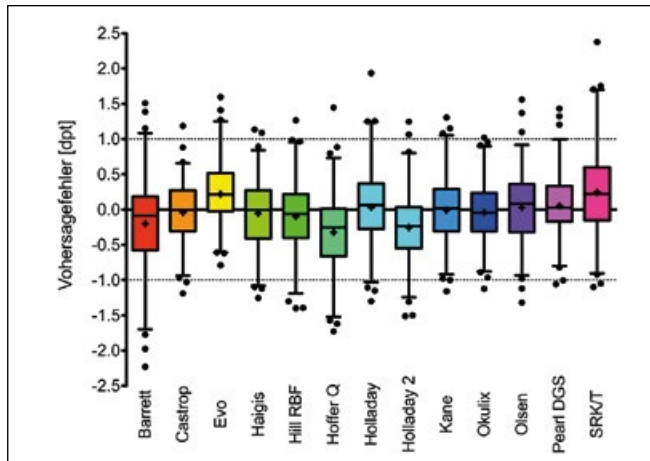


Abbildung 1: Vorhersagefehler der verschiedenen Methoden. Nur Castrop, Kane, Okulix und Olsen haben $\leq 5\%$ Ausreißer über 1 dpt.

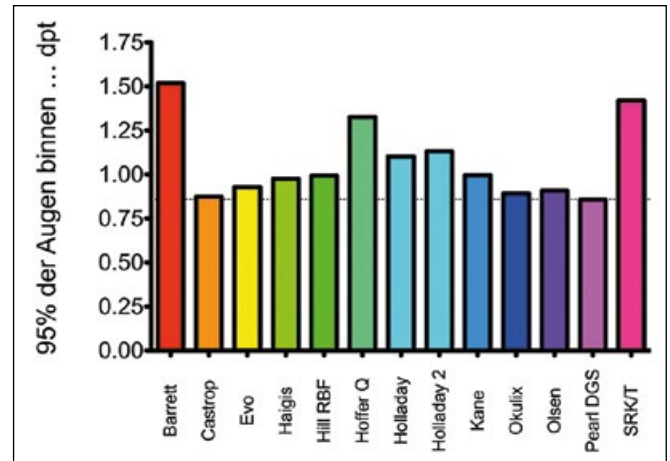


Abbildung 2: 95% der Augen haben einen absoluten Vorhersagefehler bis ... dpt. Hier zeigen sich große Unterschiede, einige Formeln haben eine größere Zahl an Ausreißern.

bei unproblematischen Augen. Warum ist das so? Und welche Verfahren funktionieren am besten?

Wie bereits erwähnt, ist die axiale Position der IOL im Auge der größte Unsicherheitsfaktor. Daher scheint es sinnvoll, diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Mit der aktuellen Messtechnik (z. B. IOLMaster 700, Lenstar, Anterior etc.) ist die Position der Vorder- und Hinterkapsel (phakes Auge) sowie die IOL-Vorder- und Rückfläche (pseudophakes Auge) messbar. Mit der Castrop-Formel und auch mit der Software Okulix wird die Position der IOL anhand realer historischer Messdaten regressiv vorhergesagt, im Falle der Castrop-Formeln sind dies fast 2.000 Datensätze. Die klassischen Formeln tun dies nicht, hier wird eine fiktive Ebene (ELP) aus Achslänge und Hornhautradien bzw. spaltmäßig gemessener Vorderkammertiefe (Haigis) vorhergesagt. Hill-RBF macht überhaupt keine Vorhersage (Mustererkennung, „künstliche Intelligenz“), für die anderen neueren Formeln liegen keine Informationen vor.

Der zweitgrößte Fehler ist die Präzision der postoperativen Refraktion. Diese ist maßgeblich vom Visus bestimmt, daher wurden nur Refraktionen mit einem Visus von mindestens 0,7 (= Grenzwert für Führerschein) aufgenommen.

Aus der Abbildung 1 kann der Vorhersagefehler für die einzelnen Methoden abgelesen werden. Auffällig ist, dass dieser

mit den besten Methoden (Castrop, Kane, Okulix, Pearl-DGS) in dem Bereich liegt, wie es bei großen IOL-Studien [2,3] mit „normalen“ Augen und bester Formel üblich ist (Standardabweichung 0,42 dpt). Die Datenqualität war offenbar besser als in vergleichbaren Studien mit stark hyperopen Augen [4], denn selbst die schlechteste Methode schnitt bei uns besser ab als die beste in der zitierten Arbeit von Kane et al.

Es zeigt sich noch deutlicher als bei Kane, dass die modernen Methoden mit IOLMaster 700- oder Lenstar-Daten den klassischen Formeln deutlich überlegen sind. Die KI-Methode von Hill ergibt bei mehr als 50% aller Augen eine „out of bounds“-Warnung und die Ergebnisse können mit den neueren optischen Formeln nicht mithalten. Die beliebte Barrett-Formel ist für sehr hyperope Augen ungeeignet (starke Trendfehler).

Trendfehler sind besonders problematisch. Barrett wird mit zunehmender IOL-Brechkraft immer myoper, SRK/T immer hyperoper. Olsen und Haigis weisen einen positiven Trendfehler mit der Hornhautbrechkraft, SRK/T einen negativen auf. Ursache sind die zugrundeliegenden Modellvorstellungen. Alle Details kann man in der Originalarbeit nachlesen [5].

Alle modernen Methoden sind praktisch frei von solchen Trendfehlern, daher ist eine besondere Formelauswahl für bestimmte Augen (lang/kurz, flach/steil

etc.) nicht notwendig. Ebenso ist keine Anpassung von Konstanten für extreme Augen notwendig.

Zusammenfassend kann man sagen, dass mit aktuellen Messtechniken, die alle Teilstrecken des optischen Pfades sauber erfassen, und der Anwendung von Castrop, Kane, Okulix oder Pearl-DGS stark hyperope Augen praktisch genauso gut berechnet werden können wie Normalaugen. Limitierende Faktoren bleiben die grobe Stufung der IOL über 30 dpt, Labelling-Toleranzen der IOL, Messfehler der Keratometrie sowie die Unmöglichkeit, die echte Dicke einer Kataraktlinse exakt zu messen.

*Peter Hoffmann, Jascha Wendelstein
(Castrop-Rauxel)*

Literatur

- Norrby S (2008) Sources of error in intraocular lens power calculation. J Cataract Refract Surg 34: 368–376.
- Melles RB, Holladay JT, Chang WJ (2018) Accuracy of intraocular lens calculation formulas. Ophthalmology 125: 169–178
- Darcy K, Gunn D, Tavassoli S, Sparrow J, Kane JX (2020) Assessment of the accuracy of new and updated intraocular lens power calculation formulas in 10930 eyes from the UK National Health Service. J Cataract Refract Surg 46: 2–7
- Kane JX, Melles RB (2020) Intraocular lens formula comparison in axial hyperopia with a high-power intraocular lens of 30 or more diopters. J Cataract Refract Surg 46: 1236–1239
- Wendelstein J, Hoffmann PC, Hirnschall N, Fischinger IR, Mariacher S, Wingert T et al (2021) Project hyperopic power prediction: accuracy of 13 different concepts for intraocular lens calculation in short eyes. Br J Ophthalmol DOI:10.1136/bjophthalmol-2020-318272

SmartLOAD: Preloaded IOL mit umweltfreundlichem Implantationssystem



Christopher
Wirbelauer

Mit der Weiterentwicklung der Kataraktchirurgie und der Weiterentwicklung der Implantate ist die im Injektor vorgeladene Intraokularlinse (IOL) – die sogenannte preloaded IOL – als zukünftiger Standard anzusehen. Die Vorteile

sind ein geringeres Risiko von Beschädigungen der Intraokularlinse 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. Was bei einigen preloaded-Modellen auffällt,

ist der hohe Anteil an Kunststoffverpackungen zur Einmalverwendung, die am Ende der Operation entsorgt werden müssen. Mit der SmartLOAD®-Implantationstechnologie geht Johnson&Johnson Vision einen anderen Weg, bei dem die Intraokularlinse in einer vorgeladenen Einwegkartusche liegt und mit einem wiederverwendbaren Titan-Insert (Unfolder Vitan) implantiert wird. Dadurch lässt sich der Anteil an weggeworfenem Material um das 4-Fache verringern.

Die SmartLOAD®-Implantationstechnologie gibt es für alle monofokalen IOL, wie Tecnis® Monofokal, Tecnis Eyhance® oder die Sensor® IOL. Die Implantation ist über eine Inzision von 2,2–2,4 mm zuverlässig möglich. Für die Implantation muss die vorgeladene Kartusche mit Viskoelastikum oder mit BSS befüllt werden. Dann

wird die Kartusche in den Injektor eingearbeitet (Abbildung 1). Der Kolben des Injektors wird vorgeschoben und die IOL dadurch gefaltet. Im Anschluss erfolgt eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn, um das Gewinde greifen zu lassen. Die IOL wird durch eine kontinuierliche Drehbewegung implantiert (bimanuelle Implantationstechnik) (Abbildung 2).

Entsprechend unseren klinischen Erfahrungen erfolgte die Entfaltung der Linse in allen Fällen regelgerecht. Es gab keine Verdrehungen der IOL, Abrisse der Optik oder Haptiken und keine Kartuschenschäden. Die intraokulare Entfaltung kann etwas verzögert sein und gelegentlich kann die Haptik noch an der Optik anhaften, wie es beim hydrophoben Acrylat typisch ist. Dadurch ist aber eine kontrollierte Implantation im Kapselsack problemlos möglich.

Zusammenfassend konnten wir bei der Verwendung der SmartLOAD®-Implantationstechnologie keine intraoperativen Komplikationen bei der Implantation beobachten. Durchweg ließ sich die Linse regelgerecht in den Kapselsack implantieren. Die Wiederaufbereitung des Injektors verringert die Abfallmenge ohne Qualitätsverluste bei der IOL-Implantation. Ein veränderter Injektor, der ein einhändiges Vorschieben ermöglicht (sog. „Push-Technik“), könnte die IOL-Implantation noch weiter vereinfachen.

Christopher Wirbelauer (Berlin)

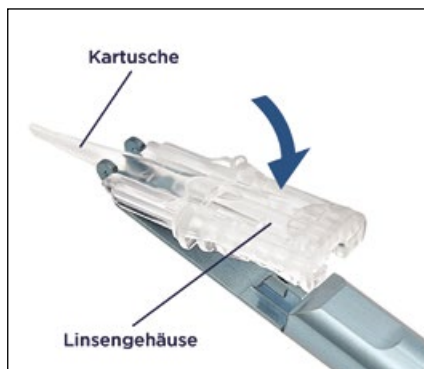


Abbildung 1: Nach dem Hydratisieren erfolgt das Einsetzen der vorgeladenen SmartLOAD®-Kartusche in den resterilisierbaren Injektor.

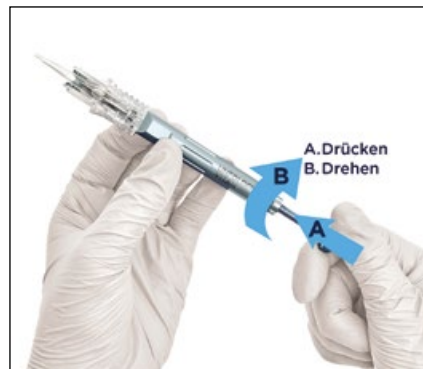


Abbildung 2: Vorschieben und Drehen des Stempels, um die vorgeladene IOL zu implantieren

Die Maske als Risikofaktor der Post-IVOM-Endophthalmitis?



Ronald D. Gerste

Bis zum Beginn der Covid-19-Pandemie war der Dresscode direkt oberhalb des Larynx bei Eingriffen in ophthalmologischen Operationsräumen sehr eindeutig: Der Ophthalmochirurg und die Ophthalmochirurgen trugen einen Mund-Nasen-Schutz, im Volksmund inzwischen aufgrund einer etwas unfreiwilligen Popula-

risierung weithin „Maske“ genannt. Als berufstypisches Kleidungsstück der chirurgisch tätigen Mediziner rührt sie aus der Zeit der Einführung der Antisepsis her und folgte ab dem frühen 20. Jahrhundert den grundlegenden und vorausgegangenen Innovationen des Händewaschens nach Semmelweis, der Desinfektion (zunächst mit Karbolsäure) nach Lister und schließlich der Gummihandschuhe durch Halsted (der sie – am Rande sei es erwähnt – für seine an einer Hautkrankheit leidende OP-Schwester erfand, in die er verliebt war).

Beim Patienten in der Augen Chirurgie hingegen waren die Öffnungen des Respiations- wie Digestivtraktes vollkommen unbedeckt, es sei denn, es wurde eine Intubation vorgenommen.

Das Coronavirus hat auch dies geändert. Die Allgegenwart der Maske auf dem Gesicht des Patienten – je nach unterschiedlichen Hygienevorschriften oft während einer Intervention, ansonsten aber spätestens direkt danach – hat möglicherweise Konsequenzen für eine häufige Handlung im OP: Die intravitreale Injek-

tion von VEGF-Inhibitoren oder anderen Pharmaka. Darauf deutet ein „Letter to the Editor“ hin, den Kathrine Blom und Kollegen von der Universitätsaugenklinik Oslo an die „Acta Ophthalmologica“ geschrieben haben (die Arbeit ist frei zugänglich unter <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aos.14945>). In der Zeit vor der Pandemie diagnostizierten die Kollegen in Oslo nach 68.150 Injektionen bei 5 Patienten eine bakterielle Endophthalmitis. In der Phase zwischen August 2020 und Januar 2021 – in diesem Zeitraum wurde das Tragen einer Maske für Patienten zunehmend die Norm – sind nach 14.469 Injektionen 6 bakterielle Endophthalmitiden aufgetreten. Das ist erfreulicherweise immer noch selten, aber doch erkennbar häufiger als früher: Statt 0,007% waren es nun 0,04%. Für die Pandemiezeit errechneten Kathrine Blom und Kollegen gegenüber der Zeit vor der Pandemie ein relatives Risiko (RR), eine Endophthalmitis nach intravitrealen Injektionen zu erleiden, von 3,68 und für den speziellen Zeitabschnitt ab August 2020 von 5,58. Die Schlussfolgerung der norwegischen Ophthalmologen ist deutlich: „Unsere Daten unterstützen die Hypothese, dass die Masken beim Patienten die Expirationsluft in Richtung Auge umleiten und die Injektionsstelle kontaminieren.“

Mit dieser Beobachtung stehen die Osloer Augenärzte im Widerspruch zu einer wenige Wochen zuvor erschienenen retrospektiven Multicenterstudie der „Post-Injection Endophthalmitis Study Group“ (Patel SN et al. Ophthalmology, online erschienen am 21. Mai 2021 doi: 10.1016/j.ophtha.2021.05.010). Die amerikanische Expertenkommission will keinen Anstieg der Endophthalmitiden nach Beginn des Maskentragens durch Patienten wie ärztliches Personal beobachtet haben. Ein näherer Blick auf die Konzeption dieser Publikation lässt allerdings eine gewisse Verzerrung der Ergebnisse

durch die Selektion vermuten: Erfasst wurden Injektionen vom 1. Oktober 2019 bis Ende Juli 2020. Damit werden fünf Covid-19-freie Monate fünf Monaten aus der Frühphase der Pandemie gegenübergestellt. Inwieweit zum Beispiel schon im März 2020 in amerikanischen Kliniken und Praxen die Patienten Masken getragen haben, während der damalige Präsident Trump das Coronavirus abwechselnd als besiegt oder als Schwindel bezeichnete, sei dahingestellt. Gravierender dürfte etwas anders sein: Wie sich wohl die meisten Ophthalmologen erinnern, hat man vielerorts in den ersten Wochen der Pandemie die Injektionen als „nicht vital“ ausfallen lassen oder aufgeschoben. Auch andere medizinische Maßnahmen sistierten bekanntlich über Monate während der Corona-Pandemie, wie zum Beispiel Krebsscreenings oder Tuberkulose-Behandlungsprotokolle. So ist zu

vermuten, dass jene, die in der ersten Phase des Lockdowns dennoch eine IVOM erhielten, wahrscheinlich nicht unbedingt repräsentativ für die normale Patientenpopulation sind. Es erscheint logisch, dass es sich hier in erster Linie um Menschen gehandelt hat, die in geringerem Maße von Corona bedroht waren – also solche mit einem besseren Immunsystem und im Schnitt wahrscheinlich jüngere Patienten.

Wie dem auch sei, die norwegischen Kolleginnen und Kollegen ziehen eine Schlussfolgerung, die fachübergreifend und vernünftig ist: Die Impfung gegen Covid-19 dürfte der sicherste Schritt sein, damit sich Patienten ohne Maske einem Eingriff, auch einem so begrenzten wie einer Injektion ins Auge, ohne Angst vor erhöhten Komplikationsraten unterziehen können.

Ronald D. Gerste (North Potomac, USA)



DGII-Preisträger 2021

Hoya-Wissenschaftspreis der DGII

Prof. Dr. Michael C. Knorz (Mannheim)

DGII-Medienpreis

Prof. Dr. Gerhard Lang,
Prof. Dr. Gabriele Lang (Ulm)

DGII-Publikationspreis

PD Dr. Suphi Taneri (Münster)

Vortragspreise

- Timur M. Yildirim (Heidelberg): Optische Kohärenztomografie zur Abschätzung der Sehbeeinträchtigung bei Patienten mit lokalisierter Intraokularlinsentrübung
- Annette L. Stengele (Heidelberg): Erste funktionelle Ergebnisse nach bilateraler Implantation einer torischen EDOF-IOL mit Wellenfronttechnologie

- Lena Beckers (Heidelberg): Erste Ergebnisse mit einer refraktiven progressiven Blaulichtfilter Low Add EDOF (+2,0 dpt Addition) Intraokularlinse

- Lucas N. Steinmüller (Berlin): Welche Erwartung erfüllt die Tecnis Eyhance: Prospektive, kontrollierte Studie

- Maximilian K. H. Köppe (Heidelberg): Langzeitrotationsstabilität und funktionelle Ergebnisse von zwei torischen Multifokallinsen: Interimsergebnisse

- Merita Schojai-Schultz (Bochum): Multifokale Intraokularlinse mit erweiterter Tiefenschärfe

- David Lucht (Heidelberg): Vergleich von Nachbehandlungsoptionen bei der Intraokularlinsen-basierten Presbyopiekorrektur

- Robert Berg (Berlin): Optimierung der Implantation des Ahmed-Ventils über einen skleralen Deckel

- Kai Neller (Homburg/Saar): Kontrastadaptation bei Patienten mit Makulärerkrankungen – Unterstützung für die Implantation von multifokalen IOL

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

