

## Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Kontaktlinse  
Name: Oehring, Daniela  
Thema: **Normwertetablierung: Prospektive Studie zur Ermittlung der Abhängigkeit der Tränenfilmosmolarität von demographischen und optometrischen Faktoren mittels TearLab™ Osmometer“**  
Jahr: 2011  
Betreuer: Prof., M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger

**Ziel.** Ziel der Studie ist die Ermittlung des Normwertes der Tränenfilmosmolarität bei augengesunden Probanden, ohne Einfluss von Erkrankungen oder Medikamenten auf den Wasserregulationshaushalt, die Tränenproduktion oder den Tränenfilm. Definierte Einflussfaktoren auf das Messergebnis sollen analysiert und bewertet werden.

**Material und Methode.** In die Studie wurden 305 Probanden eingeschlossen. Bei 134 Probanden wurde die Tränenfilmosmolarität beider Augen mit dem TearLab™ Osmometer der Fa. OcuSense gemessen (Drop-Out 56,1 %). Das Durchschnittsalter der Probanden betrug  $(41,1 \pm 16,0)$  Jahre. Eingeschlossen wurden 56 männliche und 78 weibliche Teilnehmer. Von den weiblichen Teilnehmerinnen befanden sich 18 in der postmenopausalen Phase. Die Probanden wurden an acht verschiedenen Untersuchungsorten vermessen.

**Ergebnisse.** Die mittlere Tränenfilmosmolarität wird mit  $(303,3 \pm 17,3)$  mOsms/L bestimmt. Signifikante Unterschiede in konnten bei den Augenseiten, dem Hormonstatus der weiblichen Probanden und den Untersuchungsorten festgestellt werden. Die Tränenfilmosmolarität des rechten Auges ist signifikant höher als die des linken,  $p = 0,0202$ . Postmenopausale Frauen haben einen signifikant geringen Osmolaritätswert als prämenopausale Frauen,  $p = 0,0085$ . Zwischen zwei Untersuchungsorten wurden signifikante Unterschiede ermittelt,  $p = 0,0222$ . Des Weiteren konnte eine gegensinnige, lineare Korrelation zwischen der Raumtemperatur und der Tränenfilmosmolarität gezeigt werden,  $-0,262$  mit  $p = 0,000$ . Die in dieser Studie ermittelte mittlere Tränenfilmosmolarität stimmt mit der in der Meta-Analyse berechneten überein,  $p = 0,901$ . Bei der Messung der Osmolarität von nur einem Auge und der Verwendung des Cut-Off-Values von 316 mOsms/L sinkt die Sensitivität des Testes auf 61,6 %.

**Schlussfolgerung.** Die in der Studie ermittelte durchschnittliche Tränenfilmosmolarität kann als Merkmalsgröße der Grundpopulation anerkannt werden. Die erkannten Einflussfaktoren sind in weiteren confirmatorischen Studien zu prüfen. Die Messung der Tränenfilmosmolarität muss unter stabilen Laborbedingungen stattfinden. Die Messung von nur einem Auge ist unter Verwendung des Cut-Off-Values von 316 mOsms/L nicht aussagekräftig.

**Schlüsselwörter.** Tränenfilmosmolarität, Zusammensetzung der Tränenflüssigkeit, TearLab, Impedanzmessung, Normwertetablierung, Meta-Analyse

## Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Contact Lenses  
Name: Oehring, Daniela  
Bachelor Thesis: **Standard value establishment: Prospective study to determine the dependence of tear film osmolarity on demographic and optometric factors by means of TearLab™ Osmometer**  
Year: 2011  
Supervising Tutor: Prof., M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Sickenberger

**Purpose.** To determine the standard tear osmolarity among eye-healthy subjects without influence of diseases or medication on the regulation of water balance, tear production or tear film. Defined influencing factors on measurement results are to be analysed and evaluated.

**Methods.** The osmolarity of both eyes was measured among 134 subjects using the TearLab™ Osmometer (Drop-Out 56,1 %). The average age of the subjects was  $(41,1 \pm 16,0)$  years. 56 male and 78 female were included. 18 of the female subjects were premenopausal. The subjects were measured at eight different locations.

**Results.** The mean osmolarity is defined at  $(303,3 \pm 17,3)$  mOsms/L. The osmolarity of the right eye is significantly higher than of the left eye,  $p = 0,0202$ . Postmenopausal women show a significantly lower osmolarity value than premenopausal women,  $p = 0,0085$ . Significant differences between two locations were ascertained,  $p = 0,0222$ . A reverse linear correlation between room temperature and tear film osmolarity can be shown,  $-0,262$  with  $p = 0,000$ . The mean osmolarity determined corresponds with the value calculated in the meta-analysis,  $p = 0,901$ . When measuring the osmolarity of a single eye and using the Cut-Off-Value of 316 mOsms/L, the sensitivity of the test decreases to 61,6 %.

**Conclusion.** The average osmolarity ascertained characterises the population. The detected influencing factors should be reviewed in further confirmatory studies. The measurement of the osmolarity must be performed under stable laboratory conditions. When using the COV of 316 mOsms/L, the measurement of a single eye is not convincing.

**Keywords.** tear film osmolarity, tear fluid composition, TearLab, impedance measurement, standard value establishment, meta-analysis