

## Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin  
Name: Hoeffel, Christopher  
Thema: **Beurteilung der Quantität des unteren und oberen Tränenmeniskus unter Anwendung von nicht-invasiven und provokativen Untersuchungsmethoden**  
Jahr: 2013  
Betreuer: Prof., M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger  
B.Sc. Daniela Oehring

**Ziel.** Ein fester Bestandteil der quantitativen Tränenfilmanalyse ist die Beurteilung der Tränenmeniskushöhe. Hauptziel der Studie ist der Einfluss von Wind- bzw. Lichtprovokation auf die untere und obere Tränenmeniskushöhe (LTMH und UTMH), im Vergleich zu nichtinvasiver Messung.

**Material und Methode.** Im Rahmen einer randomisierten, prospektiven Studie wurde bei 40 asymptomatischen Testpersonen, (53% Frauen, 47% Männer; Altersdurchschnitt (25,2 (+/-1,8) Jahre) die Tränenmeniskushöhe, beider Augen, im physiologischen Zustand, sowie nach Wind- bzw. Lichtprovokation mehrfach vermessen. Jeweils zwei Millimeter dezentriert zur zentralen Messung, mittig zur Pupille, wurden nasale bzw. temporale Tränenmeniskushöhen erhoben, mit drei Wiederholungsmessungen. Die spezielle Messeinrichtung (TF-Scan, Version 2.2.18) eines multifunktionalen Keratographen (Keratograph5M, Oculus) erfasste Messdaten, unter infraroter Beleuchtung. Ein Windkanal (Sziols) erzeugte Luftströmungen im Untersuchungsabstand von drei Metern (Windgeschwindigkeit: (0,8(+/-0,2) m/s); Dauer: 60 Sekunden). Mittels Spaltlampe (Rodenstock, RO4000) erfolgte die diffuse Lichtprovokation. Die Beleuchtungseinheit wurde in zehn Zentimetern und 25 Grad temporal zum untersuchten Auge positioniert (Beleuchtungsstärke: (1300(+/-100)lux; Dauer: Zehn Sekunden).

**Ergebnisse.** Nach Windprovokation steigt LTMH signifikant an (Wilcoxon-Test, (zentral; nasal; temporal),  $p=0,000$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,000$ ). Unter physiologischen Bedingungen und nach Lichtprovokation bleibt UTMH gleich. (Wilcoxon-Test, (zentral, nasal, temporal),  $p=0,204$ ;  $p=0,470$ ;  $p=0,755$ ;  $p=0,667$ ;  $p=0,850$ ;  $p=0,977$ ). Zwischen UTMH und LTMH besteht ein signifikanter Unterschied. Die zentrale und nasale LTMH ist unter allen Bedingungen gleich (Konfidenzintervall 95%, (Physiologisch, Windprovokation, Lichtprovokation), (-0,0091 und 0,0154)mm;(-0,0210 und 0,0131)mm;(-0,0205 und 0,0068)mm;(-0,0029 und 0,0422)mm;(-0,0043 und 0,0256)mm;(-0,0151 und 0,0186)mm). Es werden signifikante Unterschiede zwischen den Messorten von UTMH bzw. LTMH festgestellt. Die physiologische, nasale UTMH unterscheidet sich zwischen beiden Augen (Konfidenzintervall 95%, (-0,0429 und -0,0004)mm).

**Schlussfolgerung.** Das Ansteigen von LTMH nach Windprovokation ist in der Anamnese zu berücksichtigen. Lichtprovokationen haben keinen Einfluss auf die obere Tränenmeniskushöhe, im Vergleich zur physiologischen Messung. Aufgrund der Unterschiede zwischen UTMH und LTMH werden neue bzw. verschiedene Klassifikationen benötigt. Angesichts physiologischer Schwankungen sollte die Tränenmeniskushöhe beiderseits, sowie am gleichen Prüfort gemessen werden.

**Schlüsselwörter.** Untere, Obere, Tränenmeniskushöhe, Windprovokation, Lichtprovokation

## Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science  
Name: Hoeffel, Christopher  
Bachelor Thesis: **Experimental study to assess the influence of air draught and diffuse-illumination on the upper and lower tear meniscus height**  
Year: 2013  
Supervising Tutor: Prof., M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger  
B.Sc. Daniela Oehring

**Purpose.** The measurement of the lower tear meniscus height (LTMH) is generally performed to quantify tear film. Another opportunity is the measurement of the upper tear meniscus height (UTMH). Aim of the study was to determine the influence of wind and diffused illumination to UTMH and LTMH.

**Methods.** A prospective, randomized study (n=40; 53% female, 47% male; aged (25.2±1.8)years) was conducted to measure UTMH and LTMH on both eyes by a video-topographer (Keratograph5M, Oculus) with infrared illumination (TF-Scan V2.2.18) under normal conditions(NC), wind stimulation(W) and light stimulation(L). At three times, both the nasal and temporal tear meniscus height were quantified two millimeters off the vertical papillary center, respectively. The air draught was generated by a wind tunnel (Sziols Inc.). Patients were exposed of air draught at a distance of three meters (wind velocity (0.8±0.2)m/s, one minute). Light stimulation was executed by slit lamp at a distance of ten centimeters. The lighting device was located at an angle of 25 degrees (Rodenstock, RO4000; intensity (1300±100)lux, ten seconds).

**Results.** W-LTMH is significantly higher than NC-LTMH ((central; nasal; temporal), p=0,000; p=0,000; p=0,000; p=0,001; p=0,000; Wilcoxon). There are no significant differences between NC-UTMH and L-UTMH ((central; nasal; temporal), p=0,204; p=0,470; p=0,755; p=0,667; p=0,850; p=0,977; Wilcoxon). LTMH is significantly higher than UTMH. There is no difference between the central und nasal LTMH. All measured locations of UTMH are significantly different. The nasal UTMH is significantly different between both eyes (95% confidence interval of the mean: (-0,0429 to -0,0004)mm).

**Conclusion.** The LTMH is influenced by wind stimulation. This should usefully be reflected. The NC-UTMH is not changed by light stimulation. Hence, the measurement of UTMH minimizes mistakes. Because of the higher LTMH is needed an assessment to quantify UTMH. The results indicate to examine both eyes at the same location.

**Keywords.** Upper, lower, tear meniscus height, wind, illumination