

Crosslinking beim Keratokonus: Welches ist die effektivste Nachbehandlung?

St. Schmickler

Zusammenfassung

UV-Vernetzung, auch „Corneal Crosslinking“ genannt, soll die Hornhaut bei Keratokonus mechanisch stabilisieren. Die photooxidative Vernetzung des Gewebes im Hornhautstroma wird durch Benetzung mit Riboflavin und nachfolgende UV-Bestrahlung erreicht. Gutes Schmerzmanagement, eine Verbandskontaktlinse und Steroidgabe bei Haze gehören zum empfohlenen Therapieschema. Nachkontrollen finden am 1. und 5. postoperativen Tag sowie nach 4 Wochen, 3, 6 und 12 Monaten statt. Die Reduktion des Astigmatismus – meist erst nach 6 Monaten topographisch sichtbar – erleichtert sowohl die Anpassung als auch die Verträglichkeit harter Linsen. Eine gute Beratung von Crosslinking-Patienten ist essenziell, da sie die objektive Besserung durch die OP subjektiv nicht wahrnehmen können.

Summary

Corneal crosslinking is said to provide better corneal stability in keratoconus patients. Riboflavin plus UV-radiation are responsible for the positive effect. Postoperative treatment contains of excellent pain management, bandage lens and topical steroids in case of haze. Postop. visits are after day 1st and day 5th, 4 weeks, 6 and 12 months. Regression in astigmatism – mostly at 6 month-visit – leads to better hard contact lens tolerance. Crosslinking patients have to be well informed because they rarely realize the stability of their keratoconus or regression of astigmatism.

Einleitung

Die UV-Vernetzung, auch „Corneal Crosslinking“ genannt, ist ein photooxidatives Vernetzungsverfahren, das beim primären als auch sekundären Keratokonus angewendet wird. Ziel ist die Wiederherstellung der mechanischen Stabilität der Kornea, wozu der Grad der Vernetzung innerhalb des Hornhautstromas erhöht wird. Die UV-Vernetzung erfolgt mit Vitamin B₂ (Riboflavin), dessen Aufgabe es ist, für eine Absorption der UV-Strahlung zu sorgen – nur im mit Riboflavin behandelten Gewebe wird Energie abgegeben – und als Photosensibilisator zur Erzeugung von reaktiven Sauerstoffspezies (Singulett Sauerstoff) zu dienen.

Sowohl nach eigenen Erfahrungen als auch laut anderen wissenschaftlichen Publikationen ist das Verfahren nebenwirkungsarm. Nach unseren bisherigen Erfahrungen können etwa 2-dpt-Astigmatismus reduziert werden. Erfahrungen zur Langzeitstabilität stehen noch aus.

Patienten und Methoden

Die UV-Vernetzung wird im OP unter sterilen Voraussetzungen wie bei intraokularen Eingriffen durchgeführt. Nach Desinfektion des Hautgebietes mit Braunol 2000 (bei Jodallergie kann auf Octenisept® ausgewichen werden) und Ausspülen des Bindehautsackes mit Jodpolyvidon wird eine zentrale Abrasio mit einem Durchmesser von 9 mm unter Tetracain®-Tropfbetäubung durchgeführt. Das freiliegende Hornhautstroma wird mit der Riboflavin-Lösung betropft. Das Riboflavin sollte



Abb. 1: Patient während des Corneal Crosslinking: Nach der Einwirkung von Riboflavin (mindestens 5 Minuten, besser länger) in das freiliegende Hornhautstroma wird dieses in einem Abstand von 20 mm mit UV-Licht von 390 nm Wellenlänge 30 Minuten lang bestrahlt.

mindestens fünf Minuten – besser länger – eindringen können. Danach wird die UV-Lampe (390 nm Wellenlänge) in einem Abstand von 20 mm auf die Hornhaut ausgerichtet und diese 30 Minuten lang bestrahlt (Abb. 1). Alle fünf Minuten sollte die Hornhaut mit der Riboflavin-Lösung nachbenetzt werden. Am Ende der Operation spülen wir die Hornhaut und den Bindehautsack mit BSS-Lösung aus.

Ergebnisse

Wir haben in den letzten zwei Jahren auf diese Weise 30 Patienten behandelt.

1. Initial haben wir am Ende der Operation einen Salbenverband mit Floxal®-AS mit Monokulus angelegt. Als Schmerzmittel gaben wir Tramal®-Kapseln mit. Die Patienten erhielten den Hinweis, dass zu Hause starke Schmerzen auftreten werden und daher neben den Schmerzmitteln Bettruhe empfohlen wird. Dennoch war die Intensität des Schmerzerlebens vereinzelt so stark, dass uns die Patientin in einem Fall sogar über ihren Hausarzt noch am selben Nachmittag zurücküberwiesen wurde.
2. Wir sind dann dazu übergegangen, am Ende der Operation das länger wirkende Lokalanästhetikum Carbostesin parabulbär (4 ml) zu spritzen. Dieses hat zu einer deutlich besseren Akzeptanz postoperativ geführt, auch wenn die Patienten immer noch nicht schmerzfrei waren.
3. Letztendlich setzen wir seit einigen Monaten am Ende der Bestrahlung eine Verbandskontaktlinse auf. Mit dieser fühlen sich die Patienten deutlich besser

und können in den meisten Fällen bereits am Folgetag ihrem Beruf wieder nachgehen.

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass sich das Epithel erst vollständig um den 5. bis 6. postoperativen Tag schließt. So lange sollte die Verbandskontaktlinse unter antibiotischer Abschirmung (z. B. Floxal edo sine, dreimal täglich) belassen werden. Wir kontrollieren den Patienten am 1. und 5. postoperativen Tag. Wenn dann das Epithel geschlossen ist, zeigt sich häufig ein dezenter Haze, wie man ihn von der LASEK kennt. Wir geben daher in den ersten vier bis acht Wochen postoperativ lokal ein Steroid, z. B. Dexamethason-Pos zweimal täglich.

Der präoperativ bestkorrigierte Visus stellt sich meistens nicht vor vier Wochen postoperativ wieder ein, was mit dem häufig ungeduldig reagierenden Patienten besprochen werden muss. Viele Keratokonuspatienten fragen, wann sie denn ihre harte Kontaktlinse wieder tragen können. Nach unseren Erfahrungen ist der Erfolg der UV-Vernetzung nicht eingeschränkt, wenn die Kontaktlinse vier Wochen nach der Bestrahlung wieder getragen wird. Dies steht im Gegensatz zur der häufig vertretenen Meinung, es solle eine dreimonatige Karenz eingehalten werden. Benetzende Augentropfen oder -gele besonders am Abend sind hilfreich.

Das „Corneal crosslinking“ ist bislang vom Gemeinsamen Bundesausschuss noch nicht als ärztliche Behandlungsmethode der vertragsärztlichen Versorgung anerkannt worden, weshalb die Behandlung als auch die Nachbehandlung bei Patienten, die Mitglied in der Gesetzlichen Krankenversicherung sind, als IGe-Leistung abzurechnen ist.

Da die Patienten die UV-Vernetzung mit circa 550 Euro zuzüglich der Nachkontrollen „aus der eigenen Tasche bezahlen“ müssen, haben sie hohe Erwartungen an den Erfolg dieses Eingriffes. Wir Augenärzte sind für die Reduktion und die sich einstellende Konstanz des Astigmatismus beim Keratokonus dankbar. Eine Reduktion der Hornhautverkrümmung in der Hornhauttopographie sehen wir allerdings selten vor drei Monaten, meistens erst ab sechs Monaten postoperativ (Abb. 2). Durch diese Reduktion lassen sich harte Linsen wieder besser anpassen, und sie werden auch besser vertragen. Für die Patienten wird diese Besserung aber leider nicht immer deutlich: Bei einem Ausgangsastigmatismus von beispielsweise 7 dpt schlägt sich eine Reduktion um 2 bis 3 dpt nicht in einer wesentlichen Sehverbesserung nieder. So kann es leicht geschehen, dass Enttäuschung aufkommt. Aus diesem Grunde ist es wichtig, die Patienten beim Aufklärungsgespräch ausdrücklich auf die Möglichkeiten und Grenzen der Methode hinzuweisen und ihnen nach dem Eingriff in größeren Zeitabständen anhand von steigenden Visuswerten und Hornhauttopographiebildern dessen Erfolg zu demonstrieren.

Vor dem Eingriff ist auch eine Endothelzellmessung zu erwägen, weil man dann im Vergleich mit postoperativen Werten nachweisen kann, dass es durch die UV-Vernetzung nicht zu einem Endothelschaden gekommen ist.

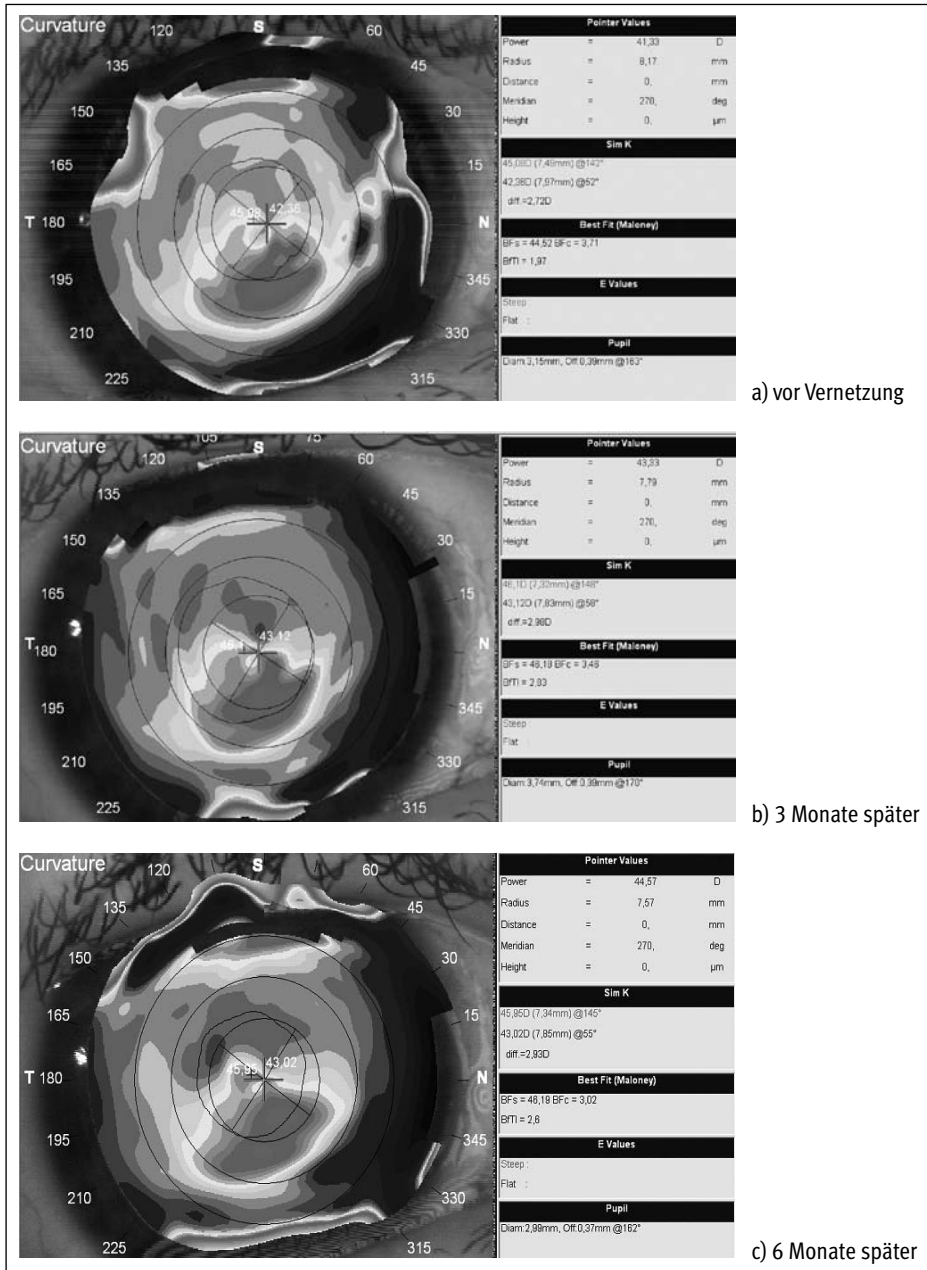


Abb. 2: Reduktion des Astigmatismus im vorliegenden Fall erst nach 6 Monaten. Werte präoperativ (a), nach 3 Monaten (b) und nach 6 Monaten (c).