

Tanja Marina Rabsilber

Dr. med.

Untersuchungen zur Reliabilität sowie Validität des Orbscan II Topographie Systems in Abhängigkeit vom Refraktionsstatus

Geboren am 25.07.1977 in Landau

Reifeprüfung am 19.06.1996 in Landau

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1997 bis WS 2003

Physikum am 29.03.1999 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Heidelberg

1. Staatsexamen am 29.03. 2000 an der Universität Heidelberg

2. Staatsexamen am 19.03.2002 an der Universität Heidelberg

3. Staatsexamen am 13.11.2003 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Augenheilkunde

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. G. U. Auffarth

In dieser klinisch prospektiven Studie wurde die Reliabilität sowie Validität des Orbscan II Topographie Systems in Abhängigkeit vom Refraktionsstatus geprüft. Dazu wurden 80 Patienten untersucht und nach ihrer Refraktion in eine Emmetropie-, eine Astigmatismus-, eine Hyperopie- sowie eine Myopiegruppe eingeteilt. Zur Reliabilitätsprüfung wurden vier verschiedene Karten des Orbscan II Systems herangezogen: die „Anterior Elevation Best Fit Sphere“, die Pachymetrie, eine Keratometrikarte und eine Vorderkammertiefenkarte. Durch drei Wiederholungsmessungen wurden die jeweiligen Mittelwerte und Standardabweichungen im Zentrum sowie der 3, 5 und 7 mm Zone berechnet. Im Hinblick auf die Implantation phaker Linsen wurde die Vorderkammertiefe (VKT) innerhalb der 3 mm Zone beurteilt. Mit dem Zeiss IOLMaster wurde zusätzlich noch die VKT - zur Beurteilung der Validität - sowie die Augenlänge - zum Nachweis einer möglichen Korrelation mit Refraktion und Vorderkammertiefe - gemessen.

Das durchschnittliche Patientenalter (47 Frauen, 33 Männer) betrug $46,4 \pm 19$ Jahre. Das sphärische Äquivalent betrug $-1,98 \pm 1,77$ dpt in der Astigmatismus-, $4,84 \pm 1,6$ dpt in der Hyperopie- sowie $-9,64 \pm 3,79$ dpt in der Myopiegruppe. Der bestkorrigierte Visus lag zwischen 0,62 und 1,0.

Mittelwerte der einzelnen Parameter sowie VKT innerhalb der zentralen 3 mm Zone:

In allen Gruppen zeigten sich vergleichbare Mittelwerte und nur selten signifikante Unterschiede: Vom Hornhautzentrum zur Peripherie nahm die Elevation der Kornea in allen Gruppen kontinuierlich ab, und die Pachymetrie sowie Keratometrie zeigten zunehmende Werte. Die SimK-Werte lagen zwischen 42 und 44 dpt, wobei die Astigmatismusgruppe mit 44,5 dpt eine signifikant größere Brechkraft besaß als die Emmetropiegruppe. Weitere statistische Unterschiede konnten für die Pachymetrie und Keratometrie in allen ametropen Gruppen für einzelne, überwiegend periphere Zonen berechnet werden. Die Augenlänge lag in der Emmetropiegruppe im Normbereich mit durchschnittlich 23,5 mm. Die entsprechenden Werte für die ametropen Gruppen waren signifikant kürzer bzw. länger. Die VKT betrug im

Durchschnitt 3 mm in der Kontrollgruppe. Die VKT-Werte der Hyperopie- und Astigmatismusgruppe waren signifikant geringer. Obwohl die Augen der Myopiegruppe fast 4 mm länger waren, lagen die VKT-Werte nur geringfügig, ca. 0,1 mm, über denen der Emmetropiegruppe. Zwischen Zentrum und 3 mm Zone ergab sich nur eine geringe Differenz von 0,08 bis 0,12 mm in allen Gruppen, weshalb die zentrale VKT für die Implantation phaker Linsen herangezogen werden kann.

Standardabweichung der Wiederholungsmessungen:

Die Standardabweichungen der drei Wiederholungsmessungen nahmen zur Peripherie hin zu, wobei dies jedoch nur die vordere Hornhauptelevation, die Pachymetrie sowie die VKT betrifft. Interessanterweise zeigte sich in dieser Studie die Keratometrie betreffend eine gegensätzliche Entwicklung. Für die 7 mm Zone wurden die geringsten und für die 3 mm Zone die größten Standardabweichungen berechnet. Statistisch signifikante Unterschiede zeigten sich nur in der 3, 5 und 7 mm Zone vor allem in der Hyperopiegruppe.

Überprüfung der Validität des Orbscan II Systems sowie Korrelationsuntersuchungen:

Die VKT-Werte von Orbscan II und IOLMaster korrelierten in einem hohen Maße ($r = 0,95$). Auch der IOLMaster berechnete für die Hyperopiegruppe signifikant geringere Werte im Vergleich zur Kontrollgruppe. Das sphärische Äquivalent korrelierte gut mit der Augenlänge ($r = 0,69$), weniger mit der VKT ($r = 0,31$). Augenlänge und VKT korrelierten ebenfalls nur in geringem Maße ($r = 0,53$).

Insgesamt fanden sich für Anterior Elevation, Pachymetrie und VKT nur Standardabweichungen im Mikrometerbereich, die zur Peripherie hin kontinuierlich zunahmen. Für die Keratometrie wurden Werte zwischen 0,4 und 0,75 dpt berechnet, wobei hier jedoch die beste Reliabilität in der 7 mm Zone gefunden wurde. In der 3, 5 und 7 mm Zone fanden sich signifikante Unterschiede zur Kontrollgruppe überwiegend in der Hyperopiegruppe, was auf eine etwas geringere Reliabilität in diesem Bereich hindeutet. Verglichen mit dem Orbscan I System wurde aber insgesamt eine geringere Standardabweichung gefunden. Es zeigte sich eine gute Validität der VKT-Werte für alle Gruppen. Beide Geräte berechneten für die Hyperopiegruppe einen signifikant geringeren Wert. Der Refraktionsstatus korrelierte vor allem mit der Augenlänge, weniger mit der VKT.

Aus den Ergebnissen dieser klinisch prospektiven Studie lässt sich folgern, dass das Orbscan II System klinisch vielfältig angewendet werden kann und eine gute Reliabilität sowie Validität, auch in Abhängigkeit zum Refraktionsstatus, zeigt.