

DEN ERFOLG MIT MIGS OPTIMIEREN?

Ein großartiges Ergebnis ist eines, das von Dauer ist

Expertenrunde zur MIGS-Implantation mit Prof. Verena Prokosch,
Prof. Norbert Pfeiffer, Prof. Peter Szurman, Prof. Anselm Jünemann
und Dr. Karsten Klabe

Die konsequente Senkung des Augeninnendruckes (IOD) ist bei Glaukom entscheidend, um das Voranschreiten der Erkrankung zu verlangsamen und so Sehvermögen und Lebensqualität der Betroffenen langfristig zu erhalten.¹ Eine risikoarme Möglichkeit zur effektiven und nachhaltigen Drucksenkung und Medikamentenreduktion bei primärem Offenwinkelglaukom bietet der Hydrus® Microstent – sowohl als eigenständiger Eingriff, als auch in Kombination mit einer Kataraktoperation.² Er ist das erste und einzige MIGS-Implantat mit signifikanten Sicherheits- und Wirksamkeitsergebnissen aus einer kontrollierten Zulassungsstudie über 5 Jahre.^{2,3} Hochrangige Glaukom-Experten erläuterten während des Satellitensymposiums der DOC 2024 die Bedeutung des Hydrus®-Designs für eine langfristige IOD-Senkung, hoben die gute Evidenz hervor und gaben wichtige Tipps zur Implantation und zum Einsatz des Hydrus® im klinischen Praxisalltag.

Ziel der Glaukom-Behandlung ist ein möglichst langfristiger Erhalt des Sehvermögens. Denn Glaukom-bedingte Verschlechterungen des Sehvermögens können Patienten bei verschiedenen Aktivitäten ihres täglichen Lebens, wie z. B. Auto fahren, Erkennen von Gesichtern oder auch Lesefähigkeit deutlich beeinträchtigen.⁴⁻⁷



IOD-Kontrolle unabhängig von Patientenadhärenz?

Die bewährte, in klinischen Studien erwiesene Therapie zur Verlangsamung der Erkrankung ist die Senkung des IOD.¹ Dabei reduziert jeder mmHg Drucksenkung das Progressionsrisiko – und eine gute IOD-Kontrolle ist daher entscheidend zur Progressions-Verlangsamung.^{8,9} Die Therapietreue gegenüber Medikamenten ist allerdings oftmals unzureichend und gefährdet den Therapieerfolg.¹⁰ „Das ist auch verständlich, denn gerade Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom spüren zunächst kaum eine Beeinträchtigung durch die Erkrankung – wohl aber sehr häufig die Nebenwirkung der Medikamente.

Etwa 50 % der Patienten haben Probleme mit dem Trockenen Auge¹¹“, hob Prof. Dr. Verena Prokosch (Köln) hervor. Gerade bei diesen Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom sei die Kataraktoperation eine gute Gelegenheit, um gleichzeitig auch eine minimalinvasive Glaukomchirurgie (MIGS) anzubieten. Bei vielen Patienten könne so der IOD gesenkt und der Bedarf an Medikamenten reduziert oder gar überflüssig werden. Die chirurgische Versorgung bietet somit die Möglichkeit für eine IOD-Kontrolle, die unabhängig von der Adhärenz der Patienten ist. Eine frühzeitige Intervention könne dazu beitragen, die Erkrankung zu verlangsamen, das Sehvermögen bestmöglich zu erhalten und die Notwendigkeit für invasivere Eingriffe weiter hinauszuzögern (Abb. 1).

Sehfunktion

Grad der Sehbehinderung

Geburt

Tod

Früherer Eingriff

Späterer Eingriff

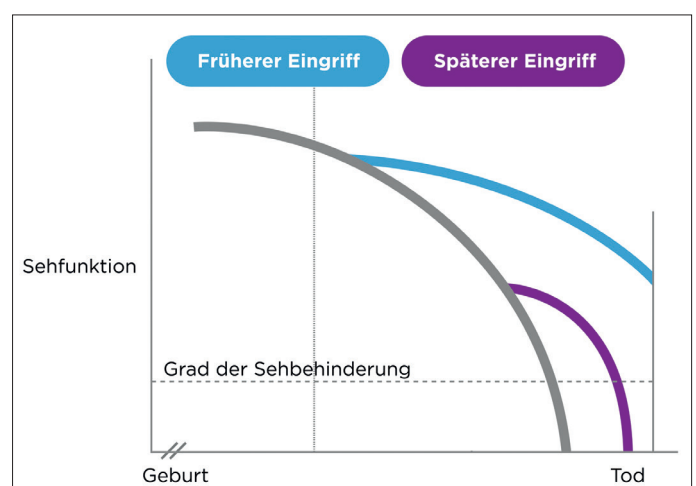


Abb. 1: Frühe Intervention kann helfen, Sehvermögen zu erhalten.¹²

Hohe Datenqualität – relevant für MIGS-Wahl?

MIGS-Verfahren bieten somit einen Zwischenschritt in der lebenslangen Versorgung von Glaukom-Patienten, der invasivere Eingriffe hinauszögern oder sogar vermeiden kann.¹² Dabei gilt es, bei der Entscheidung für eine chirurgische Maßnahme grundsätzlich, Risiko und Nutzen abzuwägen. „Die MIGS-Verfahren sind relativ risikoarme Verfahren und insbeson-

dere stentende Verfahren wie der Hydrus® ermöglichen eine schnelle Visuserholung“, betonte V. Prokosch. „Gerade die Kataraktoperation ist eine gute Gelegenheit, um Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom gleichzeitig auch ein MIGS-Verfahren und damit die Chance auf eine gute IOD-Kontrolle und einen reduzierten Medikamentenbedarf anzubieten.“ Wesentlich bei der Entscheidung für ein bestimmtes MIGS-Verfahren sei zudem die Qualität der dazu vorliegenden Daten. Dies bestätigte auch eine Blitzumfrage unter Referenten und Zuhörern: Die überwiegende Mehrheit stellt das Vorliegen von randomisierten, kontrollierten Studien bei der Wahl eines MIGS-Verfahrens in den Vordergrund. Allerdings bestehen deutliche Unterschiede hinsichtlich der Datenqualität für die verschiedenen, derzeit verfügbaren MIGS-Verfahren. Für den Hydrus® liegt mit der HORIZON-Studie die größte, prospektive, randomisierte, kontrollierte Studie mit 556 Augen mit mildem bis moderatem Offenwinkelglaukom und einer Nachbeobachtungszeit von 5 Jahren vor.² „Damit besteht für den Hydrus® bislang unter allen MIGS-Verfahren die höchste Evidenz. Dies wurde von verschiedenen Expertengremien wie der AAO (American Academy of Ophthalmology), der EGS (European Glaucoma Society) und der Cochrane Library anerkannt.¹³⁻¹⁵ Für die anderen Verfahren fehlen uns teilweise die entsprechenden Daten. Aufgrund der hohen Evidenz kann der Hydrus® als kombiniertes Verfahren empfohlen werden“, hob V. Prokosch abschließend hervor.

Fazit: MIGS-Verfahren bieten die Option für eine IOD-Kontrolle unabhängig von der Medikamententreue der Patienten. Eine frühzeitige Intervention mit MIGS-Verfahren kann helfen, die Glaukom-Progression zu verlangsamen und invasivere Eingriffe hinauszuzögern. Hohe Datenqualität wird als relevant für die MIGS-Wahl erachtet. Hydrus® Microstent ist unter allen MIGS durchweg für höchste Datenqualität anerkannt.



Prof. Norbert Pfeiffer

Funktionieren alle MIGS auf die gleiche Weise?

Wesentlich für einen IOD-Anstieg bei Glaukom ist ein erhöhter Abflusswiderstand des Kammerwassers im Trabekelwerk.¹⁶ MIGS-Verfahren zielen darauf ab, den Zugang zum Schlemm-Kanal und damit den Kammerwasserabfluss wieder zu verbessern. „Allerdings ist der Schlemm-Kanal kein glatter Gartenschlauch, sondern durch ein unregelmäßiges Lumen und Septen gekennzeichnet. Daher kann bei Stents mit punktuellm Zugang, z. B. in der Nähe einer Septe, der Abfluss und in der Folge die IOD-Senkung beeinträchtigt sein. Es gilt daher, den Schlemm-Kanal über einen weiten Bereich wieder zugänglich zu machen und offen zu halten. Genau darauf zielt das Design des Hydrus® ab“, erläuterte Prof. Dr. Norbert Pfeiffer (Mainz). Der Hydrus® ist ein flexibler, biokompatibler, 8 mm langer Mikrostant mit gerüstartigem Design, das zur Vorderkammer hin drei Fenster freilässt und zur Kanalseite hin komplett offen ist.¹⁷ Dadurch werden drei Funktionsprinzipien miteinander kombiniert (Abb. 2): Erstens wird der Schlemm-Kanal nicht nur punktuell, sondern erstmals über eine Spannweite von 90° wieder zugänglich gemacht und so der Zugang zu den Kollektorkanälen wieder hergestellt. Zweitens wird durch die gerüstartige Struktur des Stents das Trabekelmaschenwerk sanft gedehnt und – wie

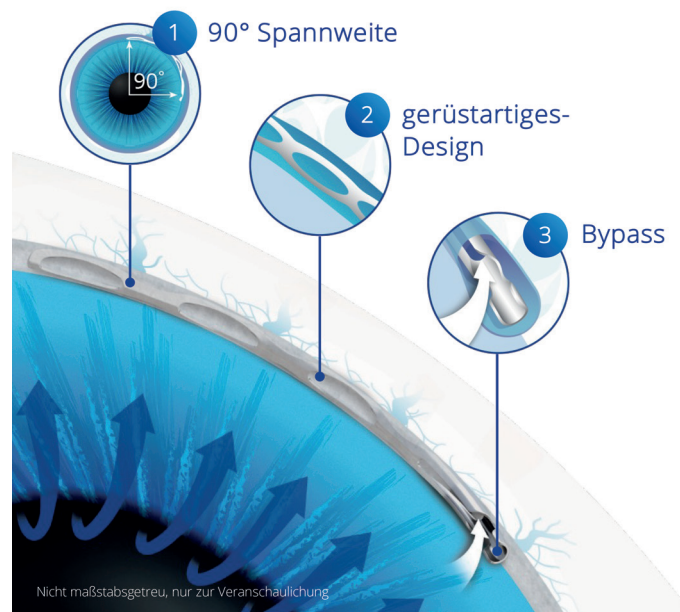


Abb. 2: Position des Hydrus® Microstent im Auge. Einzigartige Kombination von drei Funktionsprinzipien sorgt für Wiederherstellung des Schlemm-Kanalvolumens über ein breites Areal.

bei einem koronaren Stent auch – die Querschnittsfläche des Kanals sanft erweitert, ohne den Zugang zu den Ostien der Kollektorkanäle zu beeinträchtigen. Drittens erleichtert der Hydrus® durch einen Bypass-Effekt den Abfluss des Kammerwassers aus der Vorderkammer am Trabekelwerk vorbei direkt in den Schlemm-Kanal.^{17,18}

Stellt natürlichen Abflussweg langfristig wieder her

Insgesamt stellt daher das Hydrus®-Design als einziges das Volumen des Schlemm-Kanals über einen breiten Bereich wieder her, während andere MIGS-Verfahren darauf abzielen, das Trabekelwerk teilweise zu zerstören, den Schlemm-Kanal zu erweitern (bzw. beides) oder lediglich punktuelle Zugänge zum Schlemm-Kanal zu setzen.¹⁷⁻²² „Wesentlich ist, dass mit dem Hydrus® eine ausgeprägte Dilatation bei gleichzeitigem Erhalt der Innenwand, des Trabekelwerks und der Kollektorkanäle erreicht wird, um den Kammerwasserabfluss wieder zu verbessern – und dies über ein großes Areal des Schlemm-Kanals“, hob auch N. Pfeiffer hervor. Tracer-Untersuchungen in einem humanen Ex-vivo-Modell zum Kammerwasserabfluss haben gezeigt, dass nach Implantation des Hydrus® über einen Bereich von 90° wieder mehr Kammerwasser über die episkleralen Venen abgeführt wird.²³ In einer weiteren Ex-vivo-Studie mit Augen der Hornhautbank wurde der Kammerwasserabfluss durch den Hydrus® um fast 80 % erhöht, während nach Implantation von zwei iStent Inject®* aufgrund des punktuellen Zugangs nur eine Steigerung um ca. 10 % erreicht wurde.²⁴ „Diese Kombination mehrerer Funktionsprinzipien liegt nur beim Hydrus® vor. Dies dürfte auch der Grund sein, warum der Hydrus® in den großen Studien zu einer stärkeren IOD-Senkung führt und daher in Kombination mit einer Kataraktoperation empfohlen werden kann“, so N. Pfeiffer.

Fazit: Der Hydrus® Microstent zeichnet sich als einziges MIGS-Implantat durch ein innovatives Design aus, das drei Funktionsprinzipien (90° Spannbreite, gerüstartige Struktur und Bypass) miteinander kombiniert – für eine Wiederherstellung des ursprünglichen Volumens des Schlemm-Kanals und dessen Abflussweg über einen breiten Bereich.



MIGS – eine langfristige Option?

„Ich war zunächst durchaus skeptisch, aber die HORIZON-Studie zeigt, dass mit dem Hydrus® in Kombination mit einer Kataraktoperation ein zusätzlicher und signifikanter drucksenkender Effekt erreicht und über 5 Jahre stabil erhalten wird.

Zudem kommt ein hoher Anteil der Hydrus®-Patienten über diesen außergewöhnlich langen Zeitraum völlig ohne Medikation aus²⁴“, betonte Prof. Dr. Peter Szurman (Sulzbach). Auch er hob hervor, dass mit der HORIZON-Studie die bislang größte, prospektive, randomisierte, kontrollierte Studie für ein MIGS-Verfahren bei Patienten (n = 556) mit mildem bis moderatem Offenwinkelglaukom vorliegt. 80 % der Patienten konnten

ermittelt. Dies sei wesentlich, um den tatsächlichen IOD-senkenden Effekt des Verfahrens (ohne Verfälschung durch Medikamenteneffekte) beurteilen zu können, wie P. Szurman betonte. Beide Studiengruppen waren gut vergleichbar hinsichtlich demographischer Parameter, Schweregrad des Glaukoms, des präoperativen IOD nach der Auswaschphase (Baseline) und der Medikamenteneinnahme. 53 % aller Patienten nahmen ein Medikament, 27 % benötigten zwei Medikamente und 20 % drei oder mehr Medikamente.

Langfristige IOD-Senkung und Medikamentenreduktion

Insgesamt zeigen die klinischen Ergebnisse, dass eine Hydrus®-Implantation in Kombination mit einer Kataraktoperation den IOD und die Medikamenteneinnahme langfristig reduziert.²⁵ So erreichten 77,2 % der Patienten mit einer zusätzlichen Hydrus®-

Implantation nach 2 Jahren eine deutliche IOD-Senkung (≥ 20 % der Baseline-IOD). Dies waren signifikant mehr als nach alleiniger Kataraktoperation (57,8 %; $p < 0,001$).²⁵ Dabei fiel die Reduktion des mittleren IOD bei einer zusätzlichen Hydrus®-Implantation um 43 % stärker aus als nach alleiniger Kataraktoperation, mit einer zusätzlichen mittleren drucksenkenden Wirkung durch den Hydrus® von 2,2 mmHg (-7,5 mmHg vs. -5,3 mmHg; $p < 0,001$). „Wesentlich ist außerdem, dass dieser zusätzliche drucksenkende Effekt auch tatsächlich nachhaltig über 5 Jahre erhalten bleibt“, hob P. Szurman hervor (Abb. 3).²⁶

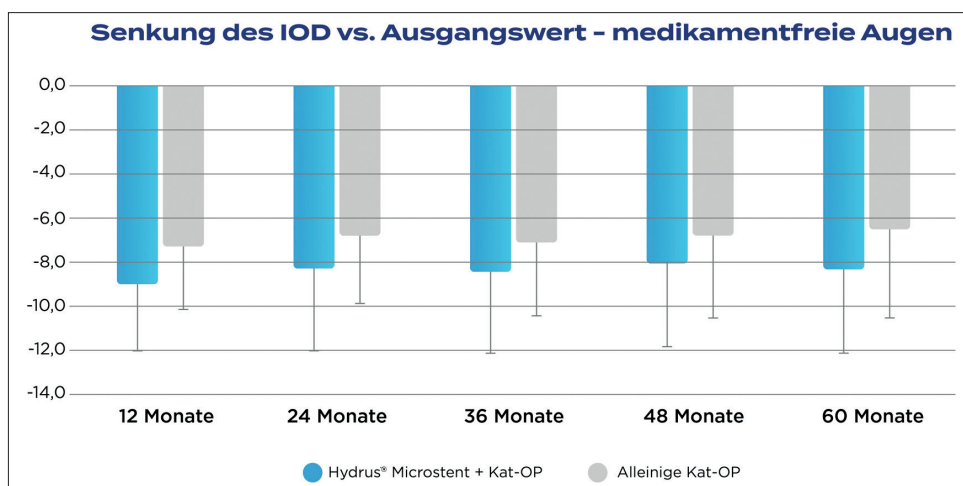


Abb. 3: Zusätzlicher drucksenkender Effekt nach Hydrus®-Implantation bleibt über 5 Jahre erhalten.²⁶

auch noch nach 5 Jahren nachbeobachtet werden – somit ergibt sich eine äußerst solide Datenlage.² „Mit dieser Studie liegt eine sehr gute wissenschaftliche Evidenz zur Beurteilung dieses Verfahrens vor. Für einige andere MIGS-Verfahren steht uns diese Datenqualität nicht zur Verfügung. Es gibt keine andere MIGS-Studie mit dieser Datenqualität über 5 Jahre“, so P. Szurman. In der HORIZON-Studie erhielten Patienten entweder eine Kataraktoperation in Kombination mit einer Hydrus®-Implantation oder eine alleinige Kataraktoperation (Kontrollgruppe). Zudem wurde in dieser Studie die IOD-Senkung nach einem Auswaschen der Medikamente

bleibt über diesen Zeitraum erhalten und war in der Hydrus®-Gruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe – und dies unabhängig von der Zahl der präoperativ benötigten Medikamentenzahl: So waren 59 % der Patienten mit zusätzlicher Hydrus®-Implantation nach 5 Jahren immer noch völlig medikamentenfrei, während dies in der Kontrollgruppe mit alleiniger Kataraktoperation 36 % waren ($p < 0,001$) (Abb. 4).²⁷

„Insgesamt können wir also festhalten, dass etwa 2/3 der Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom nach Implantation eines Hydrus® über einen außergewöhnlich langen Zeitraum völlig ohne Augentropfen auskommen“, so P. Szurman. Dabei erreichten Patienten, die zuvor ein oder zwei Medikamente erhalten hatten, häufiger völlige Medikamentenfreiheit als Augen mit drei oder vier präoperativen Medikamenten. So waren von den Patienten, die vor der Operation nur ein Medikament erhielten, 66 % nach fünf Jahren noch medikamentenfrei.²⁷ „Mich haben die 5-Jahresdaten der HORIZON-Studie davon überzeugt, nun in der Kataraktprechstunde aktiv auf Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom zuzugehen und ihnen zu erläutern, dass sie durch eine kombinierte OP mit dem Hydrus® eine 2/3-Chance haben, für längere Zeit ohne Medikamente auszukommen“, so P. Szurman abschließend.

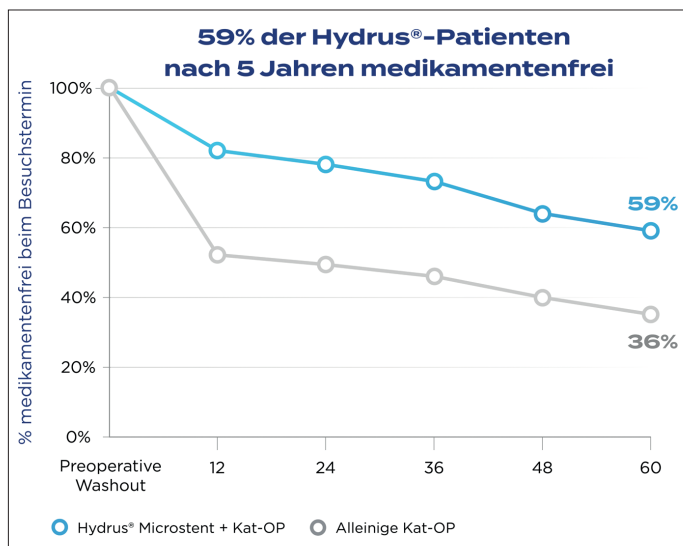


Abb. 4: 59 % der mit dem Hydrus® versorgten Patienten waren auch nach 5 Jahren noch medikamentenfrei.²⁷

Fazit: Die HORIZON-Studie bietet derzeit die beste wissenschaftliche Evidenz für MIGS-Verfahren. Die klinischen 5-Jahresdaten zeigen, dass Patienten mit mildem oder moderatem Glaukom mit zusätzlicher Hydrus-Implantation eine längerfristige IOD-Senkung und Medikamentenreduktion erreichen können als nach alleiniger Kataraktoperation.



Wie rasch erholt sich der Visus?

Prof. Anselm Jünemann

„Entscheidend ist außerdem, dass die visuelle Rehabilitation in beiden Gruppen vergleichbar und rasch erfolgte.²⁵ Das ist wichtig, weil Patienten nach einer Kataraktoperation eine Visusverbesserung erwarten – und diese wird durch die Implantation des Hydrus® nicht beeinträchtigt“, hob Prof. Dr. Anselm Jünemann (Erlangen) hervor. So erreichten in beiden Gruppen 94 % der Patienten innerhalb der ersten postoperativen Woche bereits einen Visus von mindestens 0,5 Dezimal oder besser.²⁵ Dabei

erzielten die zusätzlich mit einem Hydrus® versorgten Patienten schon in der frühen postoperativen Phase eine deutlich effektivere Drucksenkung als Patienten mit alleiniger Kataraktoperation, wie eine post-hoc Analyse der HORIZON-Studie zeigt.²⁶ Bereits am ersten postoperativen Tag lag der IOD in der Hydrus®-Gruppe im Mittel bei 17 mmHg, während Patienten mit alleiniger Kataraktoperation einen mittleren IOD von 27,6 mmHg aufwiesen. Gleichzeitig waren 85 % der Patienten in der Hydrus®-Gruppe im ersten Monat medikamentenfrei, während dies in der Gruppe mit alleiniger Kataraktoperation nur bei 56,7 % der Patienten der Fall war.²⁹ Weiterhin zeigte sich bereits in der frühen postoperativen Phase eine hohe Sicherheit: in 97 % der Fälle war die Hydrus®-Implantation erfolgreich und Druckspitzen (> 40 mmHg) waren in der Hydrus®-Gruppe deutlich seltener als in der Gruppe mit alleiniger Kataraktoperation (1,4 % vs. 14,4 %).^{26, 28}

Langfristig hohe Sicherheit, weniger chirurgische Zweiteingriffe

Zudem können durch die Hydrus®-Implantation sekundäre chirurgische Eingriffe zur IOD-Senkung – wie etwa eine Trabekulektomie, die Versorgung mit einem Drainage-Implantat oder Gel-Stent, Zytophotokoagulation oder nichtpenetrierende Verfahren vermieden werden: So waren im Verlauf von 5 Jahren nur bei 2,4 % der Hydrus®-Patienten chirurgische Zweiteingriffe erforderlich und damit nur etwa halb so oft wie in der Kontrollgruppe mit alleiniger Kataraktoperation (5,3 %) (Abb. 5).²

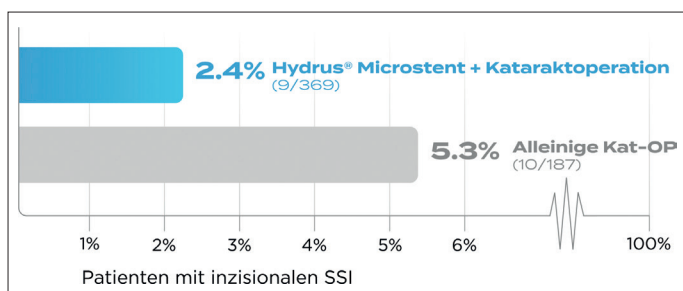


Abb. 5: Anteil an Patienten mit chirurgischen Zweiteingriffen über 5 Jahre. Relative Reduktion um > 50 % bei Patienten mit Hydrus® versus Patienten mit alleiniger Kataraktoperation. *Trabekulektomie, Drainage-Implantat, Gel-Stent, ECP/TSCP, nichtpenetrierend.²

Auch die Ergebnisse zur Langzeitsicherheit über 5 Jahre überzeugen: Die Rate schwerwiegender unerwünschter Ereignisse (SUE) wie etwa Hypotonie, IOD-Anstieg oder ein Visusverlust ≥ 3 Zeilen war nach Hydrus®-Implantation in Kombination mit einer Kataraktoperation vergleichbar mit den Raten nach alleiniger Kataraktoperation.² Auch die Anteile der Patienten mit einer Verschlechterung ihres Gesichtsfeldes um $\geq 2,5$ dB (definiert als SUE) waren in beiden Gruppen vergleichbar. „Ganz wichtig bei den MIGS-Verfahren ist zudem die Entwicklung der Endothelzellzahl im langfristigen Verlauf. Auch hier zeigen die 5-Jahresdaten eine hohe Sicherheit. Zwar trat drei Monate nach Kataraktoperation mit Hydrus®-Implantation eine chirurgisch bedingte Endothelabnahme auf. Diese ist aber klinisch nicht relevant und

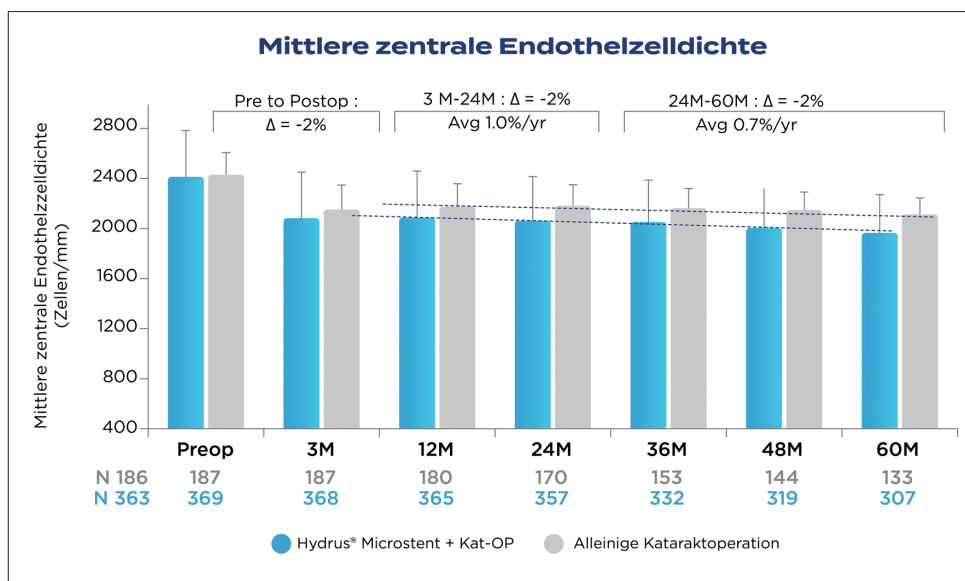


Abb. 6: Endothelzellverlust (ECL) im Verlauf. Innerhalb von 3 Monaten nach dem chirurgischen Eingriff tritt in beiden Gruppen ein vergleichbarer ECL auf, der sich im weiteren Verlauf stabilisiert.²

bleibt im weiteren Verlauf stabil“, so A. Jünemann. So wies ab Monat drei die Veränderung der Endothelzellzahl in der Hydrus®-Gruppe den gleichen Verlauf auf wie in der Kontrollgruppe mit alleiniger Kataraktoperation (Abb. 6).² Keiner der Patienten zeigte klinisch signifikante Folgeerscheinungen wie Hornhautödem oder Hornhautdekomensation.

„Außerdem wurde in einer Post-hoc Analyse erstmal auch untersucht, wie sich die Hydrus®-Implantation auf die Gesichtsfeldentwicklung und damit auf den Verlauf der Glaukomerkrankung auswirkt.³⁰ Trotz aller Limitationen, die mit einer Post-hoc Analyse einhergehen, ist die eine sehr wichtige Untersuchung. Schließlich ist es das Ziel der Behandlung, den Verlauf zu verlangsamen, um das Gesichtsfeld zu erhalten“, so A. Jünemann. Für die Analyse wurden für jede Gruppe etwa sechs Gesichtsfeld-Messungen über einen Zeitraum von 4,9 Jahren verwendet. Während die mittlere Progressionsrate in der Gruppe mit alleiniger Kataraktoperation -0,49 dB/Jahr betrug, lag sie in der Gruppe mit zusätzlicher Hydrus®-Implantation bei -0,26 dB/Jahr.³⁰

Fazit: Die HORIZON-Studie zeigt eine hohe Erfolgsrate (97%) der Hydrus®-Implantation einhergehend mit rascher Visuserholung. Die postoperativen Werte ab Tag 1 sowie Langzeitsicherheit sind überzeugend, Veränderungen der Endothelzelldichte sind denen nach alleiniger Kataraktoperation vergleichbar. Die mittlere Progressionsrate nach 5 Jahren (post-hoc Analyse) lag bei -0,26 dB/Jahr (vs. -0,49 dB/Jahr bei alleiniger Kataraktoperation).

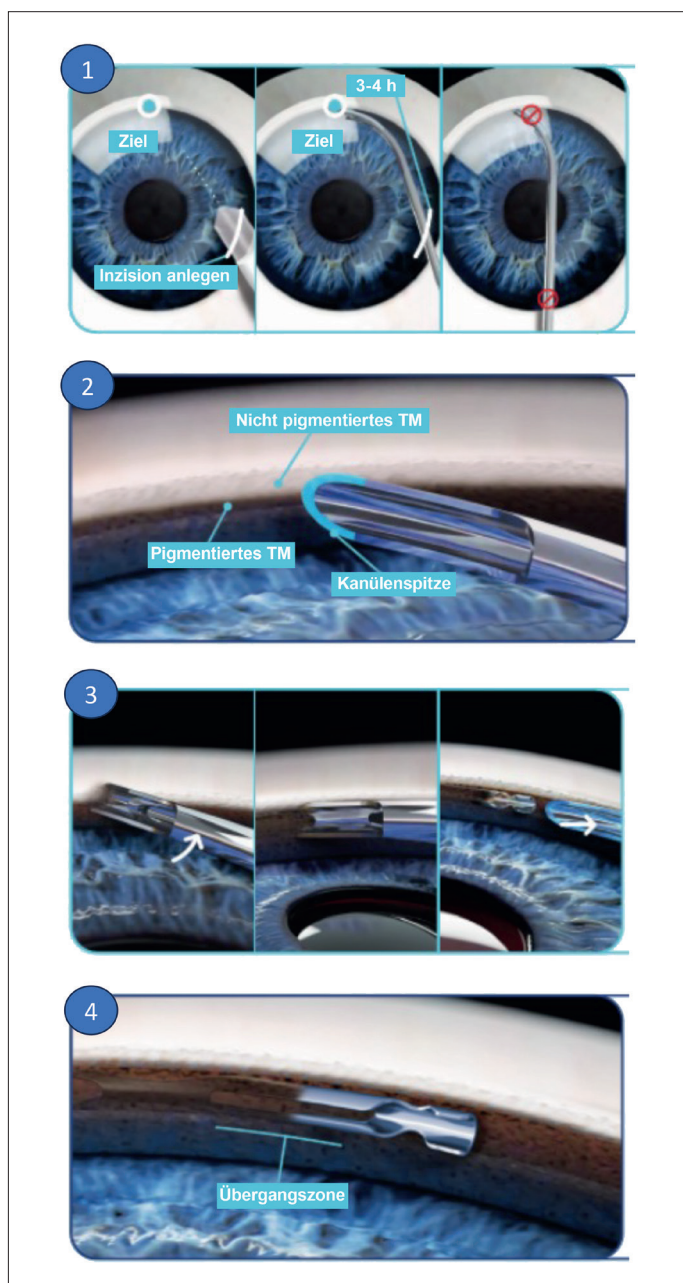


Dr. Karsten Klabe

Wie wird der Hydrus® Microstent implantiert?

Dr. Karsten Klabe (Düsseldorf) erläuterte die Implantationstechnik und gab auch anhand von OP-Bildern zahlreiche Tipps und Tricks zum Einsatz des Hydrus® Microstents im klinischen Alltag. „Wichtig ist zu Beginn eine perfekte Visualisierung des Kammerwinkels, dann lässt sich die Implantation in vier Schritten kontrolliert und sicher durchführen“, betonte K. Klabe und präsentierte seine Vorgehensweise. Dazu empfiehlt er, bei temporalem Zugang Mikroskop und Kopf gewinkelt zu neigen und das Gonioprisma mit etwas dispersivem Viskoelastikum möglichst druckfrei auf die Hornhaut zu setzen, um so einen guten Einblick auf die Kammerwinkelstrukturen zu erhalten. Die Vorderkammer sollte mit Viskoelastika stabilisiert, aber „nicht zu sehr aufgebläht“ werden (moderater Druck, ca. 15–20 mmHg). „Sie wollen die Vorderkammer nicht betonieren. Ist der Druck zu hoch, wird der Schlemm-Kanal komprimiert und die Implantation erschwert“, warnte K. Klabe.

Die Implantation erfolgt in vier Hauptschritten (Abb. 7): Zunächst wird die Inzision etwa 3–4 Uhrzeiten entfernt vom geplanten Implantationsort leicht schräg zum Limbus angelegt (1). Im nächsten Schritt sollte die Kanülenspitze des Hydrus® um etwa 15 bis 20° nach anterior (oben) geneigt in das Trabekelwerk eingeführt werden (2). „Dieses leichte Anheben der Kanülenspitze ist wichtig, um eine posteriore Implantation zu vermeiden“, betonte K. Klabe. Anschließend kann die eingeführte Kanülenspitze im Schlemm-Kanal durch Drehen des Führungsrades am Injektor vorgeschoben werden (3). Im letzten Schritt ist es wichtig, die korrekte Lage zu überprüfen (4). „Insgesamt ist die Lernkurve für Operateure mit Erfahrung in der Kammerwinkelchirurgie extrem kurz“, so K. Klabe.


Abb. 7: Implantation des Hydrus® Microstents in vier Hauptschritten.¹⁸

Die Implantation erfolgt in vier Hauptschritten (Abb. 7): Zunächst wird die Inzision etwa 3–4 Uhrzeiten entfernt vom geplanten Implantationsort leicht schräg zum Limbus angelegt (1). Im nächsten Schritt sollte die Kanülenspitze des Hydrus® um etwa 15 bis 20° nach anterior (oben) geneigt in das Trabekelwerk eingeführt werden (2). „Dieses leichte Anheben der Kanülenspitze ist wichtig, um eine posteriore Implantation zu vermeiden“, betonte K. Klabe. Anschließend kann die eingeführte Kanülenspitze im Schlemm-Kanal durch Drehen des Führungsrades am Injektor vorgeschoben werden (3). Im letzten Schritt ist es wichtig, die korrekte Lage zu überprüfen (4). „Insgesamt ist die Lernkurve für Operateure mit Erfahrung in der Kammerwinkelchirurgie extrem kurz“, so K. Klabe.

Sofortige Kontrolle der korrekten Position möglich

„Das Schöne am Hydrus® ist, dass die korrekte Positionierung intraoperativ sofort überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden kann“, betonte K. Klabe. Eine korrekte Positionierung liegt vor, wenn alle drei Gerüstfenster im Kanal sichtbar sind, wobei der Hydrus® „matt“ erscheint. Zudem sollten 50–75 % der Übergangszone vom Trabekelwerk bedeckt und die Einlassöffnung in der Vorderkammer sichtbar sein (Abb. 8).

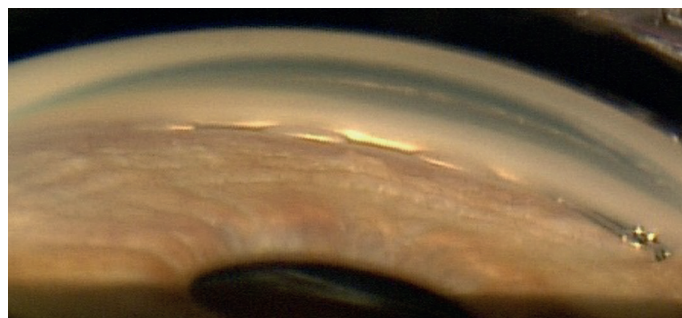


Abb. 8: Korrekt positionierter Hydrus® Microstent: 3 Gerüstfenster sichtbar, matte Erscheinung, 50–75 % Übergangszone vom Trabekelwerk bedeckt, Einlassöffnung rechts glänzend sichtbar.

Im Falle einer erforderlichen Repositionierung kann der Hydrus® mit dem Injektor kontrolliert wiederaufgenommen werden, indem die Kanülenspitze und das Implantat parallel zueinander ausgerichtet werden und das Führungsrad zurückgedreht wird. Dadurch wird der Hydrus® wieder zurück in das Injektionssystem gezogen und kann anschließend wie gewohnt an anderer Stelle implantiert werden. „Auch aufgrund der guten intraoperativen Visualisierung und Kontrolle ist der Hydrus® mittlerweile mein bevorzugtes Stent-Verfahren“, so K. Klabe.

Fazit: Der Hydrus® lässt sich in vier Hauptschritten kontrolliert implantieren, die korrekte Position kann intraoperativ direkt visualisiert, kontrolliert und ggf. korrigiert werden.

* Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Eine vollständige Liste mit Indikationen, Kontraindikationen und Warnhinweisen finden Sie in der Gebrauchsanweisung.

Alcon Deutschland GmbH; Freiburg im Breisgau (Deutschland); www.de.alcon.com

Alcon Ophthalmika GmbH; Wien (Österreich) www.alcon.at

Alcon Switzerland SA, Zug (Schweiz), www.alcon.ch

© 2024 Alcon Inc.

12/2024

Referenzen:

1. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition. Br J Ophthalmol 2021; 105(Suppl 1):1–169. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-egsguidelines.
2. Ahmed IIK et al. Long-term outcomes from the HORIZON randomized trial for 's Canal microstent in combination cataract and glaucoma surgery. Ophthalmology 2022;129(7):742–751.
3. NIH. Safety & effectiveness study of the Hydrus Microstent for lowering IOP in glaucoma patients undergoing cataract surgery (HORIZON). Clin Trials gov (NCT01539239).
4. Nelson P et al. Quality of life in glaucoma and its relationship with visual function. J Glaucoma 2003;12:139–150.
5. Ezenwa AC et al. Vision-Related Activities among Glaucoma Patients in Onitsha Nigeria. Health Sci J 2020;14:729.
6. Chandramohan H et al. Quality of life and severity of glaucoma: A study using Glauco-36 Questionnaire at Universiti Kebangsaan Malaysia Medical Centre (UKMMC). Int Medical J 2017;24:61–64.
7. Ugurlu SK et al. Comparison of vision-related quality of life in primary open-angle glaucoma and dry-type age-related macular degeneration. Eye 2017;31:395–405.
8. Heijl A et al. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. Arch Ophthalmol 2002;120:1268–1279.
9. Leske MC et al. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the early manifest glaucoma trial. Archives of Ophthalmology 2003;121(1):48–56.
10. Friedman DS et al. Using pharmacy claims data to study adherence to glaucoma medications: methodology and findings of the Glaucoma Adherence and Persistency Group (GAPS). Invest Ophthalmol Vis Sci 2007;48:5052–5057.
11. Kolko M et al. Impact of glaucoma medications on the ocular surface and how ocular surface disease can influence glaucoma treatment. Ocul Surf 2023;29:456–468.
12. Caprioli J. The importance of rates in glaucoma. Am J Ophthalmol 2008;145:191–192.
13. Gedde SJ et al. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern® Ophthalmology 2021;128:71–150.
14. European Glaucoma Society. A Guide On Surgical Innovation For Glaucoma. Br J Ophthalmol 2023;21;107(Suppl 1):1–114.
15. Otarola F et al. Ab interno trabecular bypass surgery with Schlemm's canal microstent (Hydrus) for open angle glaucoma. Cochrane Database of Systematic Reviews 2020, Issue 3. Art. No.: CD012740.
16. Buffault J et al. The trabecular meshwork: Structure, function and clinical implications. A review of the literature. J Fr Ophthalmol;2020 Sep;43:e217–e230.
17. Market Scope 2021 Glaucoma Surgical Device Market Report: 2020–2026. July 2021.
18. Hydrus Microstent Gebrauchsinformation.
19. GLAUKOS – iStent inject. Gebrauchsinformation.
20. NOVAEYE MEDICAL iTrack. Gebrauchsinformation.
21. OMNI Surgical System US. Gebrauchsinformation.
22. NEW WORLD MEDICAL – KDB Glide. Gebrauchsinformation.
23. Gong et al. Characterization of Aqueous Outflow Through a Novel Schlemm's Canal Scaffold – A Tracer Study. Poster presented at the American Glaucoma Society 22nd Annual Meeting. March 2021, New York, USA.
24. Toris C et al. Outflow Facility Effects of 3 Schlemm's Canal Microinvasive Glaucoma Surgery Devices. Ophthalmology Glaucoma 2020;3:114–121.
25. Samuelson TW et al. A Schlemm Canal Microstent for Intraocular Pressure Reduction in Primary Open-Angle Glaucoma and Cataract: The HORIZON Study. Ophthalmology 2019;126:29–37.
26. Alcon data on file 2021
27. Alcon data on file 2024
28. Zebardast N et al. Effect of a Schlemm's Canal Microstent on Early Postoperative Intraocular Pressure after Cataract Surgery: An Analysis of the HORIZON Randomized Controlled Trial. Ophthalmology 2020;127:1303–1310.
29. Alcon data on file (CSR, section 10 Safety Outcomes).
30. Montesano G et al. Five-Year Visual Field Outcomes of the HORIZON Trial. Am J Ophthalmol 2023;251:143–155

IMPRESSUM



BIERMANN
MEDIZIN

Biermann Verlag GmbH
Otto-Hahn-Str. 7
50997 Köln
Mit freundlicher Unterstützung der
Alcon Deutschland GmbH