

CCCL

sehkraft<sup>2</sup>



## Crosslinking

Crosslinking (Quervernetzung) ist eine Methode zur mechanischen Stabilisierung von Geweben, die in anderen medizinischen Fachrichtungen (Orthopädie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Herzchirurgie) bereits seit langem etabliert ist. Seit einigen Jahren wird dieses Verfahren auch in der Augenheilkunde zur erfolgreichen Behandlung des Keratokonus eingesetzt. Es ist außerdem hochwirksam gegen chronische Infektionen der Hornhaut.

## Das optische System des Auges

Die Hornhaut ist der Teil des Auges, in dem das Licht am stärksten gebrochen wird. Sie trägt zwei Drittel zur Gesamtbrechkraft des Auges bei. So erklärt es sich, dass bereits kleine Veränderungen der Hornhaut das Sehen stark beeinflussen.

## Die Hornhaut

Die Hornhaut ist schichtartig aufgebaut. In der dicksten Schicht, dem Stroma, verlaufen netzartig verwobene Lamellen. Sie bestehen aus Kollagen, einem Typ Bindegewebe, der im ganzen Körper vorkommt.

Diese Lamellen sind für die Stabilität der Hornhaut entscheidend. Vergleichbar mit den Stahlseilen einer Brücke verankern sie die Hornhaut in ihrer Umgebung. Ist diese Struktur irregulär, so wird die Hornhaut instabil und das Sehen zunehmend beeinträchtigt.

## Der Keratokonus

Der Keratokonus ist solch eine Erkrankung, bei der die Hornhaut an Stabilität verliert. Meistens tritt sie an beiden Augen auf. In Deutschland sind etwa 40.000 Personen betroffen, das heißt, jeder 2.000ste leidet an dieser Erkrankung. Es gibt verschiedene Formen von Keratokonus: den »Forme-Fruste« Keratokonus und den progressive Keratokonus.

### KLEINSTE VERÄNDERUNGEN DER HORNHAUT BEEINFLUSSEN DAS SEHEN

Die »Forme Fruste« ist die häufigere Form des Keratokonus. Sie ist meist stabil, ein Fortschreiten ist untypisch. Die durch den Keratokonus bedingte Fehlsichtigkeit lässt sich durch Brille oder Kontaktlinsen korrigieren. Die »Forme Fruste« bereitet selten Probleme. Dennoch muss sie regelmäßig vom Augenarzt kontrolliert werden.

Die progressive Form des Keratokonus schreitet, wie es der Name schon sagt, voran. Sie tritt meistens bereits in jungem Alter zwischen 15 und 30 Jahren auf. Die Hornhaut wird zunehmend dünner, wölbt sich vor und verursacht eine irreguläre Hornhauverkrümmung. Dadurch wird das Sehen unscharf und die Sehqualität lässt nach; Doppelbilder, erhöhte Blendempfindlichkeit und schlechte Nachtsicht können auftreten. Die Korrektur der Fehlsichtigkeit mittels Brille kann schon früh unzureichend sein. Formstabile Kontaktlinsen bieten hier den Vorteil, dass durch die gleichmäßige Oberfläche der Kontaktlinse die Unebenheit der Hornhautoberfläche ausgeglichen und so besseres Sehen ermöglicht wird.



# CORNEAL CROSSLINKING

Doch auch speziell angepasste formstabile Kontaktlinsen können oft mit Fortschreiten der Erkrankung kein optimales Sehen mehr gewährleisten. Wenn die Hornhaut zu irregulär wird, können Kontaktlinsen nicht mehr benutzt werden, weil sie auf dem Auge keinen Halt mehr finden. Eine Hornhauttransplantation kann möglicherweise notwendig werden.

## Corneal Crosslinking (CCL)

Mit dem Corneal Crosslinking (»Quervernetzen der Hornhaut«) steht nun erstmals ein Verfahren zur Verfügung, welches ein Fortschreiten des Keratokonus aufhalten kann.

Ziel des CCL ist es, die Stabilität der Hornhaut durch Ausbildung neuer Quervernetzungen zwischen den Kollagenfasern der Hornhautlamellen zu erhöhen.

Durch die Stabilisierung der Hornhaut kann in den meisten Fällen das Voranschreiten der Erkrankung gestoppt werden.

## Vor der Behandlung

Neben einer augenärztlichen Untersuchung wird Ihre Hornhaut genauestens analysiert. Dazu steht im Augenzentrum mit dem WaveLight Oculyzer und dem WaveLight Topolyzer aktuellste Technologie zur Verfügung. Es werden Vorder- und Rückfläche der Hornhaut präzise vermessen und die Hornhautdicke exakt bestimmt.

## Die Behandlung

Zuerst wird die Hornhaut mit Augentropfen vollständig betäubt. Die gesamte Behandlung verläuft völlig schmerzfrei. Im ersten Schritt wird die oberste, nur 0,05 mm dünne, Schicht der Hornhaut, das Epithel, teilweise entfernt. Das ist nötig, um die Lamellen im Hornhautstroma direkt zu erreichen und so die Behandlung effektiv zu machen.

Für eine halbe Stunde werden nun Riboflavin (Vitamin B2)-Augentropfen alle zwei Minuten eingeträufelt. Diese Tropfen verleihen der Hornhaut für wenige Stunden eine intensive Gelbfärbung. Das Gewebe kann so die folgende Bestrahlung mit einem UV-Licht einer speziellen Wellenlänge vollständig absorbieren.

Bereits während dieser halben Stunde werden neue Querverbindungen zwischen den Kollagen-Fasern der Hornhautlamellen ausgebildet: Ihre Hornhaut wird mit sofortiger Wirkung stabilisiert.

## DAS CCL-VERFAHREN VERHINDERT DAS FORTSCHREITEN DES KERATOKONUS

Nach einer abschließenden Kontrolle erhält das behandelte Auge für die nächsten ein bis zwei Tage eine Schutzkontaktlinse und Sie können nach Hause gehen. Wenn beide Augen mit dem CCL-Verfahren behandelt werden müssen, findet die zweite Behandlung ein bis zwei Wochen nach der Ersten statt.

## Nach der Behandlung

Durch die Entfernung des Epithels treten in der Regel zwei Tage lang starkes Kratzen und Schmerzen auf. Zur Linderung dieser Beschwerden haben sich schmerzstillende Augentropfen in Kombination mit Schmerztabletten bewährt.

In den ersten zwei Wochen müssen Sie regelmäßig antibiotische und entzündungshemmende Augentropfen nehmen. Ein individueller Tropfplan unterstützt Sie bei der korrekten Anwendung.

### DAS CORNEALE CROSSLINKING ERHÖHT DIE STABILITÄT DER HORNHAUT

Anfänglich kann es zu trockenen Augen mit Fremdkörpergefühl kommen. Künstliche Tränen, die so oft wie nötig geträufelt werden können, helfen aber gut über diese Periode hinweg.

Das behandelte Auge kann rund zwei Wochen lang gerötet sein.

Es ist möglich, dass Sie das Sehen innerhalb der ersten zwei Monate verschwommener empfinden als vor der Behandlung und blendempfindlicher sind. Dieser Zustand ist aber nur vorübergehend. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird das Sehen wie vor der Behandlung oder besser sein.

Bei weiteren Fragen: Telefon (0221) 86016-22,  
E-Mail [mail@sehkraft.de](mailto:mail@sehkraft.de) oder Internet [www.sehkraft.de](http://www.sehkraft.de)

## Antworten auf Ihre Fragen

### Ist die verwendete UV-Strahlung schädlich für das Auge?

Nein. Das verwendete Riboflavin wirkt wie ein Schutzschild und fängt die Strahlung ab. Die Intensität der Strahlung, die tatsächlich das Augennere erreicht, ist sehr niedrig, so dass keinerlei Risiko für eine Schädigung des Auges besteht.

### Was passiert mit meiner Fehlsichtigkeit?

Ziel der Behandlung ist primär die Stabilisierung der Hornhaut und nicht die Korrektur der Fehlsichtigkeit. Studien haben jedoch gezeigt, dass die Vorwölbung der Hornhaut oftmals leicht zurückgeht. Somit kann auch die Fehlsichtigkeit abnehmen und das Sehen verbessert werden.

### Wie viele Behandlungen sind nötig?

In der Regel erreichen wir bereits nach der ersten Behandlung die gewünschte Stabilität. Falls notwendig, kann die Behandlung wiederholt werden.

### Was kostet die Behandlung?

Die Kosten betragen für die Behandlung eines Auges ca. 690 Euro.

### Werden die Kosten von den Krankenkassen übernommen?

Krankenversicherungen können diesen Betrag erstatten. Es empfiehlt sich, zunächst einen Kostenvorschlag einzureichen.

sehkraft<sup>o</sup>