

1st Winterthur Ophthalmology Symposium, Winterthur 15.03.2024

Textfassung der Vorträge: Ulrike Heller-Novotny

Was die Organisatoren mit ihrem neuen Symposiumsformat im Casinotheater Winterthur im Sinn hatten, war schon ab dem ersten Vortrag ersichtlich: Eine betont praxisorientierte Fortbildung, präsentiert von nationalen und internationalen Referenten. Das Scientific Committee um Dr. Ivo Guber, PD Dr. Josef Guber, Prof. Claes Feinbaum und Dr. Philipp Bänninger stellte Sessions zusammen zu Medical und Surgical Retina, Glaukom, Dry Eye, Myopiekontrolle, Cornea, Presbyopie, Katarakt, Refraktivchirurgie und – das Thema fehlt derzeit nie – Künstlicher Intelligenz. Die Workshops boten Anleitung für alle Fortgeschrittenheitsgrade: Vom Basic Cataract Surgery Workshop bis zum Kurs in Complicated Cataract Surgery, zur ILM-Flap-Technik und zur IPCL-Implantation. Der Besuch war hervorragend, die Wissensausbeute hoch und der abschliessende Social Event (wie man hört) der Hit. Hier picken wir das Thema Glaukom heraus.

Glaukom: Wie die Progressionsrate erfassen?

Dr. Evangelia Gkaragkani, Augenklinik Jules-Gonin in Lausanne, gab ein Update, wie sich bei Glaukom die Progressionsrate und ihre Dynamik objektivieren lassen. Wie zeitnah müssen wir etwas unternehmen?

Bei rascher Progression muss eine Therapie früher einsetzen; ist das Fortschreiten sehr langsam, muss man ausser Beobachten eventuell gar nichts mehr tun – abhängig von der Lebenserwartung des einzelnen Patienten, vom Zustand des zweiten Auges und vom allgemeinen gesundheitlichen Status.

Die klinische Untersuchung trägt dazu bei, eine Fortschreiten des Glaukomschadens zu erkennen. Zur Dokumentation eignen sich farb- und einrotfreie Fotos der Papille besser als eine Handskizze. Die üblicherweise gut erkennbaren Zeichen für eine Progression sind ein Anstieg der Cup-Disc-Ratio, Änderungen im Blutgefässverlauf, Hämorrhagien in der retinalen Nervenfaserschicht und das Ausmass der peripapillären Atrophie. Bei der Beurteilung ist Bildqualität zu beachten, die von klaren Medien, einer guten Patienten Kooperation und dem Pigmentgehalt abhängt. Verschiedene Beurteiler kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Das



Nach getaner Arbeit feierten die Referenten (im Bild) und die Teilnehmer ausgelassen. Fotos: Janto GmbH, Winterthur

OCT bietet objektive strukturelle Messungen des Sehnervenkopfes; die Referentin verwendet das Spectralis (Heidelberg Engineering), mit einem Dicken-Scan der retinalen Nervenfaserschicht (RNFL), der minimalen Randsaumbreite der Bruchmembran-Öffnung (BMO-MRW) und der Dicke der Ganglienzellschicht (GCL).¹ Aufzudecken sind Änderungen, welche die Streuung einzelner Messungen und auch den Verlust im Rahmen des normalen Alters übersteigen. Die Progression wird aus

mehreren konsekutiven Messungen automatisiert analysiert, aber cave: Messungen von verschiedenen SD-OCT-Geräten sind nicht direkt vergleichbar! Für eine Progression spricht z.B. im Spectralis ein Verlust von

- RNFL > 5 μm (normales Altern: 1–2 μm / Jahrzehnt)
- BMO-MRW > 13 μm (normales Altern 10–15 μm /Jz.)
- GCL: > 5 μm (normales Altern: 2–4 μm /Jz.)

Nach Erreichen eines bestimmten Schwellenwertes (beim Spectralis 50 μm) ist keine weitere Information mehr zu erwarten. Nicht zuletzt ist die funktionelle Untersuchung des Optikus mit Gesichtsfeldtests sehr wichtig, um ein Fortschreiten des Glaukomschadens festzustellen. Leider besteht kein Konsens über die beste Methode oder Schwellen- und Testwerte. Die Variabilität innerhalb eines Tests und über mehrere Tests ist beträchtlich. Die Software der Geräte zur Gesichtsfeld-(GF) untersuchung liefert ereignis- und trendbasierte Analysen. Die ereignisbasierte Analyse zeigt, ob eine Progression vorliegt, und die trendbasierte Analyse zeigt die Dynamik der Progression. Wie oft man misst, hängt davon ab, wie frühzeitig man Änderungen eines bestimmten Ausmasses erkennen will.

Praktische Empfehlungen einer internationalen Gruppe lauten:¹ In den ersten 2 Jahren nach Diagnose 6 Gesichtsfelder, Verwendung des immer gleichen Schwellenwert-Tests für die Beurteilung der GF-Progression, immer auf die Qualität der Untersuchung achten.

Um eine Progression zu entdecken, braucht es klinische, strukturelle und Funktions-tests des Optikus. Denn eine Progression kann in strukturellen Tests sichtbar werden, bevor funktionelle Tests eine Veränderung anzeigen und umgekehrt. Eine *statistisch* signifikante Progression in einem strukturellen oder Funktionstest ist nicht immer *klinisch* signifikant. Trotz der gesamten verfügbaren Maschinerie: Die Erfahrung und Beurteilung durch den Kliniker bleibt unersetzlich, um die Progression einzuschätzen.

Glaukom-Operation: Der richtige Zeitpunkt

Auch beim Thema von Prof. Jörg Stürmer, Winterthur, sind die Erfahrung und die Expertise des Arztes, der Ärztin unabdingbar. Will man den EGS-Guidelines (2020) entsprechen und einen chirurgischen Eingriff rechtzeitig – statt als letzte Option – einsetzen, muss man Theorie und Praxis in Einklang bringen.

Laut EGS ist eine Chirurgie in Betracht zu ziehen, wenn es unwahrscheinlich ist, dass die medikamentöse oder die Laserbehandlung die Sehfähigkeit im glaukom-



Die Referenten der Session «Macular hole – too big to fail» im vollbesetzten Theatersaal, von links: Prof. Matthias Becker, Zürich; PD Dr. Walter Andreatta, Zürich; Prof. Bernardo Henrich, Lugano, und Organisator PD Dr. Josef Guber, Frauenfeld.

betroffenen Auge erhalten können. Nutzen und Risiko des chirurgischen Eingriffs können nicht nach Patentrezept, sondern müssen in jedem Einzelfall betrachtet werden. Generell kommen Laser und Chirurgie erst in Betracht, wenn der definierte Zieldruck nicht erreicht wird (der wiederum von vielen Faktoren abhängt). Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen:

Krankheitsbezogen

- Stadium der Krankheit (Morphologie, Funktion)
- Progressionsrate
- Ein oder beide Augen betroffen, monokularer Patient?

Behandlungsabhängig

- Wann reicht konventionelle Tropfenbehandlung nicht aus?
- Maximal tolerierte medikamentöse Therapie (MTMT)
- Lokale und systemische Nebenwirkungen mit oder ohne Konservierungsmittel
- Welche Art der Chirurgie (Risiko-Nutzen-Abwägung)

Patientenabhängig

- Augenoberflächenerkrankung
- Compliance, Adherence
- Physische und psychische Gesundheit des Patienten
- Alter des Patienten
- Lebensqualität

Der Referent untersuchte die Gründe für eine als spät betrachtete Chirurgie in 274 konsekutiven Fällen, Nur in 5.5% lag eine späte Diagnose vor, in 1.0% ein übersehener Winkelblock. In 27.4% war es eine Druckdekompensation (≥ 23 mm-Hg mit MTMT). In 44.3% eine weit fortgeschrittene Krankheit mit Cup/Disk

Ratio ≥ 0.9), in 21.9% eine Kombination dieser beiden Faktoren. In der Schweiz, zumindest am Kantonsspital Winterthur, werden 66–75% der Patienten «zu spät» zur Chirurgie überwiesen. Eine europäische Studie fand 41.5% als angemessen und zeitgerecht, 35% angemessen, aber später als optimal, und 17.6% als zu spät mit nur noch minimaler erhaltener Sehfähigkeit.

Ein Grund für die späte Zuweisung besteht darin, dass die Indikation für den chirurgischen Eingriff hauptsächlich in einer IOD-Dekompensation besteht statt in der morphologischen und/oder funktionellen Progression. Meist wird auch erst noch eine Phako abgewartet. Patienten haben keine Hemmschwellen bezüglich Kataraktchirurgie, aber einen Glaukomeingriff lehnen sie häufig ab. Leider wurde die ideale Glaukom-Operation noch nicht erfunden, die Trabekulektomie gilt immer noch als die Chirurgie der 1. Wahl; Filterkissenbildende Devices (Preserflo, Xen) könnten die «ideale» Glaukomchirurgie sein, aber für fortgeschrittene Glaukomefälle könnte ihre Drucksenkung nicht ausreichen. Die Indikationen sollten sein:

- Klinisch relevante Progression (morphologisch oder funktionell)
- Druckdekompensation trotz MTMT) – 2 Tropfflaschen, besser noch 2 Substanzen, sind genug
- Zieldruck kann mit MTMT nicht erreicht oder gehalten werden
- Unverträglichkeit der topischen oder systemischen IOD-senkenden Therapie
- Weit fortgeschrittenes Glaukom, besonders funktional →



Hohe Konzentration bei den Workshops.

- Patienten mit nennenswerten Compliance-Problemen

Indikationen für eine «frühe» Chirurgie

- Juveniles Offenwinkelglaukom, Patienten < 40 Jahre und hoher IOD
- Jüngere Patienten (< 65–70 Jahre) mit
 - hohem IOD
 - weit fortgeschrittener Krankheit, besonders wenn der unbehandelte IOD nicht stark erhöht ist (vaskuläre Faktoren beteiligt!)
 - PEX-Glaukom (raschere Progression)
 - moderater bis schwerer Oberflächenkrankheit
- Winkelblockglaukom (benötigt zuerst Katarakt-Chirurgie)

Das Fazit lautet:

- Ein chirurgischer Eingriff sollte nicht die letzte Wahl sein
- Auch wenn die meisten Offenwinkelglaukom-Patienten lange mit topischer IOD-Medikation und /oder Laser behandelt werden können: Chirurgie sollte mit dem Patienten diskutiert werden, wenn eine bestätigte Progression vorliegt.
- Eine frühe Chirurgie sollte besonders bei jungen Patienten mit fortgeschrittener Krankheit diskutiert werden.
- Den Kammerwinkel nicht vergessen: Ein Winkelverschluss kann auch bei einem Patienten auftreten, der anfangs noch einen offenen Winkel hatte.

Angekündigte Revolution

Mit dem Titel «Die Revolution von der Iridotomie über SLT und Laser am Ziliarkörper zum Laser im Kammerwinkel»

skizzierte Associate Professor Marc Töteberg-Harms, Department of Ophthalmology and Visual Sciences at the University of Iowa, Iowa City (USA), die Entwicklung der Laserbehandlung bei Glaukom, die wieder einiges Neues zu bieten hat.

Vor rund 50 Jahren startete die **Laser-Iridotomie (LIT)** mit dem Argonlaser. Dessen Energie war hoch, Wiederverschlüsse führten zu beträchtlichen Versagerquoten. In den 80er-Jahren brachten Nd:YAG-Laser Fortschritte; weil sie bei Wellenlängen von 1064 nm unabhängig von Melanin arbeiten, eignen sie sich auch bei heller Iris. Die wesentliche Indikation ist der akute primäre Winkelblock. Seit die ZAP-Studie nur eine magere Evidenz dafür lieferte, dass die LIT eine Druckkrise bei PACS und PAC ausreichend sicher verhindert,² und seit EAGLE zeigte, dass eine frühe Kataraktoperation ein besseres Ergebnis als LIT lieferte,³ ging der Einsatz bei Winkelblock und Winkelblockglaukom zurück.⁴ Die Indikation einer LIT bei akutem Winkelblock bleibt.

Die **Laser-Trabekuloplastik** war ein weiterer Schritt. Die selektive Laser-Trabekuloplastik (SLT) senkt den Druck unabhängig von der Patientencompliance, die Studien zeigen eine stabile Druckkontrolle bei knapp 75 % der Patienten über mindestens drei Jahre, ohne topische Therapie und bei reduziertem Bedarf an chirurgischen Eingriffen,^{5,6} reduzierte Kosten, eine vergleichbare Lebensqualität wie die Tropfentherapie. Die LIGHT Studie zeigte einen Vorteil für SLT bei der Gesichtsfeld-Progression gegenüber medikamentöser Therapie.⁵ Eine Innovation wird ein SLT-Gerät ohne Kontaktglas bieten, das den Eingriff noch einfacher, schneller und angenehmer für den Patienten machen soll (Belkin direct-SLT), berichtete Töteberg-Harms.

Mit den beiden thermischen Verfahren **Zyklophotokoagulation (CPC)** und **MicroPulse Transsklerale Lasertherapie (TLT)** wird die Glaukombehandlung ergänzt. Die erstere koaguliert die Ziliarkörperzotten, so dass die Kammerwasserproduktion sinkt. Bei der MicroPulse TLT ist der Laser mehr auf die Pars plana und nicht die Pars plicata gerichtet, der Eingriff soll daher nicht zyklodestruktiv sein und den Kammerwasserabfluss verbessern. Der Mikropuls-Modus trägt im Vergleich zur Continuous-Wave-Applikation

deutlich weniger Energie ins Gewebe ein, was die Komplikationsraten verringert.

Als «LASIK fürs Glaukom» stellte der Referent die **Excimer Laser Trabekulostomie (ELT)** vor. Der gepulste Laser arbeitet bei 308 nm (XeCl-Gas, ELIOS oder ExTra Laser von MLase AG, DE-Germering). Er produziert nicht-thermal – und daher ohne Narbenbildung – scharf begrenzte Laserkanäle im juxtakanalikulären Trabekelwerk und der inneren Wand des Schlemm'schen Kanals. Über die geschaffenen Mikrokanäle (Durchmesser 210 µm) steigt der physiologische Abfluss des Kammerwassers. Die Prozedur geht rasch vonstatten. Eine kleine Blutung aus dem Schlemm'schen Kanal kann auftreten und ist als gutes Zeichen dafür zu werten, dass eine offene Verbindung von der Vorderkammer in den Schlemm'schen Kanal hergestellt wurde. Den Patienten sollte vorab erklärt werden, dass eine Blutung in der Vorderkammer auftreten und den Visus vorübergehend beeinträchtigen kann.

Töteberg-Harms setzte das Verfahren schon in seiner Zeit am USZ Zürich ein. «Unsere Vorstellung von einem starren Schlemm'schen Kanal war falsch», so Töteberg-Harms, eine pulsatile Dynamik ist Teil der physiologischen Mechanik beim Kammerwasserabfluss, und man müsse sich die Frage stellen, ob Stents mit dieser physiologischen Funktion interferieren.⁷

Am Universitätsspital Zürich untersuchte Tötebergs Arbeitsgruppe die ELT in einer Langzeitstudie.⁸ Sie schlossen zwischen Januar 2008 und Dezember 2010 161 Augen mit frühen und moderaten Glaukomen ein, die gleichzeitig eine Kataraktoperation (Phako) erhielten. Die Drucksenkung blieb bis zu 8 Jahre (nach 96 Monaten noch 27 Augen) – bei günstigem Sicherheitsprofil – erhalten, unabhängig von der Höhe des Ausgangsdrucks (19.3 ± 4.8 mmHg). Er sank auf 15.4 ± 3.3 mmHg, mit stabilem Verlauf. Die Medikamentenreduktion stand nicht im Vordergrund; der Bedarf an Medikamenten sank von 2.3 ± 2.3 vor Behandlung auf rund 1.5 in den ersten beiden Jahren und stieg sehr allmählich auf 2.1 ± 1.2 . Ohne weitere Chirurgie kamen 74.5 % der Gesamtpopulation über das Follow-up aus. Eine CPC wurde im Verlauf bei 9.3 % vorgenommen, nur 3.7 % erhielten eine Trabekulektomie oder ein Ventil.

Zahlreiche Studien zu ELT sind publi-

ziert,⁹ mehr als 4000 Augen wurden bereits damit behandelt. Die Sicherheit ist nach den bisherigen zahlreichen Studien vergleichbar mit der Sicherheit der alleinigen Katarakt-Operation. Ergebnisse einer US-amerikanischen Studie zur Kombination mit Phako an 20 Zentren mit 320 Patienten werden für Ende 2024 erwartet, auch eine Studie zum Einzeleingriff an 11 amerikanischen Zentren läuft. Die amerikanische Zulassungsbehörde FDA akzeptierte als Kontrollarm historische Daten für die Kombinationsstudie. Töteberg bedauerte, dass damit eine randomisierte kontrollierte Studie weiterhin fehlt. Für die Diskussion mit Versicherungen und Gesetzgebern zur Erstattungsfähigkeit wäre das hilfreich.

Wahl einer MIGS-Prozedur

Dr. Magda Rau, Privatklinik Rau in DE-Cham, sammelte mit verschiedenen MIGS-Eingriffen Erfahrung und schilderte, nach welcher Richtschnur sie ein MIGS-Verfahren wählt.

Die maximale medikamentöse Therapie des Offenwinkelglaukoms reicht in vielen Fällen nicht aus, um eine suffiziente Augendrucksenkung zu erreichen und die Progression von glaukomatösen Schäden (v. a. Optikusatrophie) zu verhindern.¹ Die Antiglaukomatosa werden von vielen Patienten unregelmässig, manchmal sogar gar nicht angewandt; bei Patienten mit guter Compliance kann es dazu kommen, dass Allergien oder andere Unverträglichkeiten das Fortsetzen der lokalen Therapie verhindern. Um den Augendruck in diesen Fällen zu senken, setzt Dr. Rau verschiedene Verfahren minimalinvasiver Glaukomchirurgie (MIGS) ein. Die häufigste Prozedur an ihrer Klinik ist die Implantation des iStent Inject W (Glaukos), bei noch wenig fortgeschrittenem Glaukom, und zwar als alleinistehender Eingriff oder im Rahmen einer Katarakt-Operation. Bei fortgeschrittenem Glaukom und zusätzlichen okulären Visus- und GF-reduzierenden Komorbiditäten wählt sie den iStent Inject W, um die intra- und postoperativen Risiken anderer Glaukomeingriffe zu reduzieren. Bei Patienten mit kornealen endothelialen Störungen hat sich bei ihr das Omni-System (Kanaloplastik mit Trabekulotomie) als gute Lösung erwiesen, weil im Auge kein

Objekt verbleibt; das beeinflusst das Risiko eines Endothelzellverlustes positiv.

Bei fortgeschrittenerem Glaukom (Gesichtsfelddefekt und Disk-cup-Ratio > 0.7) und für Patienten mit IOD von 21–30 mmHg unter maximaler Medikation wählt sie das Hydrus® Microstent- oder das MINInject-Implantat. Hydrus® Microstent (Alcon) ist ein flexibler, biokompatibler 8 mm langer Mikrostrom, hergestellt aus Nitinol. Seine Form ist der Krümmung des Schlemm'schen Kanals angepasst. Das MINInject®-Implantat (iStar) nutzt als einziges kommerziell erhältliches MIGS-Implantat den uveoskleralen Abfluss. Das Implantat für Einzeleingriffe oder kombinierte Eingriffe wird in einer ab-interno-Prozedur in den supraziliären, suprachoroidalen Raum implantiert. Hier unterstützt das Implantat den natürlichen Abfluss in den suprachoroidalen Raum, der einen negativen Druckgradienten gegenüber der Vorderkammer aufweist. MINInject ist ein 5 mm langer, supraziliärer Mikrostrom aus patentiertem, weichem und flexiblem STAR-Material mit antifibrinolytischen Eigenschaften. Die Mikroporen ermöglichen den natürlichen Flüssigkeitsstrom durch das Implantat. Die Referentin beobachtete bei allen damit versorgten Patienten schon am ersten postoperativen Tag eine deutliche Senkung des IOD, so dass alle Antiglaukomatosa abgesetzt werden konnten. Dieser Erfolg hielt bei 90 % der Patienten über ein Jahr an. •

Referenzen

1. Chauhan BC, Garway-Heath DF, Goñi FJ, et al. Practical recommendations for measuring rates of visual field change in glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2008;92:569-73.
2. ZAP: Zhongshan Angle Closure Prevention Trial; Yuan Y, et al. Fourteen-Year Outcome of Angle-Closure Prevention with Laser Iridotomy in the Zhongshan Angle-Closure Prevention Study: Extended Follow-up of a Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology* 2023;130:786-794.
3. Azuara-Blanco A, et al; EAGLE study group. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016 Oct 1;388(10052):1389-1397
4. Filippopoulos T, et al. Rethinking Prophylactic Laser Peripheral Iridotomy in Primary Angle-Closure Suspects: A Review. *Ophthalmol Glaucoma*. 2023;6:657-667.
5. Wright DM, et al; Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension Trial (LiGHT) Study Group. Visual Field Outcomes from the Multicenter, Randomized Controlled Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension Trial (LiGHT). *Ophthalmology* 2020 Oct;127(10):1313-1321.
6. Gazzard G, et al. Selective laser trabeculoplasty versus

drops for newly diagnosed ocular hypertension and glaucoma: the LiGHT RCT. *Health Technol Assess*. 2019 Jun;23(31):1-102.

7. Johnstone M, Xin C, Tan J, Martin E, Wen J, Wang RK. Aqueous outflow regulation - 21st century concepts. *Prog Retin Eye Res*. 2021 Jul;83:100917. doi: 10.1016/j.preteyeres.2020.100917.
8. Riesen M, Funk J, Töteberg-Harms M. Long-term treatment success and safety of combined phacoemulsification plus excimer laser trabeculostomy: an 8-year follow-up study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2022 May;260(5):1611-1621. Erratum in: *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2022 Mar 11; PMID: 35034214.
9. Durr GM, Töteberg-Harms M, Lewis R, Fea A, Marolo P, Ahmed IJK. Current review of Excimer laser Trabeculostomy. *Eye Vis (Lond)*. 2020 May 5;7:24.