

# AUGENNEWS

Newsletter der Univ.-Augenklinik Tübingen

*Sehr geehrte Kollegin,  
sehr geehrter Kollege,*

Die aktuelle Ausgabe des Newsletters befasst sich diesmal mit dem Thema „Minimalinvasive Glaukom-Chirurgie“.

PD Dr. Bogomil Voykov, Leiter der Glaukom-Sprechstunde, bietet Ihnen einen Überblick konservativer und operativer Behandlungsmöglichkeiten, sowie aktuelles zu Studien und Veranstaltungen rund um das Glaukom. Prof. Dr. Jens Martin Rohrbach gewährt Ihnen zudem Einblicke in die Historie der Glaukomchirurgie.

Des Weiteren möchten wir Sie auf einige bevorstehende Veranstaltungen aufmerksam machen.



Prof. Bartz-Schmidt für das Team der Augenklinik

[www.augenklinik-tuebingen.de](http://www.augenklinik-tuebingen.de)

09/2018  
MINIMALINVASIVE  
GLAUKOM-CHIRURGIE

Department für Augenheilkunde | Universitäts-Augenklinik Tübingen  
Redaktion: Angelika Hunder, MA | Prof. Dr. K.U. Bartz-Schmidt

# Warum funktionieren die Tropfen nicht immer?

## Die Bedeutung der Adhärenz für das Glaukommanagement

PD Dr. Bogomil Voykov

Die konservative Glaukombehandlung war noch nie so vielfältig wie heute. Der Glaukomatologe kann zwischen Original- und Generika-Präparate in konservierter oder unkonservierter Form aus den fünf bekannten Wirkstoffklassen wählen: Beta-Rezeptor Antagonisten, Alpha-2 selektive adrenerge Agonisten, Carboanhydrasehemmer, Parasympathomimetika und Prostaglandin-Analoga. Zu dem kommen in absehbarer Zeit mit Latanoprostene bunod (Vyzulta) und Netarsudil (Rhopressa) zwei innovative Substanzklassen, die Ende 2017 Ihre FDA Zulassung in den USA bekommen haben. Trotzdem scheitert die konservative Glaukomtherapie häufig an der Kooperation der Patienten. Die Adhärenz, definiert als „Kooperation des Patienten mit den Empfehlungen durch den Arzt“, betont den aktiven Anteil des Patienten innerhalb des Prozesses. Der Anteil der nichtadhärenten Patienten schwankt sehr stark aufgrund unterschiedlichen Definitionen und Messverfahren in der Literatur zwischen 5% und 80%.<sup>1</sup> Es ist wichtig anzumerken, dass die Patienten selbst ihre Adhärenz meist überschätzen.<sup>2</sup> Die Faktoren, die im Zusammenhang mit einer „Nichtadhärenz“ stehen, werden in vier Gruppen unterteilt<sup>1</sup>:

- Demographische und sozioökonomische Faktoren (zum Beispiel Geschlecht, Alter, Ethnizität)
- Patientenbedingte Faktoren (zum Beispiel Wissen über das Glaukom, Angst vor Erblindung, Vertrauen, dass die Medikamente eine Erblindung verhindern können, Arzt-Patienten Beziehung)
- Erkrankungsbedingte Faktoren (zum Beispiel Visus, Stadium der Erkrankung)
- Therapiebedingte Faktoren (zum Beispiel Häufigkeit der Dosierung, Komplexität der Behandlung, Nebenwirkungen der Augentropfen, Intervall und Zahl der Kontrolltermine)

Zu den Faktoren, für die eine definitive Assoziation mit Nichtadhärenz festgestellt worden ist, gehören das männliche Geschlecht, kein und nur geringes Wissen über das Glaukom und dessen Behandlung sowie eine Häufigkeit der Tropfenapplikation von mehr als zwei Mal täglich in mehr als zwei Fläschchen.<sup>1</sup> Es gibt keinen einzelnen Faktor, der einen nichtadhärenten Patienten sicher identifizieren kann. Das Vorliegen mehrerer Risikofaktoren allerdings erfordert die erhöhte Aufmerksamkeit des Arztes.

## Es gibt verschiedene Optionen, die Adhärenz zu verbessern:

- Wissen der Patienten über das Glaukom, dessen Verlauf und Behandlung steigern (zum Beispiel mit Informationsmaterialien)
- Definition eines therapeutischen Konzepts, das zum Lebensstil des Patienten passt (zum Beispiel Präparatauswahl bei häufigen Reisen)
- Nicht mehr als 2 Fläschchen, nicht häufiger als 2x täglich verordnen
- Das Tropfen beibringen
- Erinnerungshilfen/Rituale entwickeln
- Familienangehörige involvieren
- Aktiv nach Nebenwirkungen fragen

Die Adhärenz ist für eine effektive IOD-Senkung und zur Prävention einer Progression unabdingbar. Wenn eine Progression festgestellt wird und Zweifel an der Adhärenz bestehen, sollte immer auch an einer operativen Behandlung gedacht werden.

---

### Literatur

1. Olthoff et al. Noncompliance with ocular hypotensive treatment in patients with glaucoma or ocular hypertension. *Ophthalmology* 2005;112:953-961
2. Quigley et al. Evaluation of practice patterns for the care of open-angle glaucoma compared with claims data: the Glaucoma Adherence and Persistency Study. *Ophthalmology* 2007;114(9):1599-606

# MINIMAL INVASIVE GLAUKOM CHIRURGIE

## OP-Zentrum

Wenn die konservative Glaukomtherapie aufgrund unzureichender Wirkung, Nebenwirkungen oder Nichtadhärenz (s. ersten Artikel) versagt, steht man vor dem Dilemma, welches operative Verfahren zu empfehlen ist. Lange Zeit hatten Patient und Arzt die Wahl zwischen „Pest und Cholera“: sowohl die Trabekulektomie als auch die Drainageimplantate bieten eine starke Drucksenkung, allerdings auf Kosten der Sicherheit. In den letzten 5 Jahren steht uns eine zunehmende Zahl an mikroinvasiven Verfahren, die gute Wirksamkeit mit einem hervorragenden Sicherheitsprofil kombinieren, zur Verfügung. Drei MIGS Implantate haben es bis heute auf den Markt geschafft: iStent (Glaukos), CyPass (Alcon) und XEN (Allergan). Alle drei zielen auf unterschiedliche anatomische Ziele: der iStent wird ab interno in den Schlemm'schen Kanal implantiert, so dass ein Bypass für das Kammerwasser entsteht. Der CyPass ist ein subchoroidaler Stent, der seine drucksenkende Wirkung durch eine „kontrollierte“ Zyklo dialyse erreicht. Allerdings wurde der CyPass vor kurzem aufgrund einer möglichen Reduzierung der Endothelzellzahl vom Markt genommen. Der XEN Gelstent greift das bekannte fistulierende Prinzip in den subkonjunktivalen Raum auf.

Der erste XEN Gelstent in der Augenklinik Tübingen wurde im Dezember 2015 implantiert. Seitdem haben wir ca. 500 Patienten behandelt und sind eines der

erfahrensten Zentren in Deutschland. Der Stent besteht aus Gelatine und hat eine Länge von 6mm mit einem inneren Durchmesser von 45µm.

Die Dimensionen des Stents sind so konzipiert, dass eine anhaltende postoperative Hypotonie praktisch nicht auftreten kann (Abflusswiderstand 6-8mmHg). Das Indikationsgebiet für den XEN Gelstent erfasst fast alle Formen des Offenwinkelglaukoms wie das primäre Offenwinkelglaukom, das PEX-Glaukom, das Pigmentglaukom und das Normaldruckglaukom. Gute Erfahrungen haben wir auch bei Patienten mit uveitischem Sekundärglaukom und juvenilem Glaukom. Aus unserer Sicht ist der Stent für die Behandlung des Engwinkelglaukoms, des kongenitalen Glaukoms und des rubeotischen Sekundärglaukoms nicht gut geeignet. Eine zunehmende Zahl an Studien zeigt, dass man mit einem mittleren postoperativen IOD von ca. 14-15mmHg, in der Regel ohne zusätzliche Augentropfen, rechnen kann.



Unsere Erfahrung nach zweieinhalb Jahren mit dem Stent ist vergleichbar. Entscheidend für den langfristigen Erfolg sind eine gute präoperative Vorbereitung und eine intensive postoperative Betreuung.

Bei den meisten Patienten sollen die lokalen Antiglaukomatosa mindestens 2 Wochen vor der OP abgesetzt und durch Acetazolamid p.o. und lokale Steroide 3x täglich ersetzt werden. Postoperativ ist ein langsames Ausschleichen der Steroide über 2-3 Monate sehr wichtig, um die subkonjunktivale Fibrose zu reduzieren. Trotzdem muss man mit einer Needlingrate von 30-40% rechnen. Hier unterscheiden wir zwei Fibrosetypen: Typ 1, bei dem der Stent subkonjunktival gut erkennbar, meistens etwas gebogen liegt und kein Filterkissen vorhanden ist. Der Augendruck kann sehr hoch sein. In dieser Situation gelingt es meistens mit einem einfachen Needling den Stent zu begradigen und die das Lumen blockierenden Tenonstränge aufzureissen, so dass bereits am ersten postoperativen Tag der IOD deutlich gesunken ist und ein Filterkissen entsteht. Bei der Fibrose Typ 2 entsteht eine feste Narbenplatte, die über dem Stent liegt und ihn praktisch unsichtbar macht. Hier ist ein Needling wenig erfolgreich, so dass meistens eine Exzision der Narbenplatte unternommen wird. Sowohl Typ 1 als auch Typ 2 entstehen in der Regel innerhalb der ersten 3-4 Monaten nach der Implantation, wobei auch spätere Fibrosierung möglich ist.

Es ist wichtig, dass die Patienten bald (aber in der Regel nicht notfallmäßig, wenn IOD nicht extrem hoch ist) zu Needling bzw. Exzision vorgestellt werden, möglichst ohne Lokalthherapie anzusetzen. Um der Fibrose entgegen zu wirken wird bereits bei der Implantation des Stents Mitomycin C appliziert.

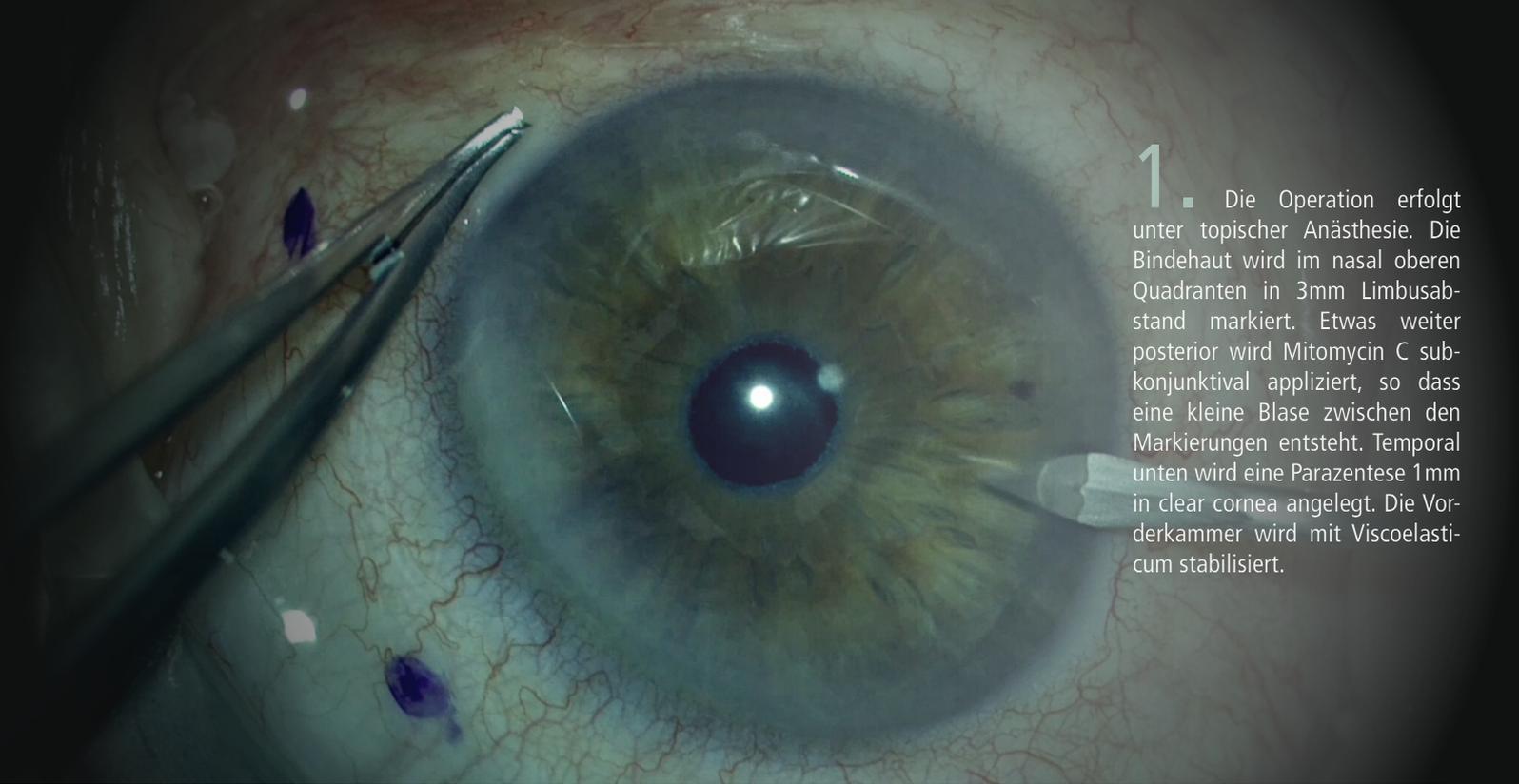
Postoperativ erhalten die Patienten antibiotischen Augentropfen für eine Woche und lokale unkonservierte Steroide 5x täglich (alle 10-14 Tage ein Tropfen weniger, so dass diese über 2-3 Monate ausgeschlichen werden).

Ein entscheidender Vorteil des XEN Gelstents gegenüber der Trabekulektomie ist das hohe Sicherheitsprofil. Schwere, visus-bedrohende Komplikationen sind extrem selten. Vor allem eine anhaltende postoperative Hypotonie mit Entwicklung einer hypotonen Makulopathie ist bis jetzt nicht beschrieben worden. Eine temporäre Hypotonie in den ersten Tagen bis einigen Wochen (selten) postoperativ ist häufig und ist dadurch zu erklären, dass der Implantationskanal breiter ist als der Stent und das Kammerwasser quasi „parastental“ abfließt. Die postoperative Hypotonie ist in allen meisten Fällen selbst limitierend. Hier ist es wichtig nicht „die Neven“ zu verlieren, sondern geduldig abzuwarten bis die Sklera um den Stent sich schließt und der IOD von alleine ansteigt. In selten Fällen bei sehr flacher Vorderkammer oder sehr ausgeprägter Aderhautschwellung kann der Prozess beschleunigt werden, in dem man etwas Viskoelastikum in die Vorderkammer einbringt.

**Zusammengefasst sind die bisherigen kurz- und mittelfristigen Ergebnisse mit den XEN Gelstent sehr erfreulich, so dass wir dieses Verfahren zwischen der konservativen Therapie und der klassischen fistulierenden Glaukomchirurgie (Trabekulektomie, Drainageimplantate) ansiedeln. Es bleibt abzuwarten, ob auch die langfristigen Erfahrungen die Erwartungen eines mikroinvasiven fistulierenden Operation mit hohem Sicherheitsprofil erfüllen werden.**



Größenverhältnis Cent/Stent



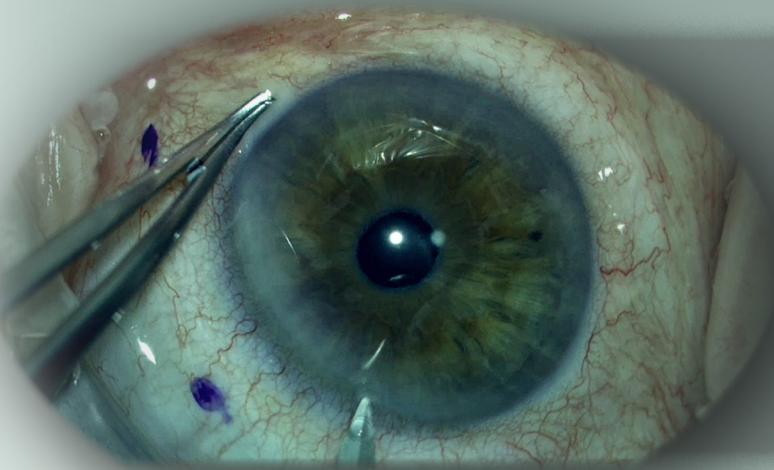
1. Die Operation erfolgt unter topischer Anästhesie. Die Bindehaut wird im nasal oberen Quadranten in 3mm Limbusabstand markiert. Etwas weiter posterior wird Mitomycin C subkonjunktival appliziert, so dass eine kleine Blase zwischen den Markierungen entsteht. Temporal unten wird eine Parazentese 1mm in clear cornea angelegt. Die Vorderkammer wird mit Viscoelastikum stabilisiert.

PD Dr. Bogomil Voykov

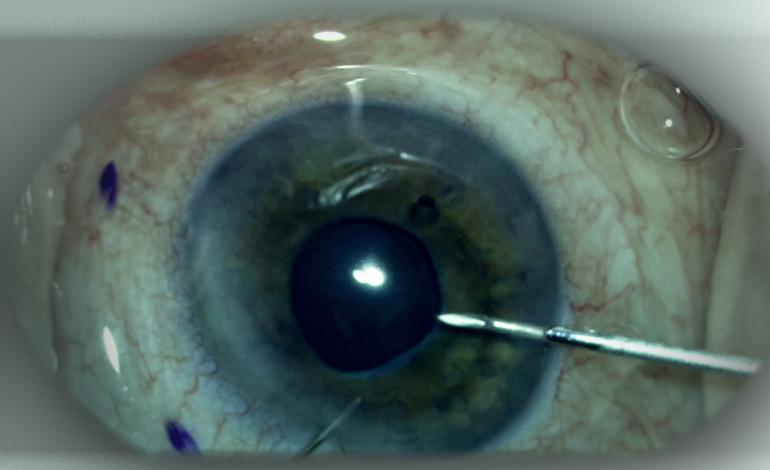
---

# Xen Gelstent Implantation

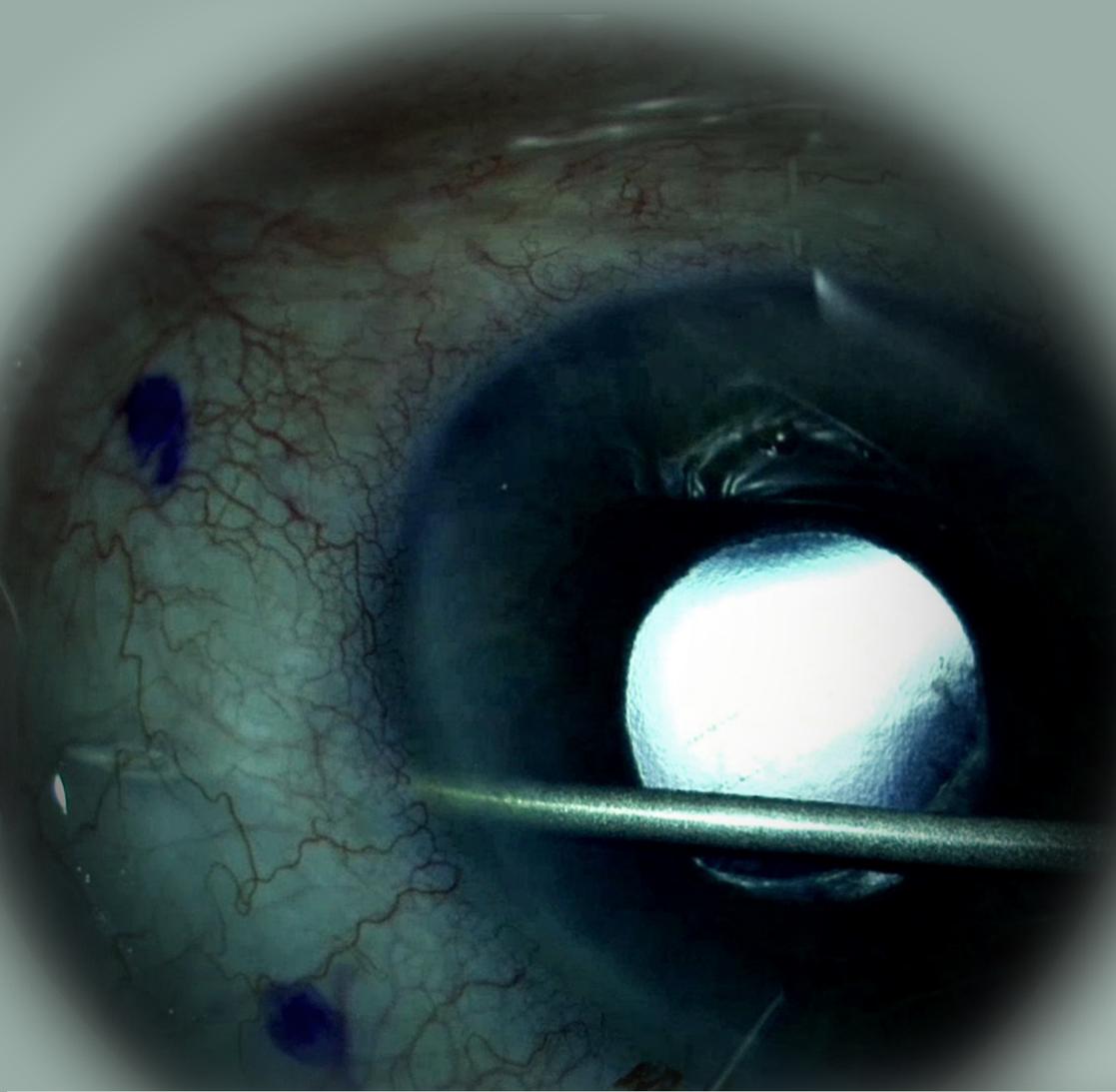
---



2. Eine weitere „Mini“-Parazentese für ein zweites, Bulbusstabilisierendes Instrument wird temporal oben vorbereitet.

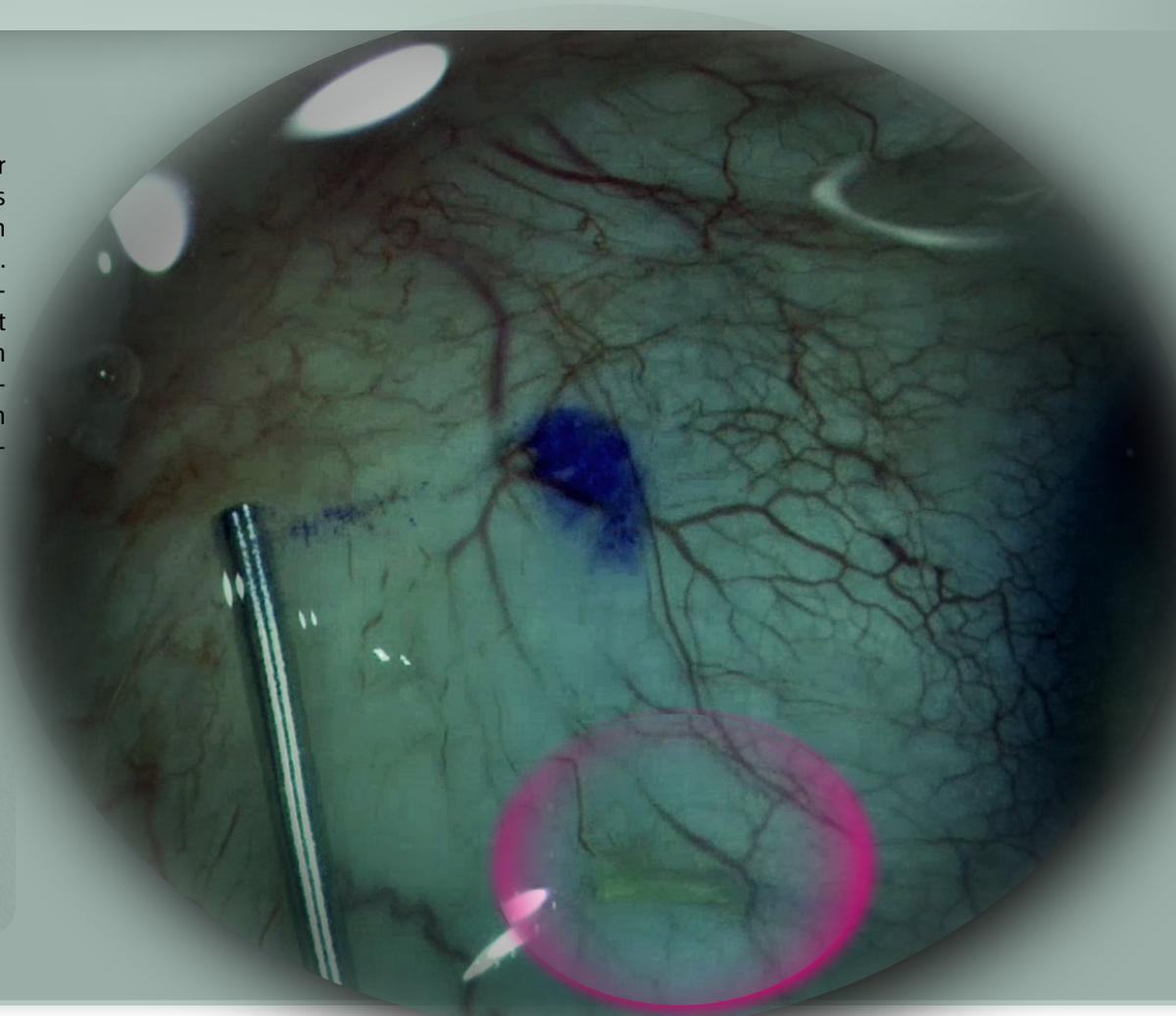


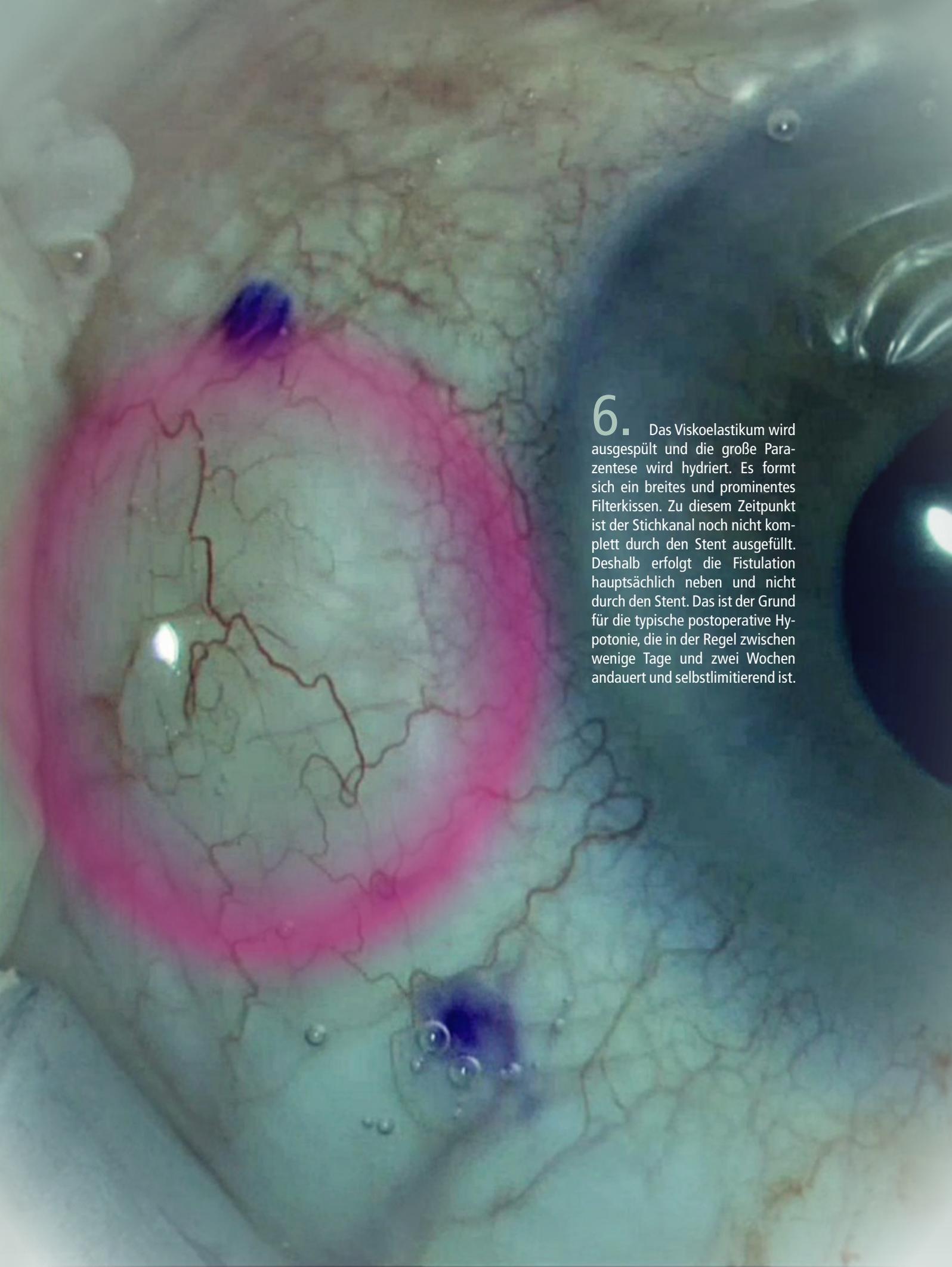
3. Die 27g Kanüle des XEN-Injektors wird in die Vorderkammer eingeführt. Der Bulbus wird mit einem zweiten Instrument stabilisiert.



4. Die Kanüle wird unter gonioskopischer Kontrolle im Bereich des nicht-pigmentierten Trabekelmaschenwerks ange-dockt. Danach wird das Gonioskop entfernt. Der Injektor wird nun vorsichtig vorgeschoben, so dass die Spitze der Kanüle bei ca. 3mm Limbusabstand (Orientierung an den Bindehautmarkierungen) den subkonjunktivalen Raum penetriert. Dann wird der Stent an dieser Stelle implantiert.

5. Der Stent ist unter der Bindehaut als kleines gelbes Röhrchen erkennbar (fühlt sich wie hart gekochte „Nudel“ an). Die Lage des Stents wird überprüft. Im Idealfall liegt der Stent 1mm in der Vorderkammer, 2mm intraskleral und 3mm subkonjunktival. Die Verhältnisse können je nach Anatomie des Auges etwas variieren.





**6.** Das Viskoelastikum wird ausgespült und die große Parazentese wird hydriert. Es formt sich ein breites und prominentes Filterkissen. Zu diesem Zeitpunkt ist der Stichkanal noch nicht komplett durch den Stent ausgefüllt. Deshalb erfolgt die Fistulation hauptsächlich neben und nicht durch den Stent. Das ist der Grund für die typische postoperative Hypotonie, die in der Regel zwischen wenigen Tagen und zwei Wochen andauert und selbstlimitierend ist.

# ZUR EVOLUTION DER GLAUKOM-CHIRURGIE

Prof. Dr. J. M. Rohrbach

Friedrich Schlemm (1795-1858)

**B**is zum heutigen Stand der Glaukomchirurgie war es ein weiter Weg. 1622 wies Richard Bannister (1570-1625) in England auf den erhöhten Augendruck bei Glaukom hin. 1830 beschrieb der Anatom Friedrich Schlemm den nach ihm benannten Kanal. Mit Theodor Lebers (1840-1917) „Studien über den Flüssigkeitswechsel im Auge“ von 1873 waren Physiologie und Anatomie der Kammerwasserzirkulation im Wesentlichen bekannt. Schon davor, 1855, hatte Albrecht von Graefe die glaukomatöse Papillenexkavation funduskopisch nachgewiesen. Graefe wies auch als Erster darauf hin, dass der erhöhte Augendruck Ursache, aber nicht Folge der Papillenexkavation ist. Seine 1856/57 beschriebene periphere Iridektomie war die erste, wissenschaftlich untersuchte Glaukom-Operation, die naturgemäß nur dann gut funktionierte, wenn ein Pupillarblock / akuter Winkelblock vorlag.

Albrecht von Graefe (1828-1870)

# Meilensteine der Glaukom- Chirurgie

1857	<b>Iridektomie</b> Albrecht von Graefe
1867	<b>Skleratrepanation / Golddraht</b> Louis de Wecker
1905	<b>Zyklodialyse</b> Leopold Heine
1907	<b>Iridenkleisis</b> Sören Holth
1909	<b>Ungedeckte Skleratrepanation</b> Robert Henry Elliott
1909	<b>Drainage mit Arterien</b> Reinhold Halben
1933	<b>Elektro-Diathermie</b> Hendrikus Weve
1936	<b>Goniotomie</b> Otto Barkan
1950	<b>Zyklokryokoagulation</b> Giambattista Bietti
1960	<b>Trabekulotomie</b> Hermann Martin Burian / Redmond Smith
1961	<b>Xenon-Photokoagulation des Kammerwinkels</b> Christian Zweng und Milton Flocks
1968	<b>Nicht-fistulierende Trabekulektomie</b> John Edward Cairns
1968	<b>Sinusotomie</b> Mikhail Krasnov
1969	<b>Kunststoffimplantat</b> Anthony Molteno
1970	<b>gedeckte, fistulierende Trabekulektomie (TE)</b> Joannis Fronimopoulos
1979	<b>Argon-Lasertrabekuloplastik (ALT)</b> James Wise und Stanton Witter
1986	<b>5-FU bei TE</b> Dale Heuer et al.
1987	<b>Zyklophotokoagulation</b> Jay Federman et al.
1990	<b>MMC bei TE</b> Chen-Wu Chen et al.
1995	<b>Selektive Lasertrabekuloplastik (SLT)</b> Mark Latina und Carl Park
1999	<b>Viskokanalostomie / tiefe Sklerektomie</b> Robert Stegmann
2005	<b>Trabektom</b> Don Minckler et al.
2007	<b>Kanaloplastie</b> Richard Lewis et al.
ab 2008	<b>(Mikro-) Implantate wie XEN, Cypass, iStent u.a.</b>

Erst nach Vorstellung der Gonioskopie 1914 durch Maximilian Salzmann (1862-1954) unterschied man die Glaukome, maßgeblich durch die Arbeiten Otto Barkans (1887-1958), ab 1936 nach solchen mit offenem und solchen mit eingeeengtem / verschlossenem Kammerwinkel, was wesentliche Auswirkungen auf die Glaukomchirurgie hatte. Bis in die Gegenwart hinein wurden sehr zahlreiche drucksenkende Operationen propagiert (Abb. 3 und 4). Es gibt, wenn man es sehr differenziert betrachtet, heute 8 Konzepte der drucksenkenden Intervention, die je nach Befundlage zur Anwendung gelangen:

- Subkonjunktivale (externe) Filtration (z.B. Trabekulektomie, XEN-Implantat)
- Druckausgleich zwischen Hinter- und Vorderkammer (intraokularer Druckausgleich, z.B. Iridektomie oder Phakoemulsifikation)
- Kommunikation von Vorderkammer und Schlemm-Kanal ab interno oder ab externo (z.B. Trabekulotomie, Trabektom-OP)
- Modifikation bzw. Umgehung des Trabekelwerks (z.B. Kanaloplastie, SLT)
- Verbesserung des posttrabekulären Abflusses (z.B. tiefe Sklerektomie)
- Verbesserung der intraokularen Resorption bzw. des uveoskleralen Abflusses („interne Filtration“, z.B. Cypass-Implantat)
- Zyklodestruktion (z.B. Cyclophotokoagulation)
- Implantate (z.B. Ahmed- oder XEN-Implantat)

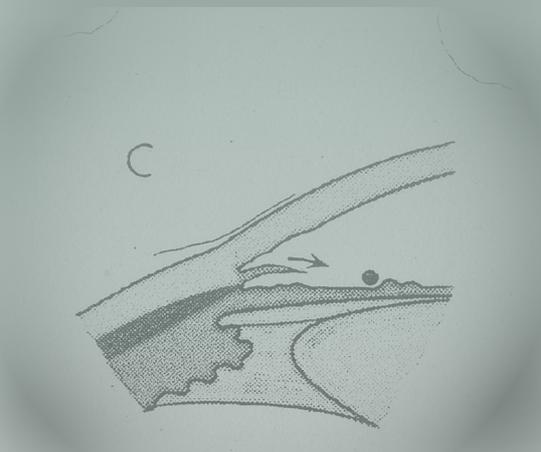
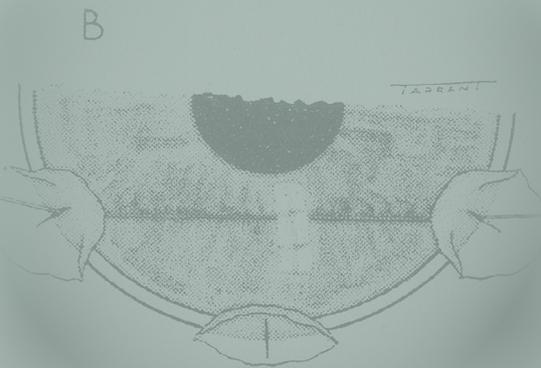
So neu unsere heutigen Glaukom-Operationstechniken auch sein mögen: Konzeptionell gehen sie samt und sonders auf Verfahren zurück, die alle 50 Jahre und älter sind. Insofern kann man von wirklichen Neuerungen nur in technischer Hinsicht sprechen. Allein die Vielzahl der heutigen, operativen Möglichkeiten verdeutlicht, dass es „die ideale Glaukom-OP“ noch nicht gibt und wir von der definitiven Heilung des Glaukoms noch weit entfernt sind. Wir haben uns auch stets zu vergegenwärtigen, dass neue Glaukom-Operationen erst über Jahre zu evaluieren sind, bevor wir ein genaueres Urteil über sie fällen können. Bei aller notwendigen Offenheit gegenüber neuen Verfahren lehrt die Geschichte, dass gerade in der Glaukomchirurgie anfängliche Begeisterung nicht selten in Ernüchterung umgeschlagen ist. So stellte Otto Barkan bereits 1936 fest:

*„Nach der ersten Periode des Enthusiasmus erschienen Kritiker und Gegner der filtrierenden Operationen in immer größerer Zahl“.*

Wesentlicher Grund dafür, dass wir hinsichtlich der Erfolgsraten in der Glaukomchirurgie bei ehrlicher Betrachtung deutlich hinter z.B. der Ablatio- und vor allem der Kataraktchirurgie zurückbleiben, sind und bleiben die Wundheilungsvorgänge, die, abgesehen vielleicht vom intraokularen Druckausgleich, bei allen Konzepten eine ganz entscheidende Rolle spielen.

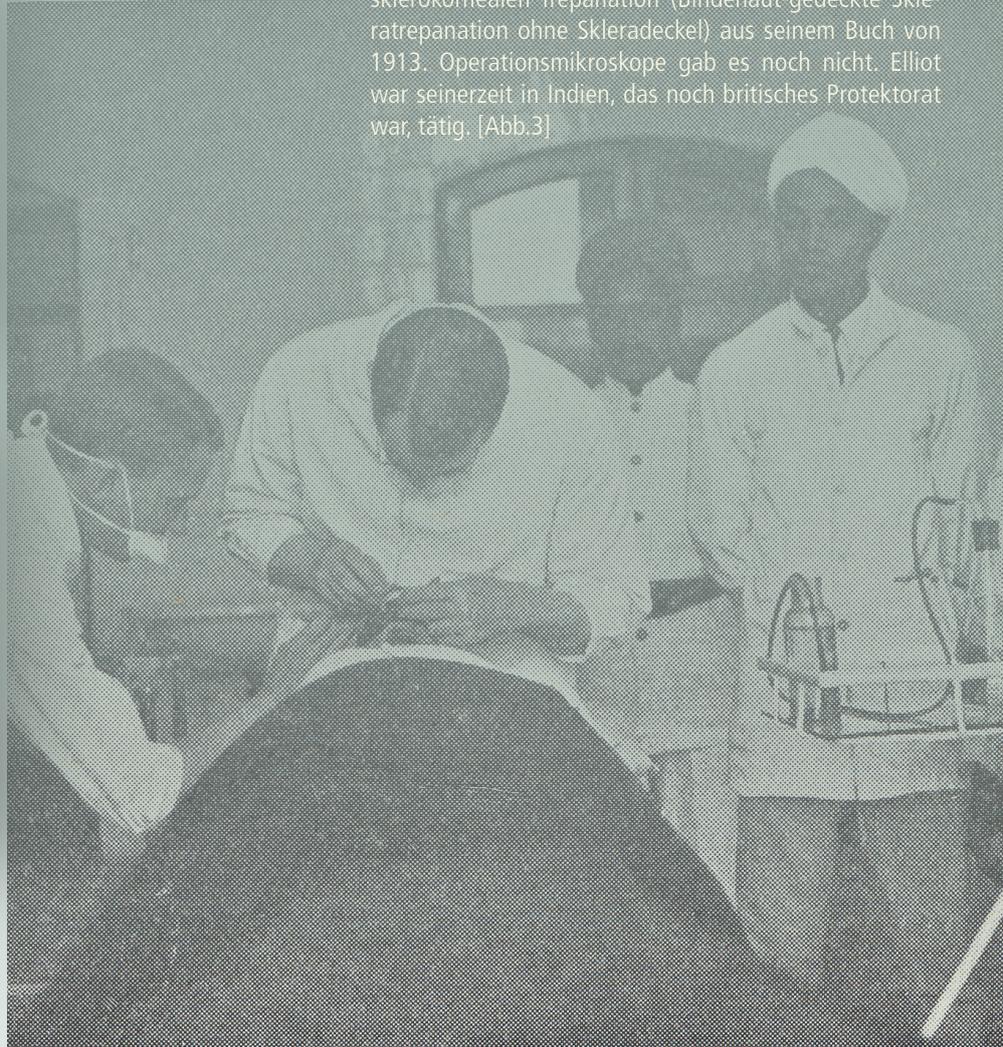
# Fadentrabekulotomie

Fadentrabekulotomie nach Redmond Smith aus dem „British Journal of Ophthalmology“, 1960. Diese Fadentrabekulotomie nahm die spätere Kanalo- plastie und die 360°-Trabekulotomie ein Stück weit vorweg. [Abb. 4]



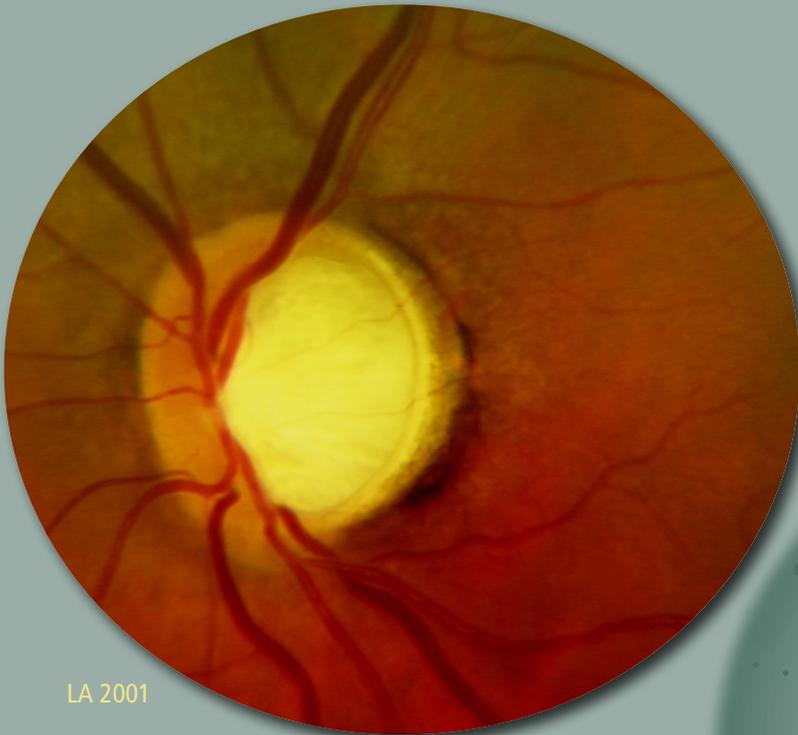
## Ungedeckte sklerokorneale Trepanation

Robert Henry Elliott (1864-1936) bei einer ungedeckten sklerokornealen Trepanation (Bindehaut-gedechte Skleratrepanation ohne Skleradeckel) aus seinem Buch von 1913. Operationsmikroskope gab es noch nicht. Elliot war seinerzeit in Indien, das noch britisches Protektorat war, tätig. [Abb.3]

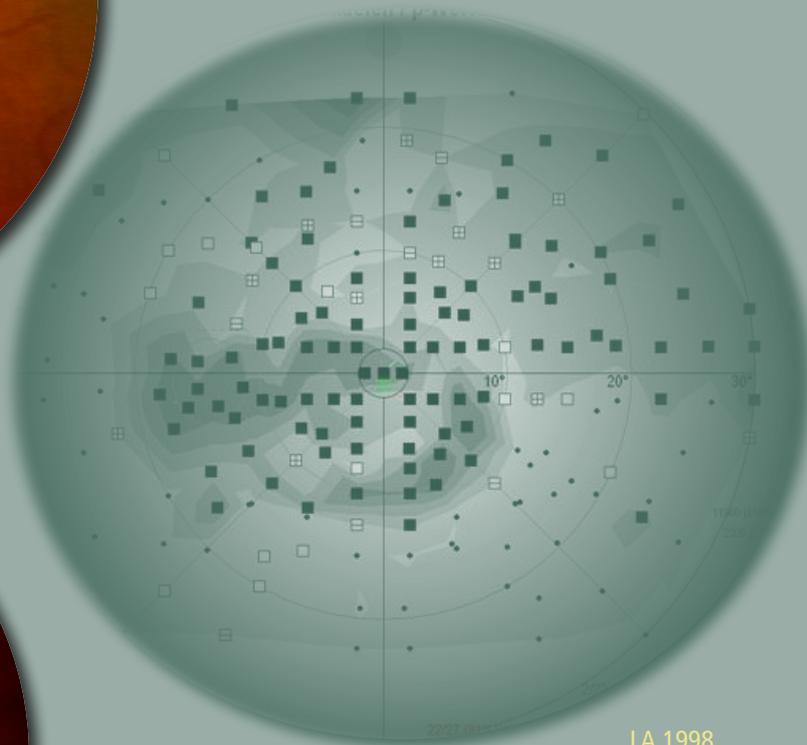


# FALL DES MONATS

PD Dr. Bogomil Voykov



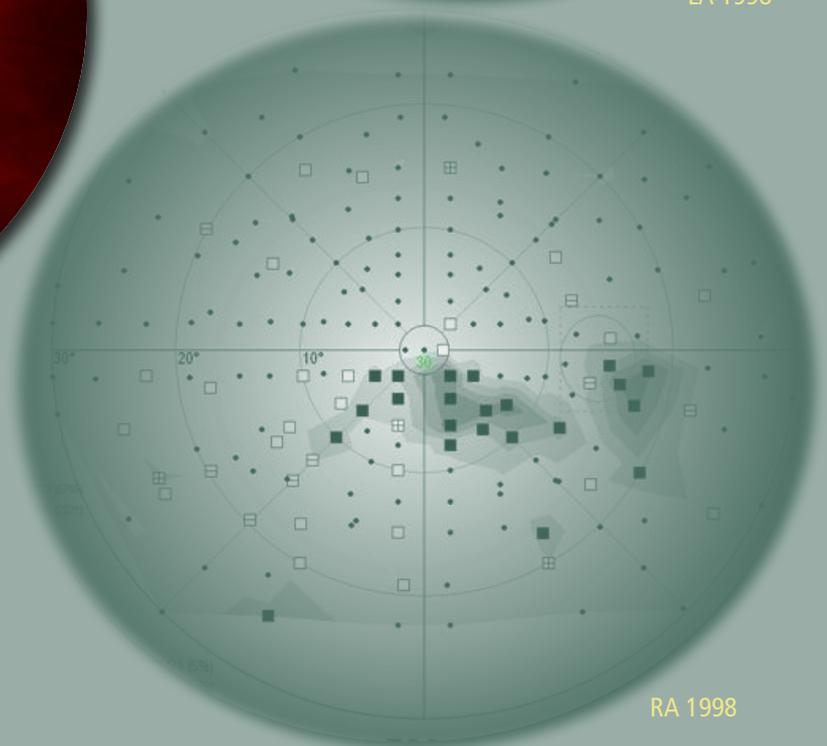
LA 2001



LA 1998



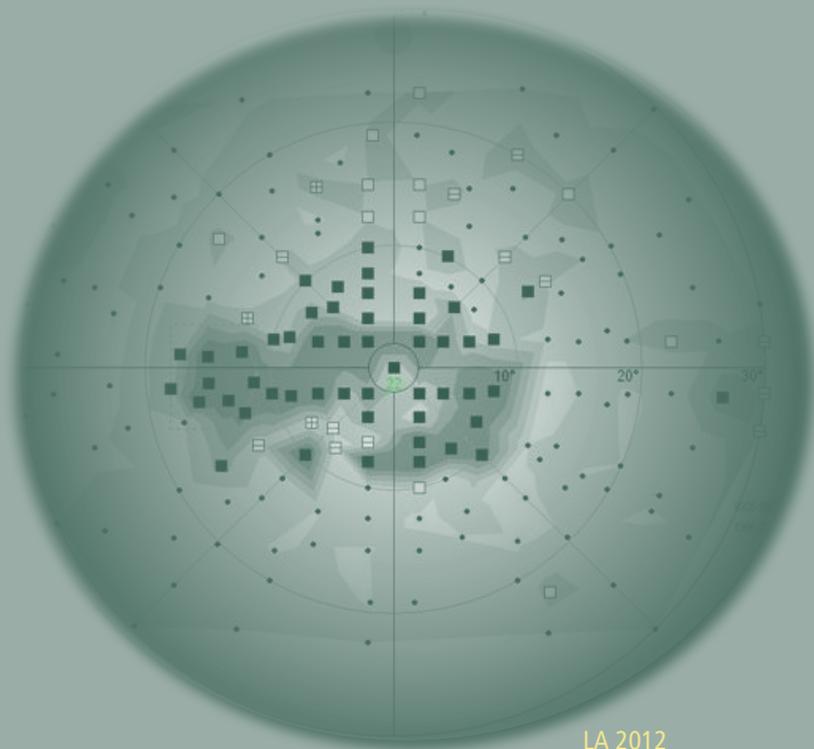
RA 2001



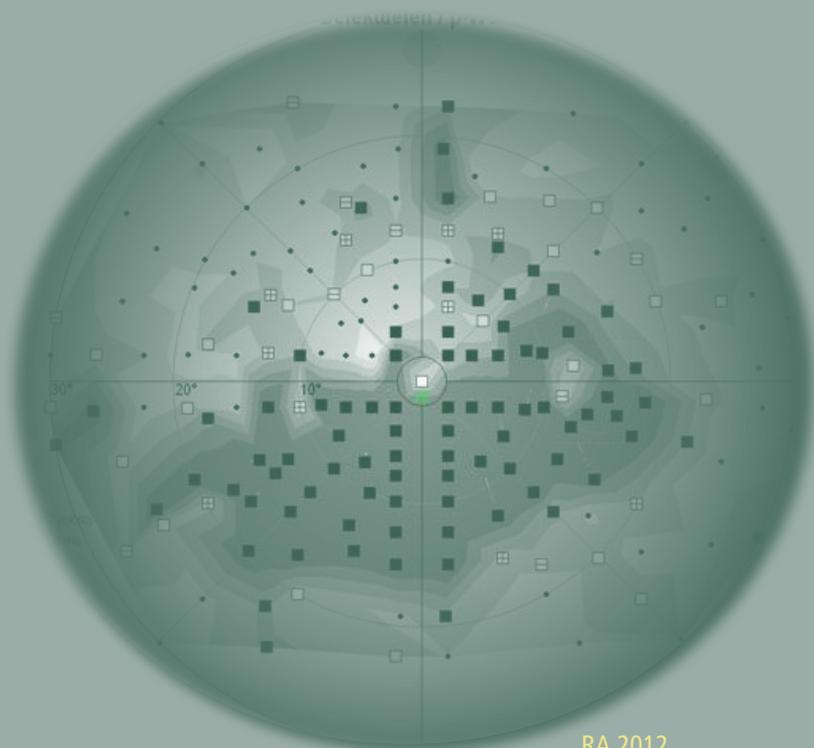
RA 1998

## Fallbericht

Bei dem aktuellen „Fall des Monats“ handelt es sich um die Geschichte einer 72-jährigen Patientin mit Niederdruckglaukom (NDG), die wir seit nun mehr als 20 Jahren betreuen. Die Patientin präsentiert sich mit einem für das NDG typischen, zierlichen Habitus. Der Blutdruck liegt im Bereich von 80/60mmHg. Der maximale intraokulare Druck (IOD) lag nie über 21mmHg.



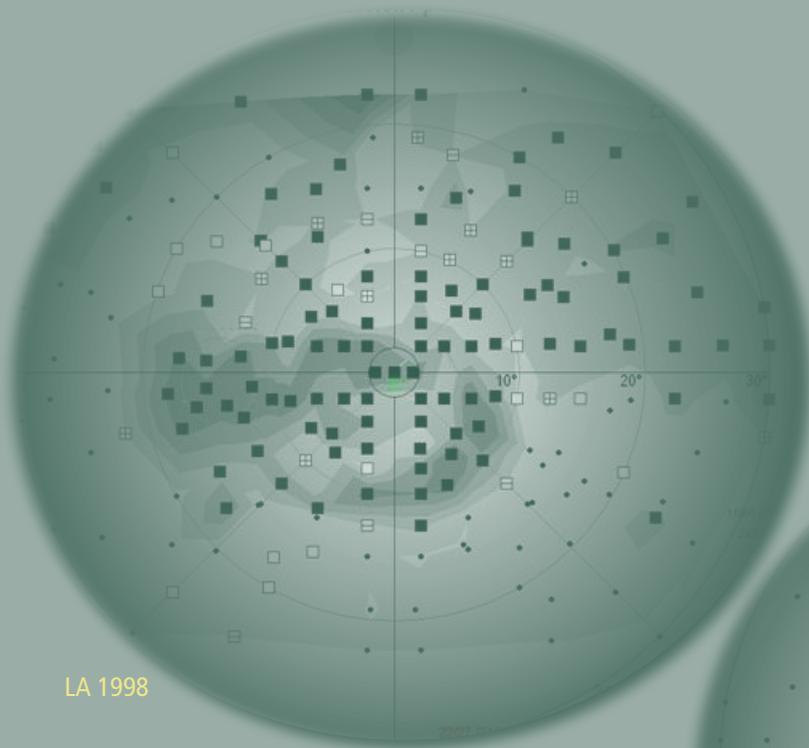
LA 2012



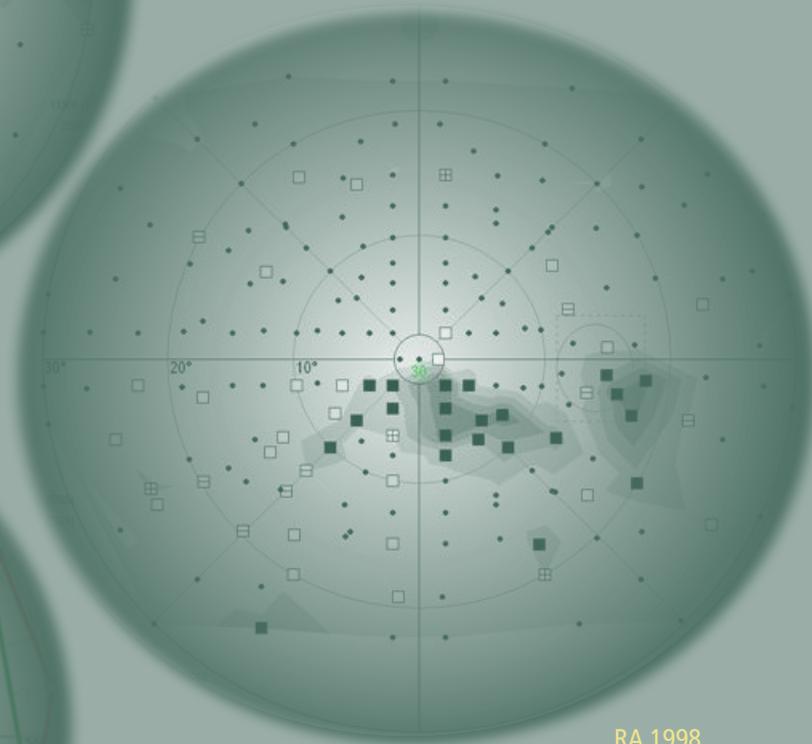
RA 2012

Das Gesichtsfeld zeigte bereits 1998 deutliche Ausfälle vor allem am linken Auge, aber auch am rechten Auge fand sich ein zentrumsnaher Nervenfaserverlaufsausfall. Der intraokulare Druck (IOD) lag zwischen 15-20mmHg beidseits. Der Visus war beidseits 1,0. Zu diesem Zeitpunkt war die maximale Lokaltherapie bereits erreicht, so dass die Empfehlung zu einer Trabekulektomie am linken Auge erfolgte. Diese wurde dann extern durchgeführt. Postoperativ zeigte sich ein gut funktionierendes Filterkissen mit Druckwerten zwischen 4-8mmHg am linken Auge. Der Visus verschlechterte sich direkt postoperativ auf 0,2 und erholte sich nicht mehr. Eine hypotone Makulopathie konnte nicht beobachtet werden. Aufgrund dieses Verlaufs lehnte die Patientin die Empfehlung zu einer Trabekulektomie auch am rechten Auge kategorisch ab. Im Laufe der nächsten Jahre blieb das Gesichtsfeld am linken Auge unverändert während die Ausfälle am rechten, nicht-operierten Auge langsam zunahm. Die IOD-Werte lagen im einstelligen Bereich links und zwischen 15-20mmHg unter 4-facher Therapie rechts.

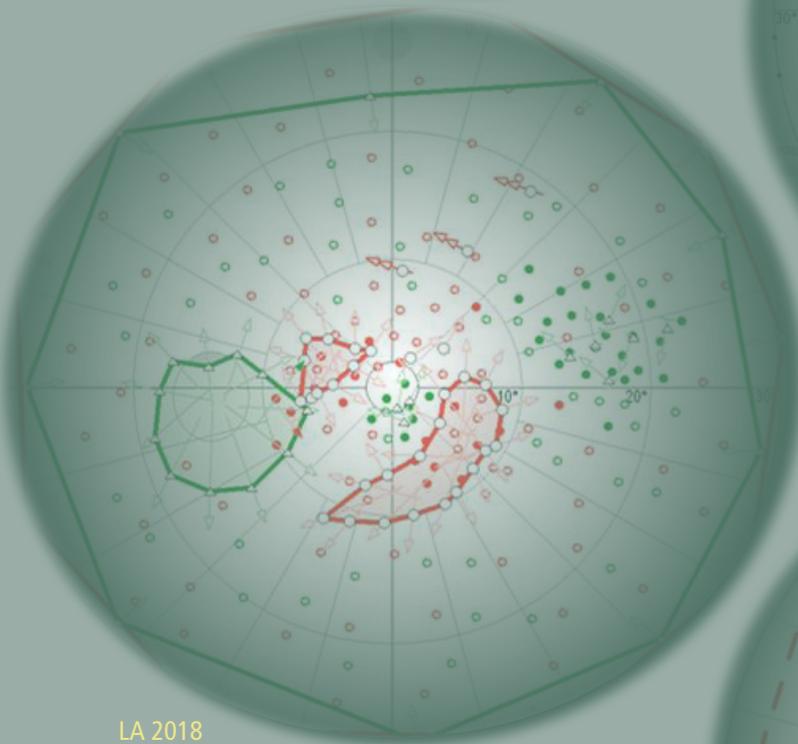
Trotz wiederholten Empfehlungen, lehnte die Patientin jedes Mal einen operativen Eingriff am rechten Auge aus Angst eines postoperativen Visusabfalls vehement ab. Aufgrund der zunehmenden Ausfälle am rechten Auge war inzwischen auch das zentrale Gesichtsfeld betroffen und der Visus lag bei 0,2. Ende 2016 empfahlen wir erneut eine operative Behandlung am rechten Auge, allerdings mit einem mikroinvasiven Verfahren (XEN Implantat). Das XEN Implantat ist so konzipiert (Länge und Durchmesser des inneren Lumens), dass ein postoperativer IOD Abfall unter 6-8mmHg theoretisch nicht möglich ist (Gesetz von Hagen-Poiseuille). Da es sich um einen mikroinvasiven Eingriff handelt, sind die intra- und postoperativen Risiken deutlich geringer im Vergleich zu der klassischen Trabekulektomie. Nach langem Überlegen entschied sich die Patientin letztendlich für den Eingriff, der im Januar 2017 komplikationslos durchgeführt werden konnte. Anschließend stabilisierte sich der IOD im Bereich zwischen 8 und 11mmHg ohne drucksenkende Augentropfen. Nach ca. 3 Monaten kam es zu einer Fibrosierung des Gewebes um den Stent mit einem IOD-Anstieg auf über 20mmHg. Nach einem einmaligen Needling ohne 5-Fluoruracil konnte die Fistulation wiederhergestellt werden und der IOD pendelte sich zwischen 8 und 10mmHg ohne Medikation. Das Gesichtsfeld und der Visus am rechten Auge sind bis dato unverändert zum präoperativen Befund stabil auf niedrigem Niveau geblieben.



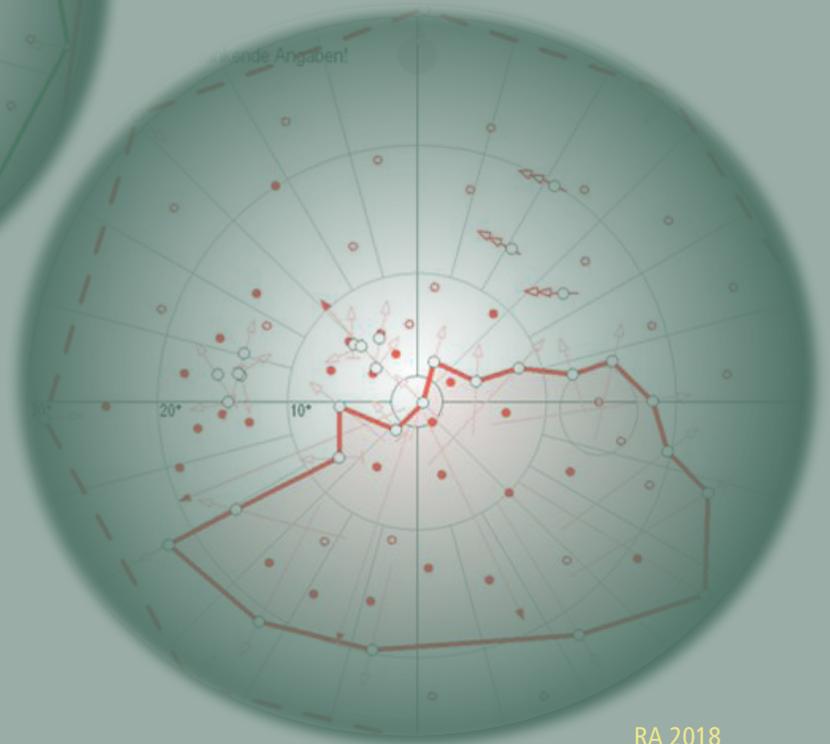
LA 1998



RA 1998



LA 2018



RA 2018

## Fazit

Der Verlauf bei dieser Patientin zeigt zum Einen, dass die Drucksenkung auch bei einem NDG zum Aufhalten der Progression führen kann (linkes Auge). Zum Anderen sind die Risiken einer operativen Behandlung aber nicht zu unterschätzen und müssen mit den Patienten ausführlich diskutiert werden. Die mikroinvasive fistulierende Chirurgie mit dem XEN Implantat kann wegen des besseren Risikoprofils als Alternative zu der klassischen Trabekulektomie betrachtet werden.

# LITERATUR EMPFEHLUNG

PD Dr. Bogomil Voykov

**1.** Hoy S. Latanoprostene Bunod Ophthalmic Solution 0.024%: A Review in Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension. *Drugs* 2018;78:773-80

Ende 2017 wurden in den USA zwei Präparate zugelassen, die einen komplett neuen Wirkungsmechanismus zur Senkung des intraokulären Drucks haben.

Latanoprostene bunod (Vyzulta™) ist ein NO-freisetzendes Prostaglandin F2-Analogen, das den Kammerwasserabfluss sowohl durch den uveoskleralen als auch durch den konventionellen Weg verbessert.

Im Übersichtsartikel von Hoy werden die Wirkmechanismen von Latanoprostene bunod und die Ergebnisse der wichtigsten bisherigen Studien präsentiert.

Der Artikel von Serle et al. beschreibt die Ergebnisse der zwei Phase III Studien, die zu der FDA-Zulassung von Netarsudil (Rhopressa®) geführt haben. Netarsudil ist ein ROCK Inhibitor, der den Kammerwasserabfluss durch den konventionellen Weg durch das Trabekelmaschenwerk verbessert.

**2.** Serle et al. Two Phase 3 Clinical Trials Comparing the Safety and Efficacy of Netarsudil to Timolol in Patients With Elevated Intraocular Pressure: Rho Kinase Elevated IOP Treatment Trial 1 and 2 (ROCKET-1 and ROCKET-2). *Am J Ophthalmol* 2018;186:116-27

Die Artikel können Sie hier abrufen:

Hoy et. al.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5976683/>

Serle et. al.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002939417305135?via%3Dihub>

# KLINISCHE STUDIEN

## Aktuelle Glaukom-Studie

Momentan rekrutieren wir Patienten für die **Mercury 3 Studie**. Es handelt sich um eine prospektive, randomisierte, doppelt verblindete Studie, die die Wirksamkeit und die Sicherheit von PG324 [Netarsudil + Latanoprost] im Vergleich zu Ganfort untersucht. Netarsudil gehört zu der komplett neuen Wirkstoffklasse der Rho-Kinase Inhibitoren. Diese reduzieren den Abflusswiderstand im Bereich des Trabekelmaschenwerks und senken dadurch den Augeninnendruck. Vorgängerstudien haben bereits gezeigt, dass die Kombination aus Netarsudil und Latanoprost eine synergetische Wirkung auf den Augendruck hat. Die Mercury 3 Studie dauert ca. 6 Monate. Es sind monatliche Kontrollen der Patienten vorgesehen.

### Patienten, die in Frage kommen ....

- hatten bisher noch keine Glaukom-/Hornhautoperation
- haben einen maximalen Augeninnendruck ohne Augentropfen zw. 17-36 mmHg und aktuell mit Augentropfen zw. 17-28 mmHg
- vertragen Betablocker
- haben eine Sehschärfe > 0,1
- nehmen max. 2 drucksenkende Präparate (Kombinationspräparate wie z.B. Cosopt zählen als 1 Präparat)
- hatten keine Augen-OP innerhalb der letzten 6 Monate

Weitere Informationen zur Studie finden Sie unter:  
[www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) (Stichwort ‚Mercury3‘)

Kontaktieren Sie uns:

STZ eyetrial am Department für Augenheilkunde  
PI der Studie: PD Dr. Bogomil Voykov  
per Email: [mercury3@stz-eyetrial.de](mailto:mercury3@stz-eyetrial.de)  
per Telefon: 07071-29 84898.

Wir melden uns bei Ihnen!

## Überblick aktueller Studien:

### Ablatio

Frische Ablatio-Patienten (< 4 Wochen, ohne NH-Vor-OP  
-> ppV geplant? Flare-Messung >15 pc/ms [Privent]

### NAION

<14 Tage Sehverschlechterung, einseitiger Befund,  
50-80J, keine Makulopathie, naiv [QRK207]

### f-AMD

Exsudative AMD ohne diabetische Retinopathie ohne  
Gefäßverschlüsse ohne Myopie (>8 dpt) -> bestehende  
IVOM Therapie ≥ 6 Monate und unzureichendem Therapieerfolg -> I-RAY Register ! Neue, erstmals aufgetretene CNV bei AMD ohne bisherige IVOMs, ohne foveale Fibrose/Atrophie, ohne Makulopathie anderer Genese [Samsung]

### Schwere Keratitis bei trockenem Auge

Erstmalige Anwendung von Ikervis®! Beobachtungsstudie  
gemäß ärztlicher Routine [Ikervis]

### iAMD\*

Beobachtungsstudie zur Entwicklung neuer klinischer  
Endpunkte für klinische Studien [Macustar]

\* intermediate age-related macular degeneration (iAMD)

Sollten Sie Fragen zu den genannten Studien haben oder  
uns potentiell geeignete Patienten zuweisen wollen,  
wenden Sie sich bitte an das STZ eyetrial, die Studien-  
zentrale am Department für Augenheilkunde, Telefon:  
07071-29 84898.

# SAVE THE DATE

# GLAUKOM-MATINEE

# 24.11.2018

## Programmvorschau

8.00 – 9.00	Anmeldung
9.00 – 9.10	Begrüßung PD Dr. med. Bogomil Voykov (Tübingen)
9.10 – 9.40	Untersuchung von Kindern Dr. med. Clara Dietz (Tübingen)
9.40 – 10.10	Die Behandlung des kongenitalen Glaukoms Prof. Dr. med. Esther Hoffmann (Mainz)
10.10 – 10.40	Management des kindlichen Aphakieglaukoms Prof. Dr. med. Thomas Dietlein (Köln)
10.40 – 11.25	Kaffeepause
11.25 – 11.55	Die Behandlung des uveitischen Sekundärglaukoms PD Dr. med. Bogomil Voykov (Tübingen)
11.55 – 12.30	Was hätten Sie gemacht? (Falldemonstration) Team der Glaukomsprechstunde
12.30 – 12.45	Zusammenfassung/Verabschiedung PD Dr. med. Bogomil Voykov (Tübingen)

## Besondere Gefahr: Das Glaukom vor dem 40. Lebensjahr

Bekanntermaßen existiert „Das Glaukom“ nicht. Vielmehr handelt es sich um eine heterogene Gruppe von Erkrankungen, denen allen gemeinsam die fortschreitende Optikusneuropathie ist. Jede Form des Glaukoms hat ihre eigenen Besonderheiten und erfordert eine „individuelle“ Herangehensweise: Das kongenitale Glaukom beispielsweise unterscheidet sich sowohl im klinischen Bild als auch in der Behandlung von dem klassischen primären Offenwinkelglaukom. Besonders prekär, da schwer zu behandeln und mit erheblichen sozialen Konsequenzen verbunden, sind Glaukomformen, die vor dem 40 Lebensjahr auftreten. Im Rahmen der 15. Tübinger Glaukom-Matinee werden wir über diese diskutieren. **[mehr]**

# FORT-UND WEITERBILDUNGEN

# 2018

**03.–06.10.18**

FUN-Kurs [ausgebucht bis 2020]

**07.11.18**

Augenärzteabend | Bild und Fall

**24.11.18**

Glaukom-Matinee

## VORSCHAU 2019

**17.– 18.01.19**

ERG Kurs

**22.– 23.03.19**

103. Jahrestagung der B-W AV

**12.– 13.04.19**

Tübinger Uveitis-Kurs

Anmeldung & weitere Informationen

09 | 2018



Department für Augenheilkunde | Universitäts-Augenklinik Tübingen  
Redaktion: Angelika Hunder, MA | Prof. Dr. K.U. Bartz-Schmidt

[www.augenklinik-tuebingen.de](http://www.augenklinik-tuebingen.de)