

Femtosekundenlaser in der Ophthalmologie

Von Dr. Mark Tomalla

Historisch betrachtet wurde die Femtosekundenlaser(fs)-Technologie ursprünglich für die refraktive Chirurgie entwickelt, um hier präzise Hornhaut-Flaps bei der Lasikoperation schneiden zu können. Gab es zunächst nur wenige fs-Laserhersteller, so hat sich die Zahl derer und der verkauften Lasersysteme rapide entwickelt. Seit 2004 setzen wir am Klinikum in Duisburg die fs-Lasertechnologie ein, haben die rasante Entwicklung miterleben dürfen und in wissenschaftlichen Arbeiten auch unterstützt.

Schon früh wurde aufgrund der hohen Präzision im Bereich von Hornhautschnitten der Wunsch geweckt, die fs-Lasertechnologie auch im klinischen Bereich der Hornhautchirurgie einzusetzen. Bedingt durch die Fähigkeit des seinerzeit noch 20/10 Perfect Vision fs-Lasers (heute Technolas Perfect Vision), 1500µm in einem Schritt zu schneiden, und unter Verwendung eines gecurvten Interfaces haben wir 2005 die weltweit erste perforierende Keratoplastik mit dem o.g. fs-Laser durchgeführt.

Von dem Augenblick an und das rückblickend in einer historisch kurzen Zeit wurden plötzlich Ideen und Schnittmuster seitens der Industrie und der Ärzte umgesetzt, die mit mechanischen Instrumenten nie erreicht werden können. So entstanden zum Beispiel dekadonale, hexagonale, Top-Hat und Mushroom-Formen bei Keraoplastiken, deren Vorteile schnell erkannt wurden und heute fester Bestandteil der modernen Hornhautchirurgie bei Transplantationen sind. Durch die immer schneller werdenden Lasersysteme konnten die OP-Zeiten weiter reduziert und gleichzeitig eine noch höhere Präzision erreicht werden.

Durch die Möglichkeit, rein intrastromal zu schneiden, sind ganz neue Verfahren wie z.B. das Intracor-Verfahren entstanden, mit dessen Hilfe Presbyopiekorrekturen durchgeführt

werden können. 2007 erstmals von Dr. Ruiz in Bogota angewendet, wurde dieses Verfahren in einer Multicenter-Studie unter Leitung von Prof. Dr. Auffarth und Prof. Dr. Holzer von der Universität Heidelberg, Prof. Knorz, Mannheim, Dr. Tobias Neuhann, München, und Dr. Mark Tomalla, Duisburg, zur CE-Zulassung im April 2009 gebracht.

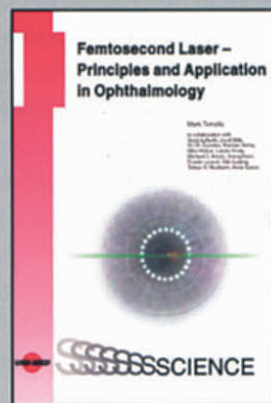
Hinsichtlich dieser hochmodernen fs-Technologie dürfen wir in den nächsten Jahren gespannt sein, welche operativen Felder uns noch eröffnet werden. Würde man einen Ausblick wagen, so sind m.E. nach vor allem intrastromale Korrekturen weiter Schwerpunkte dieser Technologie, da Astigmatismen, niedrige Hyperopien und Myopien sicherlich abgedeckt werden können. Dies wird uns in die Situation bringen, nach z.B. Kataraktoperationen kleine Restrefraktionen intrastromal zu korrigieren. Dies könnte sich auch mit zusätzlichem Nahzusatz durch Intracor-Presbyopie kombinieren lassen. Weitere Einsatzgebiete sind sicherlich Operationen an der Linse oder auch in der Glaukomchirurgie. Die Symbiose zwischen Arzt und Industrie ist hier wohl von entscheidender Bedeutung, damit eine zielorientierte und sinnvolle Weiterentwicklung dieser Technologie vorangetrieben wird.

Aktuelle Veröffentlichung zum Thema

Über die gesamte Femtosekundenlaser-Technologie in der Augenheilkunde hat Dr. Mark Tomalla mit einigen Mitautoren ein Buch veröffentlicht. Es bietet einen umfassenden Überblick über diese Technologie, vom historischen Hintergrund über die Grundprinzipien von Lasern bis hin zum State of the Art in klinischen Anwendungen. Therapeutische Anwendungen, die Verwendung in refraktiven Lasik-Verfahren sowie die neuesten Fortschritte in der Behandlung der Presbyopie mit einem fs-Laser werden ausführlich diskutiert. Ein Blick in die Zukunft über mögliche Innovationen und das Potenzial der Femtosekunden-Lasertechnologie rundet das Buch ab.



Dr. med. Mark Tomalla ist Chefarzt der Klinik für Refraktive und Ophthalmochirurgie am Ev. Klinikum Niederrhein in Duisburg



Femtosecond Laser – Principles and Application in Ophthalmology

Mark Tomalla
UNI-MED Science, 1st edition 2010,
96 pp, 94 illustrations, Hardcover,
Euro 39,80
ISBN 978-3-8374-1220-8 (Germany)
ISBN 978-1-84815-157-4 (rest of the world)