

Zusammenfassung

Anhand einer prospektiven klinischen Querschnittstudie wurde untersucht, inwiefern sich das Polaris (BON Optic, DE) und der Oculus Keratograph (Oculus, DE) als Nachfolger für das nicht mehr produzierte Keeler Tearscope Plus (Keeler, GB) eignen, um vergleichbare Resultate bei der Messung der non-invasiven Tränenfilmaufreisszeit (NIBUT) zu liefern. Weiter wurde untersucht ob diese drei Geräte reproduzierbare Ergebnisse liefern. Mit dem Oculus Keratographen wurden tiefere NIBUT Werte gemessen, jedoch waren die Unterschiede im Vergleich zum Tearscope Plus nicht statistisch signifikant ($p=0.084$). Auch war der Unterschied Polaris zu Tearscope Plus nicht statistisch signifikant ($p=0.811$). Alle drei Geräte liefern reproduzierbare Messergebnisse für NIBUT. Deshalb erweisen sich die beiden Geräte Polaris und Oculus Keratograph als gute Alternative für das Keeler Tearscope Plus.

Abstract

This prospective clinical cross sectional study explored if the newer devices for non-invasive tear film break up time (NIBUT), the Oculus Keratograph (Oculus, GER) and the Polaris (BON Optic, GER) may replace the Keeler Tearscope Plus (Keeler, GB), which is no longer being produced. NIBUT measurements carried out with aid of these newer instruments were compared to those carried out with the Tearscope Plus. The Oculus Keratograph delivered the lowest NIBUT results, however neither differed to a statistically significant degree from the Keeler Tearscope Plus ($p=0.08421$ for the Oculus Keratograph; $p=0.811$ for the Polaris). All three instruments showed good repeatability for NIBUT.

Both, the Polaris and the Oculus Keratograph represent viable alternatives for NIBUT measurement.

Vergleichsstudie über die non-invasive Beurteilung der Tränenfilmaufreisszeit und Lipidschichtdicke mit dem Keeler Terascope Plus, dem Polaris und dem Oculus Keratographen

Projektarbeit im Studiengang Optometrie

Studierende

Melanie Vonarburg
Christian Fuhrer

Betreuer

Dr. Daniela Nosch

Auftraggeber

Institut für Optometrie Olten, i.V. durch
Prof. Dr. Roland Joos

FS 2015, P6, Projektnummer 6333
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Ziel der Arbeit

Das Hauptziel dieser Studie bestand darin, die Messergebnisse der non-invasiven Tränenfilmaufreisszeit (NIBUT) des Polaris und des Oculus Keratographen mit den Ergebnissen des Keeler Tearscope Plus zu vergleichen. Als Nebenfrage wird untersucht, ob die einzelnen Geräte reproduzierbare Messergebnisse bezüglich NIBUT liefern. Ausserdem wird beobachtet, wie sich die drei Geräte in der subjektiven Handhabung unterscheiden.

Material und Methoden

Studiendesign: prospektive klinische Querschnittsstudie

ProbandInnen: 36 (Alter 26.19 ± 2.96 Jahre).

Bei allen drei Geräten werden die Messergebnisse des NIBUTs und der Lipidschichtdicke analysiert und verglichen. Um äussere Einflüsse, wie beispielsweise Wetter und Tagesform der ProbandInnen zu reduzieren, und um die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse der einzelnen Geräte zu überprüfen, werden die beiden Messtermine am gleichen Tag durchgeführt. Der zweite Messtermin fand mindestens 1 Stunde nach der Erstuntersuchung statt. Die ProbandInnen durften 48 Stunden vor den Messungen keine Kontaktlinsen tragen, da diese den Tränenfilm beeinflussen und die Messergebnisse verfälschen könnten. Um eine mögliche BIAS zu vermeiden, wurden die ProbandInnen bezüglich Alter, Geschlecht, Untersucher und Untersuchungsauge balanciert. Die Reihenfolge der Messgeräte wurde zufällig ausgewählt.

Ergebnisse

Der Oculus Keratograph lieferte die tiefsten NIBUT Werte Mittelwert (MW): 14.60 ± 6.27 s; MW (Keeler Tearscope Plus): 17.24 ± 5.96 s; MW (Polaris): 16.46 ± 5.71 s), jedoch waren die Unterschiede weder zwischen Tearscope Plus und Oculus Keratograph ($p=0.08421$) noch zwischen Tearscope Plus und Polaris ($p=0.811$) statistisch signifikant.

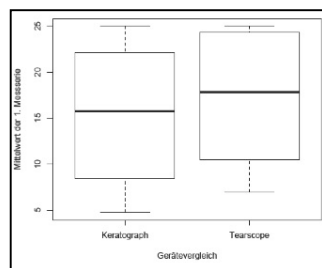


Abbildung 1: Boxplot des Mittelwerts der 1. Messserie mit dem Oculus Keratographen und dem Keeler Tearscope Plus (mit Cutoff)

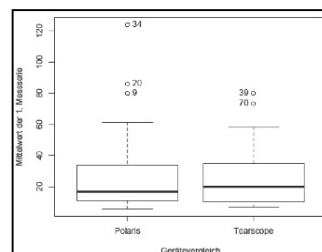


Abbildung 2: Boxplot des Mittelwerts der 1. Messserie mit dem Polaris und dem Keeler Tearscope Plus (ohne Cutoff)

Alle drei Messgeräte lieferten reproduzierbare Messergebnisse für NIBUT ($p=0.2019$ für den Oculus Keratographen, $p=0.3982$ für das Polaris und $p=0.3792$ für das Keeler Tearscope Plus).

Diskussion

Beim Gerätevergleich zwischen dem Keeler Tearscope Plus und dem Oculus Keratographen zeigen die Ergebnisse nur knapp keine signifikanten Unterschiede. Die NIBUT-Mittelwerte sind mit dem Oculus Keratographen tiefer als mit den zwei anderen Geräten. Da unsere Stichprobe ein junges Durchschnittsalter besitzt, ist davon auszugehen, dass bei einer normalen Population tiefere NIBUT-Mittelwerte gefunden werden. Dadurch würden die Mittelwerte beim Oculus Keratographen sehr nahe bei dem Grenzwert für trockene Augen liegen. Daher wäre es sinnvoll diesen Grenzwert bei dem Oculus Keratographen anzupassen um die gleiche Indikation an trockenen Augen zu erhalten wie beim Keeler Tearscope Plus und dem Polaris. Ebenfalls war beim Gerätevergleich zwischen dem Keeler Tearscope Plus und dem Polaris kein signifikanter Unterschied in den Messergebnissen vorhanden.

Die Reproduzierbarkeit des Oculus Keratographen ist am schwächsten. Ein Indiz weshalb die Messungen mit dem Oculus Keratographen weniger reproduzierbar sind, könnte die vollständig computerisierte Messung sein, welche beispielsweise keinen Unterschied zwischen allfälligen geplatzten Lipidbläschen und richtigen Tränenfilmaufreissstellen zulässt. Weiter könnte die schlechtere optische Auflösung des Computers beim Oculus Keratographen gegenüber dem menschlichen Auge für die weniger reproduzierbaren Messergebnisse sorgen.

Literatur

1. Lan, W., Lin, L., Yang, X. & Yu, M. Automatic noninvasive tear breakup time (TBUT) and conventional fluorescent TBUT. *Optom. Vis. Sci. Off. Publ. Am. Acad. Optom.* 91, 1412–1418 (2014).
2. Nichols, J. J., Nichols, K. K., Puent, B., Saracino, M. & Mitchell, G. L. Evaluation of tear film interference patterns and measures of tear break-up time. *Optom. Vis. Sci. Off. Publ. Am. Acad. Optom.* 79, 363–369 (2002).
3. Best, N., Drury, L. & Wolffsohn, J. S. Clinical evaluation of the Oculus Keratograph. *Contact Lens Anterior Eye J. Br. Contact Lens Assoc.* 35, 171–174 (2012).