

Mike Patrick Holzer  
Dr. med.

## **Beeinflussung von postoperativem Augendruck und Hornhautendothelzellverlust bei der Phakoemulsifikation mit Hinterkammerlinsenimplantation durch unterschiedliche viskoelastische Substanzen**

Geboren am 15.01.1973 in Nußloch  
Reifeprüfung am 21.05.1992 in Wiesloch  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1993/94 bis WS 1999/2000  
Physikum am 29.08.1995 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Berlin  
Staatsexamen am 06.06.2000 an der Humboldt-Universität Berlin

Promotionsfach: Augenheilkunde  
Doktorvater: Prof. Dr. med. M.R. Tetz

In der vorliegenden prospektiven, randomisierten, klinischen Studie wurden fünf verschiedene viskoelastische Substanzen, die in der Kataraktchirurgie eingesetzt werden, bezüglich ihres Einflusses auf den postoperativen Augeninnendruck sowie den Endothelzellschutz untersucht. Zum Einsatz kamen folgende Viskoelastika: Healon®5 (viskoadaptiv); Healon®GV (kohäsiv); Viscoat®, Ocucoat® und Celoftal® (alle dispersiv).

Nach einem randomisierten Auswahlverfahren wurden 81 Patienten auf fünf Untersuchungsgruppen verteilt, in denen jeweils eine der fünf viskoelastischen Substanzen intraoperativ zum Einsatz kam. Bei allen Patienten wurde von dem gleichen Chirurgen eine extrakapsuläre Kataraktextraktion mittels Phakoemulsifikation und Hinterkammerlinsenimplantation durchgeführt.

Bei jedem Patienten wurde ein bis fünf Tage präoperativ eine ophthalmologische Untersuchung einschließlich subjektiver Refraktionsbestimmung, Bestimmung des Fernvisus, Applanationstonometrie, biomikroskopischer Untersuchung der Augenvorderabschnitte an der Spaltlampe und Funduskopie bei maximaler Mydriasis sowie eine Endothelzellmessung durchgeführt.

Die postoperativen Untersuchungen wurden nach 4-6 Stunden, 24 Stunden, 7, 30 und 90 Tagen durchgeführt. Dabei wurde jeweils der Augenvorderabschnitt an der Spaltlampe sowie der Augeninnendruck kontrolliert. Während der 30 Tage postoperativen Untersuchung wurde zusätzlich der bestkorrigierte Fernvisus und während der 90 Tage postoperativen Kontrolle der bestkorrigierte Fernvisus sowie eine Endothelzellmessung durchgeführt.

Zur Auswertung konnten die Daten von 74 Patienten herangezogen werden. Von diesen waren 32 männlichen und 42 weiblichen Geschlechts, und das Durchschnittsalter betrug 71,2 ( $\pm 7,8$ ) Jahre.

Die Bestimmung der Sehschärfe erbrachte nach 90 Tagen eine Visusverbesserung bei allen Patienten von durchschnittlich 0,36 ( $\pm 0,15$ ) auf 0,86 ( $\pm 0,19$ ).

Im Augeninnendruckverhalten gab es zwischen den getesteten Substanzen keinen statistisch signifikanten Unterschied. Bei allen Untersuchungsgruppen zeigte sich ein postoperativer Anstieg des Augeninnendruckes mit den höchsten Werten vier bis sechs Stunden nach Operationsende. Die Mittelwerte der fünf Gruppen lagen zwischen 21,5 und 24,9 mmHg. Bei allen weiteren postoperativen Untersuchungen lagen die Durchschnittswerte in allen Gruppen unter 20 mmHg.

Die Endothelzellmessungen zeigten, daß alle fünf Substanzen eine bessere Protektion bieten, als die vor der Einführung von Viskoelastika praktizierte Injektion von Luft in die Augenvorderkammer. Der Endothelzellschutz war besonders bei der Healon®5 - Gruppe mit 6,2% Zellverlust statistisch signifikant geringer als bei den übrigen Substanzen.

Eine mögliche Ursache für diese unterschiedlich hohen Zellverluste könnte neben der unterschiedlichen Endothelzellprotektion während der Operation auch in den verschiedenen langen Absaugzeiten der einzelnen Substanzen zu sehen sein. Die im Rahmen dieser Studie gemessenen Entfernungszeiten der beiden Substanzen, die während der Phakoemulsifikation im Auge verbleiben (Healon®5 und Viscoat®) waren mit 43,67 Sekunden in der Healon®5 - Gruppe signifikant geringer als in der Viscoat® - Gruppe mit 71,89 Sekunden. Die ebenfalls gemessene Zeit für die Ultraschallzertrümmerung der Linse war für diese beiden Substanzen nahezu gleich (41,13 Sekunden für Healon®5; 47,28 Sekunden für Viscoat®).

Anhand der in dieser Studie erhobenen Daten konnte gezeigt werden, daß alle fünf Viskoelastika während einer Kataraktoperation eingesetzt werden können, ohne daß es nach Entfernung der Substanzen zu schwerwiegenden postoperativen Augeninnendruckerhöhungen kommt. Trotz der verschiedenen Inhaltsstoffe und Konzentrationen gab es bezüglich des postoperativen Augeninnendruckverhaltens keine signifikanten Unterschiede. Bezüglich des Hornhautendothelzellschutzes konnte gezeigt werden, daß das Viskoadaptivum Healon®5 gegenüber den vier anderen Substanzen einen zusätzlichen Schutz für die Endothelzellen bietet.