

Pressemitteilung

Thermodynamische Messungen bestätigen hohe Sicherheit der Intelligent Thermal Effect Control des SCHWIND AMARIS

Kleinostheim, April 2010

Mit der einzigartigen Intelligent Thermal Effect Control (ITEC) des SCHWIND AMARIS erwärmt sich die Hornhaut des Patienten während der Laserbehandlung um weniger als vier Grad. Dies haben wissenschaftliche thermodynamische Messungen der Fachhochschule Aschaffenburg, Fakultät Ingenieurwissenschaften, ergeben, die bei Dr. Diego de Ortueta, Aurelios Augenzentrum, Recklinghausen, durchgeführt wurden. Untersucht wurden sieben myope Augen, deren präoperativer SEQ zwischen -2,75 bis -9,25 dpt lag. Bei den Messungen kam eine Infrarot-Thermographie-Kamera zum Einsatz, die einmal pro Sekunde aus einer Entfernung von 66 Zentimetern Wärmebilder vom Auge aufnahm. Ausgewertet wurde sowohl die Erwärmung innerhalb der optischen Zone sowie in der gesamten Ablationszone.

Die präoperative Hornhauttemperatur entsprach mit Messwerten zwischen 29,3° und 31,4° C den in wissenschaftlichen Veröffentlichungen zitierten Werten.¹ Bei einer Erwärmung auf mehr als 40° C ändert das Bindegewebe seine Struktur¹ und die Hornhaut wird möglicherweise beschädigt². Dies kann eine Eintrübung der Hornhaut bewirken³ und das Behandlungsergebnis negativ beeinflussen. Intraoperativ ließ sich bei allen gemessenen Augen eine Temperaturerhöhung zwischen 2,7° und maximal 3,8° C und damit eine maximale Temperatur von weniger als 35° C beobachten. Dies bestätigt, dass das ITEC-Verfahren nachhaltig das Gewebe schont – trotz 500 Hertz Pulsfrequenz des SCHWIND AMARIS. Weiterhin zeigte sich, dass mit ITEC die Höhe der Refraktion – und damit die Ablationsdauer - keinen Einfluss auf die Temperaturentwicklung nimmt.

Seite 2

Das ITEC-Verfahren basiert auf komplexen mathematischen Simulationen und klinischen Untersuchungen. Ergebnis ist ein einzigartiges thermisches Kontrollsystem, das alle Aspekte der dynamischen Wärmeausdehnung der Hornhaut beim Einsatz einer hohen Laserpulsfrequenz und zweier Energielevels berücksichtigt. Zu den Grundprinzipien gehört, dass sich Wärme zunächst im Gewebe verteilt und anschließend wieder abkühlt. Deshalb sortiert der SCHWIND AMARIS die Laserpulse räumlich und zeitlich. Dies führt dazu, dass eine blockierte Zone während der Abkühlungsphase kleiner wird und die nachfolgenden Pulse schneller näher an die Position der zuvor ablatierten Laserpulse heranrücken können. Die lokale Pulsfrequenz wird auf diese Weise dynamisch limitiert, ohne die Laserpulsfrequenz signifikant zu beeinflussen. Je höher die Pulsenergie, umso niedriger die maximal erlaubte lokale Pulsfrequenz und umso größer die blockierte Zone.

„Die Messergebnisse geben mir noch mehr Sicherheit bei der Behandlung hoher Myopien“, kommentiert Dr. Diego de Ortueta. „Die hohe Pulsfrequenz des SCHWIND AMARIS erlaubt eine sehr kurze Behandlungszeit, ohne dass sich das Hornhautgewebe signifikant erwärmt.“

¹Bende T, Seiler T, Wollensak J. Side effects in excimer corneal surgery. Corneal thermal gradients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol; 1988; 226: 277-80

²Ishihara M, Arai T, Sato S, Morimoto Y, Obara M, Kikuchi M. Measurement of the surface temperature of the cornea during ArF excimer laser ablation by thermal radiometry with a 15-nanosecond time response. Lasers Surg Med. 2002;30(1):54-9

³Betney S, Morgan PB, Doyle SJ, Efron N. Corneal temperature changes during photorefractive keratectomy. Cornea. 1997 Mar;16(2):158-61

Kontakt:

SCHWIND eye-tech-solutions GmbH & Co. KG

Antje Splitttdorf

fon: +49 (0) 60 27 / 5 08-164 · fax: +49 (0) 60 27 / 5 08-246

email: antje.splitttdorf@eye-tech.net

Seite 3

Auge	SEQ (dpt)	Behandlungsmethode	Maximale Temperaturerhöhung (°C)
OD	-2,75	LASEK	3,52
OD	-9,25	LASIK	3,73
OS	-5,75	LASIK	3,28
OD	-3,10	LASEK	3,10
OS	-3,10	LASEK	3,18
OD	-3,25	LASEK	2,95
OS	-3,50	LASEK	2,67

Abbildung 1: Ergebnisse Wärmemessung

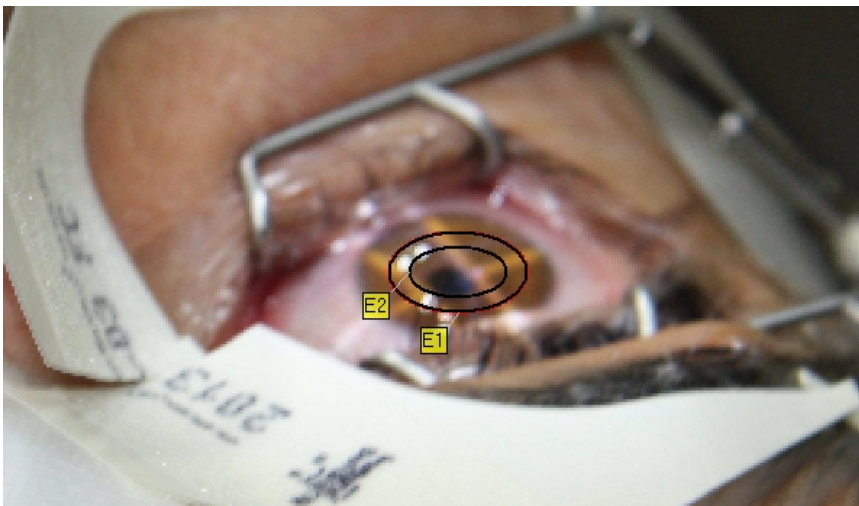


Abbildung 2: Auge Normalansicht

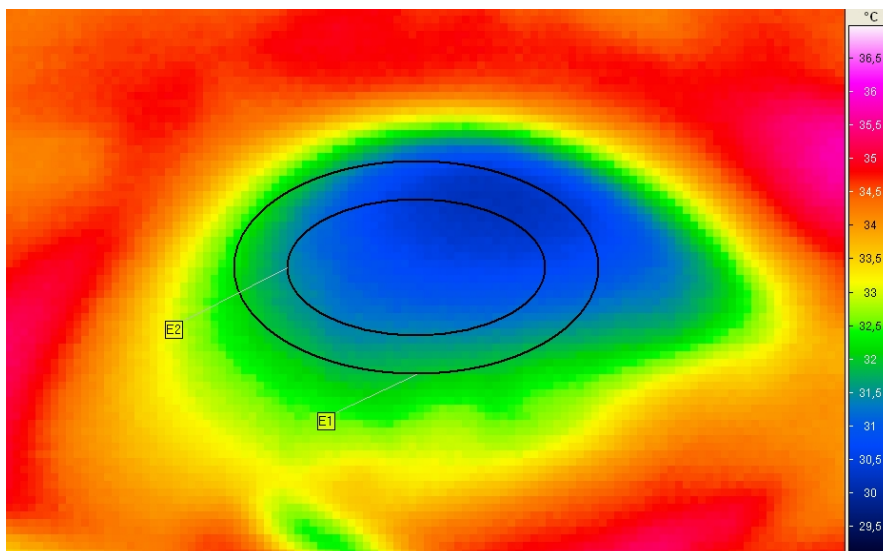


Abbildung 3: Auge unter Wärmebildkamera