

Pressemitteilung

„Aberration-Free“ bewahrt gewohnten Seheindruck Asphärische Aberration-Free Methode von SCHWIND hat Vorteile gegenüber Customized Behandlung

Kleinostheim, März 2009

Customized Wellenfrontbehandlungen gelten als passende Methode, maßgeschneiderte Sehkorrekturen mit optimalen Ergebnissen durchzuführen. Dabei werden die individuellen Charakteristika eines Auges jenseits von Sphäre und Zylinder im Abtragsprofil berücksichtigt. Gleichwohl gibt es für die zahlreichen Patienten, deren Sehvermögen nicht durch existierende Aberrationen höherer Ordnung beeinträchtigt ist, eine Alternative, die signifikante Vorteile bietet. Mit dem asphärischen „Aberration-Free“ Verfahren von SCHWIND lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen, ohne dass individuelle Wellenfrontdaten einbezogen werden müssen. Es werden ausschließlich sphärische und/oder zylindrische Refraktionswerte korrigiert. Der Patient behält den gewohnten Seheindruck. Auch werden während der Behandlungen keine Aberrationen höherer Ordnung erzeugt, die Sehschärfe oder Kontrastsehen mindern können. Dr. Diego de Ortueta, refraktiver Chirurg der Augenklinik Recklinghausen, sagt: „Ich setze bei etwa 85 Prozent meiner refraktiven Laserbehandlungen die Aberration-Free Behandlung ein. Das Verfahren sorgt für schnelle, stabile und reproduzierbare Resultate mit einer hohen Sehqualität.“ Dies bestätigen die Dreimonatsergebnisse einer Myopiestudie¹ mit 140 Augen sowie die Dreimonatsergebnisse einer Hyperopiestudie² mit 33 Augen von Dr. de Ortueta. Bei den myopen und hyperopen Augen war in keinem Fall der Verlust von mehr als einer Snellen Linie zu beobachten. Demgegenüber haben 6 % der myopen und hyperopen Augen postoperativ zwei oder mehr Snellen

Linien hinzugewonnen. Die Corneale Wellenfront zeigte in beiden Gruppen eine sehr geringe Induktion von sphärischen Aberrationen, im Vergleich zu publizierten Studienergebnissen anderer Laserplattformen war die geringste Induktion von Aberrationen nach einer LASIK zu beobachten.

Das Aberration-Free Verfahren basiert auf der klinischen Erfahrung, dass es nicht immer sinnvoll ist, präoperativ vorhandene Aberrationen höherer Ordnung zu entfernen. Studien mit unbehandelten Augen^{3 4} haben gezeigt, dass Patienten mit überdurchschnittlichem Sehvermögen Aberrationen höherer Ordnung aufweisen können. Es wurde ebenfalls beobachtet, dass Patienten mit den wenigsten Aberrationen höherer Ordnung nicht immer diejenigen waren, die die beste Sehschärfe erreichten.³ Weil sich das Gehirn mit Hilfe der neuralen Kompensation den Aberrationen anpasst⁵, ist es nicht immer von Vorteil, alle existierenden Aberrationen bei einer Laserkorrektur zu entfernen.

Keine Erzeugung von postoperativen Aberrationen höherer Ordnung

Ein weiterer Nachteil wellenfrontgeführter Behandlungen ist, dass sie zwar ein Entfernen bestehender Aberrationen höherer Ordnung zum Ziel haben, aber postoperativ neue Aberrationen höherer Ordnung – bis hin zur Verdoppelung – erzeugen können.⁶ Weil aufgrund der postoperativ induzierten Aberrationen das Gehirn eine längere Anpassungsphase für gutes Sehen benötigt⁵, profitiert eine größere Anzahl von Patienten möglicherweise nicht von einer okularen Wellenfrontgeführten Behandlung.⁶ Darüber hinaus verändern sich die Aberrationen höherer Ordnung mit zunehmendem Alter. Bei wellenfrontgeführten Behandlungen wird

zwar gegebenenfalls ein optimales Ergebnis entsprechend der momentanen Sehleistung erzielt; dieses ist aber zeitlich limitiert.

Bei den marktgängigen sphärischen und asphärischen Abtragsmethoden werden Aberrationen höherer Ordnung während der Laserbehandlung erzeugt. Die asphärischen Aberration-Free Profile der SCHWIND AMARIS Software hingegen kompensieren Aberrationen höherer Ordnung, die durch den Flapschnitt mit dem Mikrokeratom, die Veränderung der Hornhautform durch den Laserabtrag sowie durch Reflexionsverluste beim Abtrag in der Hornhautperipherie entstehen können. Für die Kompensationsberechnungen hat SCHWIND ein komplexes mathematisches Modell mit einer simulierten Strahlverfolgung (Ray Tracing) entwickelt. Die asphärischen Ablationsprofile des SCHWIND AMARIS basieren auf umfassenden Untersuchungen, in welchem Umfang gewisse Aberrationen höherer Ordnung für eine optimierte Asphärizität bzw. ein optimales Sehergebnis sorgen. Ergebnis: Mit dem SCHWIND AMARIS werden existierende Aberrationen höherer Ordnung nicht verändert bzw. keine neuen Aberrationen erzeugt - unabhängig von der individuellen Beschaffenheit der zu behandelnden Hornhautoberflächen. Die klinischen Sechsmonatsergebnisse des SCHWIND AMARIS für Myopiebehandlung zeigen, dass im Vergleich mit publizierten Studienergebnissen anderer Laserplattformen die niedrigste Induktion von Aberrationen zu beobachten ist. Der Gesamt-RMS (root mean square) der Aberrationen höherer Ordnung ist postoperativ durchschnittlich um nur 0,07 μm gestiegen. Daraus resultiert auch eine postoperativ signifikant höhere Kontrastsensitivität der Patienten.⁷

⁷de Ortueta D, Arba Mosquera S, Baatz H. Comparison of Standard and Aberration-neutral Profiles for Myopic LASIK With the SCHWIND ESIRIS Platform. J Refract Surg; 2009 (in press).

² de Ortueta D, Arba Mosquera S, Baatz H. Aberration-neutral ablation pattern in hyperopic LASIK with the ESIRIS laser platform. *de J Refract Surg.* 2009 Feb;25(2):175-84.

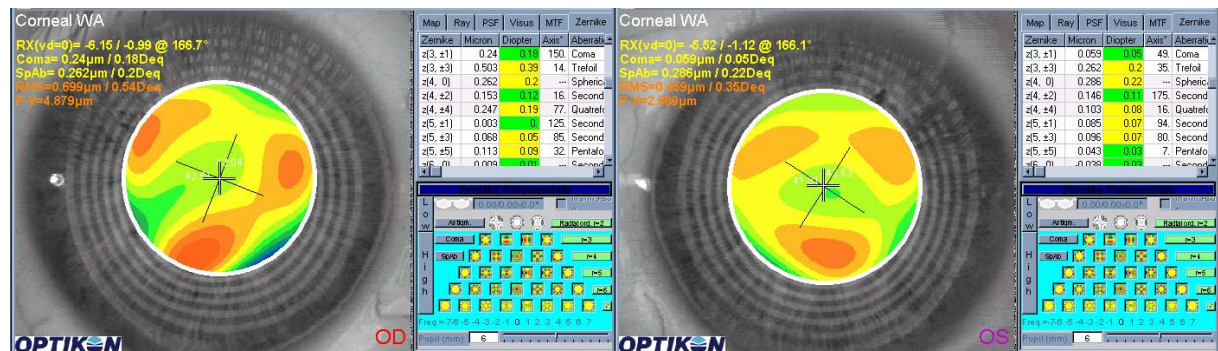
³Pablo Artal et. al., What aberration pattern (if any) produces the best vision?, 6th International Wavefront Congress, Athens, Greece; February 2005

⁴Levy Y, Segal O, Avni I, Zadok D. Ocular higher-order aberrations in eyes with supernormal vision. *Am J Ophthalmol.*; 2005; 139: 225-228

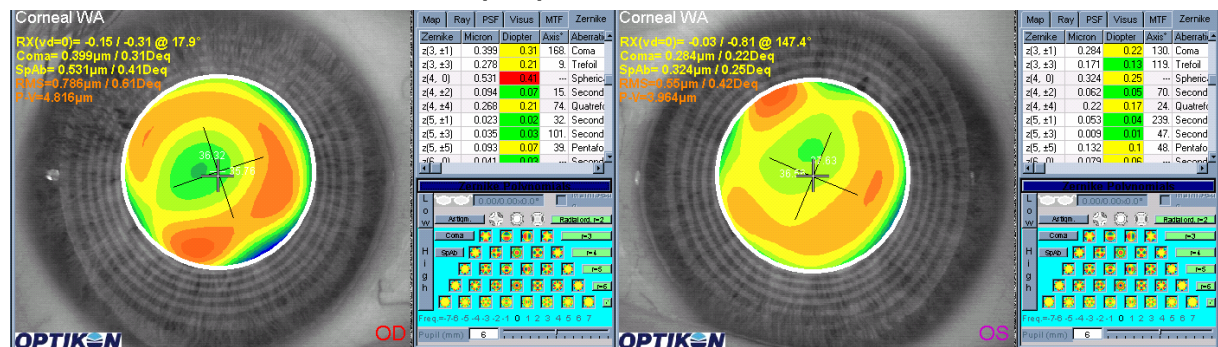
⁵Artal P, Chen L, Fernández EJ, Singer B, Manzanera S, Williams DR. Neural compensation for the eye's optical aberrations. *Journal of Vision*; 2004; 4:281-287

⁶Binder PS, Rosenshein J. Retrospective comparison of 3 laser platforms to correct myopic spheres and spherocylinders using conventional and wavefront-guided treatments. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:1158-76.

⁷Arbelaez, MC, Aslanides, IM, Barraquer, C, Carones, F, Feuermannova, A, Neuhann, T, Rozsival P, LASIK for myopia and astigmatism using the SCHWIND AMARIS excimer laser, 6 months clinical results, *J Refract Surg*; 2009 (in press)



präoperativ



postoperativ

Abbildung: Die Refraktion wird korrigiert, die Gesamtheit der Aberrationen höherer Ordnung bleibt jedoch erhalten.