

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema:

Lysozymadsorption und Benetzbarkeit von Kontaktlinsen mit unterschiedlichen Siloxananteilen mit und ohne Plasmabehandlung

Zusammenfassung:

Ziel. In dieser Studie wurde untersucht, ob eine Plasmaaktivierung auf einem weichen Kontaktlinsenmaterial Einfluss auf dessen Ablagerungsneigung von Lysozym aufweist. Außerdem wurde das Kontaktlinsenmaterial mit unterschiedlichen Siloxananteilen angefertigt, um auch dessen Einfluss auf die Lysozymadsorption zu untersuchen. Da die Plasmaaktivierung und die Siloxankomponente bei Kontaktlinsen großen Einfluss auf den Benetzungswinkel nehmen, wurde zusätzlich nach der Sessile Drop Methode der Kontaktwinkel an diesen Kontaktlinsen gemessen, um Zusammenhänge aufzuzeigen.

Methode. Zur Feststellung der Lysozymablagerungsneigung wurden 229 Kontaktlinsen mit verschiedenen Materialzusammensetzungen verwendet. Es waren drei Silikonhydrogellinsen mit niedrigem, mittlerem und hohem Siloxananteil, sowie ein Material mit mittlerem Siloxananteil unter Zusatz eines anionischen Monomers und das Hydrogelmaterial Vitafilcon A. Die Kontaktlinsen wurden für 20 Stunden in eine Lysozymlösung eingelegt und anschließend die quantitative Proteinbestimmung nach der BCA-Methode durchgeführt. Im Spektrometer wurde dann die Konzentration bestimmt und mittels linearer Regression errechnet. Bei der Messung des Kontaktwinkels wurden 189 Kontaktlinsen des gleichen Materials wie zuvor bei der Lysozymbestimmung untersucht. Die Kontaktlinsen wurden in Kochsalzlösung gespült und dann der Kontaktwinkel nach der Sessile Drop Methode mit dem Krüss G10 ermittelt und berechnet.

Ergebnisse. Die Oberflächenbehandlung durch Plasmatechnik hat keinen Einfluss auf das Ablagerungsverhalten von Lysozym. Nur der Siloxananteil im Kontaktlinsenmaterial wirkt sich auf die Aufnahmemenge aus. Je höher der Siloxangehalt ist, desto geringer ist die Lysozymablagerung. Die Ablagerung erreicht bei hohem Siloxananteil einen geringen Wert von 15 µg pro Kontaktlinse. Der hohe Siloxananteil führt zu schlechter Benetzung und die Plasmabehandlung bietet keine Verbesserung. Bei niedrigem Siloxangehalt hingegen führt die Plasmabehandlung zu einem signifikanten Unterschied und einer deutlichen Verbesserung des Benetzungswinkels. Der Benetzungswinkel sinkt auf ein verträgliches Maß unter 90°, allerdings nur bei den Kontaktlinsen mit wenig Siloxan.

Schlussfolgerung. Die Anwendung der Plasmaaktivierung sorgt nur bei Silikonhydrogellinsen mit niedrigem bis mittlerem Siloxananteil für eine bessere Benetzung der Oberfläche, somit eignet sich diese Methode nicht für Kontaktlinsen mit viel Siloxan. Der hohe Siloxananteil wirkt sich positiv auf die Lysozymablagerung aus, da diese mit zunehmendem Siloxananteil sinkt.

Schlüsselwörter: *Ablagerung, Lysozym, Benetzung, Plasmatechnik, Silikonhydrogellinsen*

Verfasserin: Martha Kannenberg

Datum der Abgabe: 29.06.2015