

ZIEMER FEMTO LDV Z8: DER „ALLESKÖNNER“
IN DER REFRAKTIV- UND KATARAKTCHIRURGIE
Klein, präzise, einfach und mobil



Perfekte Integration des Ziemer FEMTO LDV Z8 Lasers ermöglicht einen effizienten Op-Ablauf.

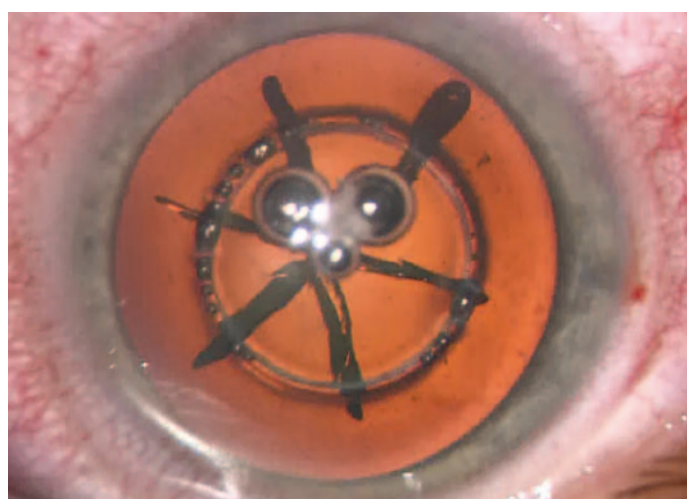
Einfach, vielseitig und mobil: Von den Stärken des neuen Femtosekundenlasers Z8 Model von Ziemer Ophthalmology konnten sich die Besucher der 27. DOC-Tagung in Nürnberg beim Praxisseminar „Was macht den mobilen ‚Alleskönner‘ FEMTO LDV Z8 für die Refraktiv- und Kataraktchirurgie so einzigartig?“ überzeugen. Auf großes Interesse stießen zudem die Wetlabs am Stand des Schweizer Unternehmens. Ziemer wurde vor 15 Jahren gegründet; als Hersteller des Mikrokeratoms AMADEUS steht der Name seit langem in der Ophthalmochirurgie für Präzision aus der Schweiz. Am Unternehmenssitz am Bieler See arbeiten 180 Fachkräfte. Seit zwei Jahren gibt es nun auch eine Niederlassung in Deutschland.

Beim Einstieg in eine so aufwendige neue Technologie stellt er hohe Ansprüche. Das betonte der Moderator des Praxisseminars, Prof. Peter Szurman, Sulzbach: Der Femtosekundenlaser,



Prof. Peter Szurman,
Knappschaftskrankenhaus Sulzbach

für den er sich entscheidet, muss der neuen Generation der Niedrigenergielaser mit der neuesten Technologie angehören, damit sein Einsatz ein Alleinstellungsmerkmal bietet, mit dem man sich von anderen Kliniken abheben kann. Dazu gehören neben dem geringen Energieeinsatz ein intraoperatives OCT und der Verzicht auf die Applanation beim Andocken. Den Patienten müsse der Einsatz eines solchen Lasers einen echten Mehrwert bieten, beispielsweise eine sichere,



Femtoassistierte Kapsulotomie und Fragmentierung.

präzise Rhexis und eine echte Kernteilung. Das Gerät soll wirtschaftlich arbeiten und darf den Arbeitsablauf in der Praxis nicht stören. Der Femtosekundenlaser muss „ein intraoperatives Tool wie ein Schneidewerkzeug sein, nur dann kommt das bei uns Augenärzten an“, sagte Szurman.

Ein System für hohe Ansprüche

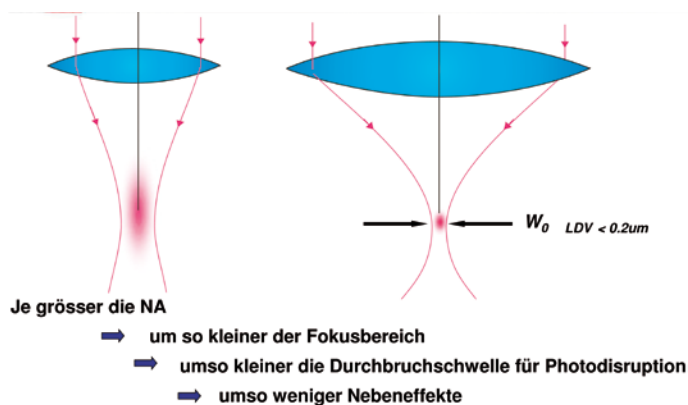
Ist nun der Z8, der wenige Tage vor dem Kongress die CE-Zulassung erhalten hatte, die „eierlegende Wollmilchsau“ unter den Femtosekundenlasern? Szurman erklärte, dieser Laser gehe zumindest in die Richtung, die er sich vorstellt. Er schilderte seine ersten Eindrücke mit dem FEMTO LDV Z8: Wird er bei Kataraktoperationen eingesetzt, dauert ein Eingriff nur ein bis zwei Minuten länger als mit der herkömmlichen Technik. Dafür gelingt die Rhexis perfekt, die Hydrodissektion funktioniert und der Kern lässt sich sehr leicht aus dem Kapselsack entfernen. Hat der Laser seine Arbeit getan, kann man ihn einfach beiseite schieben. Er lässt sich „runterfahren wie ein Laptop“, muss nicht rund um die Uhr laufen und benötigt auch keine Klimaanlage. Auch einen Transport im Kleinbus zu einem anderen Einsatzort nimmt er nicht übel, im Gegensatz zu anderen Femtosekundenlasern, die man sehr schnell nachjustieren müsse. Hinzu kommen die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten in der Hornhaut- und Kataraktchirurgie. Dank der sehr kleinen, einander überlappenden Nanojoulepulse sind äußerst feine Schnitte möglich, die beispielsweise bei einer Keratoplastik perfekt passende Schnittkanten sicherstellen.

Schonender, präziser Schneideprozess

Prof. Holger Lubatschowski, Hannover, ging auf die technischen und physikalischen Eigenschaften des FEMTO LDV Z8 ein. Alle Femtosekundenlaser haben gemeinsam, dass – anders als beim Excimer-Laser – im Innern des Gewebes dank nicht linearer Absorption ein Schneideprozess in Gang gesetzt wird. Die fokussierte Laserenergie erzeugt eine Druckwelle, gefolgt von einer Kavitationsblase, die kollabiert und eine Gasblase hinterlässt. Für die Wirkung ist es entscheidend, dass die Pulse räumlich und zeitlich so eng gesetzt werden, dass bei möglichst geringem Energieeinsatz eine möglichst hohe Intensität erreicht wird. Der FEMTO LDV Z8 arbeitet im Vergleich zu anderen Femtosekundenlasern mit kürzeren Pulsen. Hinzu kommt eine spezielle numerische Apertur (das Verhältnis von Optikdurchmesser zur Fokuslänge) der Laseroptik, mit der das Volumen des Fokus verringert werden konnte mit dem Ergebnis, dass der Schneideprozess mit weniger Energie schonend und präzise in Gang gesetzt werden kann. Je größer die numerische Apertur ist, umso kleiner sind der Fokusbereich und auch die Durchbruchschwelle für die Photodisruption – und umso geringer sind die Nebeneffekte. Aufgrund der geringeren Pulsenergie und damit geringeren disruptiven Wirkung, werden im Unter-



Prof. Holger Lubatschowski,
Rowiak GmbH



Definition der Numerischen Apertur und deren Auswirkung auf das Fokusbereich

schied zu anderen Lasern beim Z8 die einzelnen Pulse zudem überlappend gesetzt. Damit die dadurch insgesamt höhere Anzahl an notwendigen Pulsen nicht zu einem Zeitverlust führt, arbeitet der Z8 mit einer höheren Puls wiederholungsrate. Lubatschowski bezeichnete die Femtosekundenlaser von Ziemer Ophthalmology als Trendsetter: 2005 wurde der LDV als erstes Gerät vorgestellt, das für Anwendungen der refraktiven Hornhautchirurgie mit einer Energie im Bereich von Nanojoule (nJ) statt Mikrojoule (µJ) arbeitet. Andere Systeme zogen dann nach. Für die Kataraktchirurgie erwartet Lubatschowski eine ähnliche Entwicklung, zumal ein feineres Schneideraster zu einer besseren Fragmentierung des Linsenkerns beiträgt – so lässt sich die notwendige Ultraschallenergie zur Entfernung des Kerns reduzieren. Dieser Laser ist vielseitig einsetzbar, dabei robust und mobil. Je nach Anwendung lässt sich die Pulsenergie anpassen, auch das Interface ist variabel: Eingriffe an der Hornhaut werden mit dem Applanations-Interface ausgeführt, für die Anwendungen in der Kataraktchirurgie steht ein Flüssig-Interface zur Verfügung, das die Hornhaut nicht verformt. Das Gerät kommt zum Patienten statt der Patient zum Gerät, betonte Lubatschowski, und es ist kompatibel mit der Arbeit in einem sterilen OP. „Es ist der erste Nanojoule-Laser für die Linsenchirurgie, der Ihren Workflow nicht unterbricht“, sagte Lubatschowski zum Abschluss seines Vortrages zusammenfassend.



Vielseitig einsetzbar

Die Bandbreite der Anwendungen stellte Dr. Werner Bernau aus der Entwicklungsabteilung der Ziemer Ophthalmic Systems AG vor. „Ein Gerät muss klein sein, präzise arbeiten, einfach anzuwenden und vor allem mobil sein“ – das sei die Prämisse bei der Entwicklung der Laser von Ziemer. 2005 wurde der erste LDV für

Hornhaut-Applikationen vorgestellt, mit dem Crystal Line und später den Z-Modellen kamen in den folgenden Jahren weitere Anwendungen hinzu. Zurzeit stehen folgende hornhautchirurgische Applikationen zur Verfügung:

- Z-LASIK
- Intrakorneale Taschen
- Intrakorneale Tunnel für Ring-Implantate
- Lamelläre Keratoplastik
- Penetrierende Keratoplastik
- KeraKlear Keratoprothese
- Arcuate Inzisionen
- Hornhautinzisionen (Clear corneal Incisions, CCI) mit verschiedenen Profilen.

Beim FEMTO LDV Z8 ergänzen die Kapsulotomie sowie die Linsenfragmentierung für die Kataraktchirurgie das Spektrum. Hierbei kommt – anders als bei den Hornhaut-Applikationen – ein Flüssiginterface zum Einsatz, das die Hornhaut nicht deformiert. Der Augeninnendruck steigt dank des niedrigen Ansaugvakuums beim Andocken nur gering. Auch in schwierigen Fällen wie beispielsweise bei alten oder adipösen Patienten gelingt das Andocken leicht. Für die intraoperative Diagnostik verfügt das Gerät über eine Topview-Kamera und ein hochauflösendes OCT. Sie erlauben dem Operateur eine zuverlässige Detektion der Pupille und der Linsenkanten. Das OCT wird



Dr. Werner Bernau, VP Clinical Application & Research

nach und nach auch für die Hornhaut-Applikationen wichtige Informationen liefern. Für die Fragmentierung kann der Operateur derzeit zwischen verschiedenen Schnittmustern wie beispielsweise Kreuz, Pizza oder Zylinder wählen. Weitere Schnittmuster werden voraussichtlich im Herbst verfügbar sein.

Geringes Energieniveau, hohe Repetitionsrate

Seine Erfahrungen mit dem FEMTO LDV Z8 aus der klinischen Praxis schilderte Prof. Bojan Pajic, Reinach (Schweiz). Ihn hatten schon 2005 das niedrige Energieniveau und die hohe Repetitionsrate der Laser von Ziemer überzeugt und er hatte in den vergangenen beiden Jahren die Entwicklung des FEMTO LDV Z8 begleitet. Das OCT wurde speziell für diesen Laser entwickelt, berichtete Pajic; es ist hochauflösend und erfasst auch die dritte Dimension.

Der Laser ist klein und mit einem Gewicht von etwa 250 kg auch relativ leicht und mobil: Man kann ihn gut von Raum zu Raum und bei Bedarf auch von Klinik zu Klinik transportieren.

Von anderen Systemen unterscheidet sich der FEMTO LDV Z8 auch durch das adaptive Pulsmanagement (APM): Bei

Anwendungen an der Hornhaut kommt der Laser mit einem niedrigeren Energieniveau im niedrigen nJ-Bereich aus, während für die Linsenfragmentierung ein höheres Energieniveau eingesetzt werden kann je nach Bedarf oder Katarakt-Grad.

Pajic schilderte seine Erfahrungen bei den ersten zwölf Kataraktoperationen, die er mit dem neuen System ausgeführt hatte. Er berichtete von einer steilen Lernkurve und von einer



Prof. Bojan Pajic, ORASIS Reinach (CH)

einfachen Integration des Gerätes in den Arbeitsablauf. Das Andocken des Flüssiginterface bereite keine Probleme. Positiv merkte er an, dass der Laserkopf zum Patienten hinbewegt wird. Bei diesen ersten zwölf Kataraktpatienten gelang die Rhexis mit einem Durchmesser von 5,5 mm sehr präzise. Es gab keinerlei Gewebebrücken, die noch durchtrennt werden mussten. Die Fragmentierung gelang bei Kernhärten von Grad 2 bis 4 mühelos. Subkonjunktivale Blutungen traten nicht auf, keiner der Patienten

berichtete über einen „Blackout“, was dafür spricht, dass der Augeninnendruck beim Andocken nicht stark anstieg. Am ersten postoperativen Tag hatten alle Patienten einen Visus von 1,0, die Hornhäute waren vollkommen klar, es gab keine Descemet-Falten. Die Operationszeit lag mit dem Z8 im ähnlichen Bereich wie die konventionelle manuelle Katarakt Operation und nach der Lernkurve sieht Pajic noch Potenzial, die Arbeitsabläufe zu optimieren. Eine prospektive Studie lief kurz nach der DOC-Tagung an, deren erste Ergebnisse zur ESCRS präsentiert werden sollen.

Option für kleine und mittelgroße Zentren

Als letzter Referent des Seminars beschrieb Stefan Kremer den FEMTO LDV Z8 als Gerät, das kleinen so wie auch mittleren Zentren den Weg zu dieser neuen Technologie eröffnet. Viele Berater in der Augenheilkunde geben an, dass die Anschaffung eines Femtosekundenlasers sich ab etwa 500 Prozeduren pro Jahr lohnt. Kremer rechnete vor, dass sich bei einem Anschaffungswert von 400.000 Euro – zuzüglich Mehrwertsteuer und Verzinsung – eine Leasingrate von etwa 8800 Euro pro Monat ergibt. Hinzu kommen mindestens etwa 2500 Euro monatlich an Wartungskosten bei einem Vollservicevertrag. Schließlich schlägt das sogenannte Procedure Pack für die Kataraktchirurgie mit etwa 350 Euro zu Buche. Bei einem Preis an den Patienten von etwa 1300 Euro pro Eingriff sind dann mindestens 18 Prozeduren pro Monat notwendig, um keinen Verlust zu machen. Weitere Aspekte wie die Umbaukosten, der Energieaufwand und die Effizienz des Arbeitsablaufes müssen eben-

falls berücksichtigt werden. Gerade kleinen und mittleren Operationszentren fällt es nicht leicht, die Mindestfallzahlen zu erreichen.

Andererseits steigt die Nachfrage nach der Femto-Katarakt-OP, war Kremer überzeugt. Um am Markt zu punkten, komme man um diese neue Technologie nicht herum. Eine mögliche Lösung für kleine und mittlere Einrichtungen kann hier sein, dass sich mehrere Anbieter gemeinsam einen Femtosekundenlaser anschaffen. Ein flexibles Gerät, das als „2 in 1-Lösung“ sowohl die refraktive Hornhautchirurgie als auch die Kataraktchirurgie abdeckt, bietet Vorteile sowohl bei den Anschaffungs- als auch bei den Wartungskosten. Die Fixkosten zu minimieren ist damit der eine Ansatz, um den Femtosekundenlaser erfolgreich einzusetzen. Andererseits helfen gezielte Marketingmaßnahmen, mehr Patienten für die neue Technologie zu gewinnen. Der Entscheidungsprozess der Patienten lässt sich beeinflussen, indem zunächst ein Anreiz gegeben wird: Die Vorteile der neuen Technologie und ihr Nutzen müssen dem Patienten bewusst sein. Nicht zu unterschätzen ist die Wirkung, die schon der erste Kontakt hat. Gut geschulte Mitarbeiter, die sich schon am Telefon als einfühlsam erweisen und auf den Patienten eingehen, spielen eine große Rolle. Nach einer erfolgreichen Operation sind zufriedene Patienten die besten Werbeträger: Ihre Empfehlungen sind von unschätzbarem Wert. Ziemer unterstützt Ophthalmochirurgen mit einer breiten Palette von online verfügbaren Marketingtools angefangen bei Patientenanschriften über Vorschläge für die Telefonberatung bis hin zu Informationsbroschüren .



Stefan Kremer, Deutsche Medizinerberatung, Dortmund

Jeanette Prautzsch

Quelle: Praxisseminar „Was macht den mobilen „Alleskönner“ FEMTO LDV Z8 für die Refraktiv- und Kataraktchirurgie so einzigartig?“, DOC Nürnberg, Sa. 17. Mai 2014

Veranstalter Ziemer Ophthalmology (Deutschland) GmbH

Weitere Infos unter www.femtoldv.com oder info-deutschland@ziemergroup.com

IMPRESSUM



Biermann Verlag GmbH, Otto-Hahn-Str. 7, 50997 Köln
Mit freundlicher Unterstützung der Ziemer Ophthalmology (Deutschland) GmbH