

Mit Radiowellen gegen Presbyopie

Interesse an der konduktiven Keratoplastie steigt auch in Deutschland

KÖLN - Bereits seit 2004 ist das CK-Verfahren (engl. „conductive keratoplasty“, daher die Abkürzung „CK“) in den USA zur Behandlung der Presbyopie zugelassen. Seitdem sind in Amerika einige 100.000 Patienten erfolgreich behandelt worden, und auch in Deutschland steigt die Nachfrage nach der CK nun an. Wir haben seit 2006 in der Augenklinik am Neumarkt 54 presbyope Patienten mit CK behandelt und nachbeobachtet.

Der gesamte Eingriff dauert in erfahrener Hand nur wenige Minuten und kann in Tropfanästhesie durchgeführt werden. Dazu wird zunächst ein Lid-sperrerr, der als Ableitelektrode (Erdung) fungiert, eingesetzt. Eine feine Sonde wird 400µm tief in das korneale Stroma eingeführt. Für 0,6 Sekunden schaltet der Operateur dann die Radiowellen (350 kHz) frei. Es kommt zu einem Stromfluss und durch den Ohm'schen Widerstand des Korneagewebes zu einer lokalen Erwärmung um die Sonde. So

werden punktförmig um die Sonde herum zirka 0,6 Watt Leistung in der Kornea deponiert. Dies führt zu einer kontrollierten kurzfristigen lokalen Temperaturerhöhung auf 65°C und zu einer Schrumpfung der Kollagenfasern direkt um die aktivierte CK-Sonde. (Abb. 1). Setzt man acht solcher Herde in definiertem Abstand ringförmig um das optische Zentrum der Kornea, so erreicht man eine ringförmige Kollagenverdichtung im Bereich der 7- beziehungsweise 8-mm-Zone (Abb. 2). Dies führt zu einer Aufsteilung der innerhalb dieses Ringes gelegenen zentralen Bereiche der Kornea. Dabei wird das optische Zentrum der Kornea etwas weniger aufgestellt als die mittlere Peripherie,

dies induziert eine gewünschte Zunahme der negativen sphärischen Aberration. Bei entsprechender Nahmiosis steigert dies die Lesefähigkeit bei nur geringem Visusabfall in der Ferne (Abb. 3). Damit ist der asphärische Effekt einer CK dem einer einfachen Myopisierung, wie zum Beispiel einer Monovision nach Kataraktoperation, überlegen (1-4).

In der Regel reicht es aus, nur ein Auge, das so genannte „nicht dominante“ Auge, zu behandeln. Durch die CK gewinnt das behandelte Auge

ist nach eigenen Erfahrungen und den internationalen Studien (1-4) deutlich nachhaltiger als bei bisherigen Kollagenschrumpfungsmethoden, wie zum Beispiel mit dem Holmium-Laser.

CK auf der DOC

Auf dem DOC-Kongress wird die konduktive Keratoplastie unter anderem aufgegriffen während der Wissenschaftlichen Kurzvorträge zur refraktiven und Hornhautchirurgie am Sa., 19. Mai, 17.27 bis 17.35 Uhr, Saal Shanghai. „Erste Erfahrungen mit der Conductive Keratoplasty“ (WK 5.26; Schmiedt, Kermani, Mahac, Oberheide, Gerten; alle Köln) und während des Kurses Correction of Presbyopia am Sa., 19. Mai, 16.30 bis 18.30 Uhr, Saal Krakau. „Collagen shrinkage procedures“ (REFR 7.5; Holladay, Belaire/USA).

Was kann der Patient erwarten?

Die postoperativ zentral aufgestellte Kornea schafft eine Multifokalität, die sich von einer gewöhnlichen Monovision unterscheidet. Durch die prolata Kornea verlieren die Patienten monokular im Durchschnitt nur etwa zwei Linien für die Ferne, gewinnen aber zwischen sieben und neun Linien für die Nähe (Abb. 3). Nach der Behandlung erkennen binokular 95 Prozent unserer Patienten Texte auf dem Computerbildschirm und 80 Prozent sind in der Lage, ohne Brille

deutlich an Sehschärfe für die Nähe und verliert nur wenig für die Ferne (siehe oben). Präoperativ simulieren wir eine dem Behandlungsergebnis ähnliche Optik. Dazu produzieren wir bei jedem Patienten eine einsei-

zwischen sieben und neun Linien für die Nähe (Abb. 3). Nach der Behandlung erkennen binokular 95 Prozent unserer Patienten Texte auf dem Computerbildschirm und 80 Prozent sind in der Lage, ohne Brille



Abb. 1: CK-Sondenposition während der Behandlung

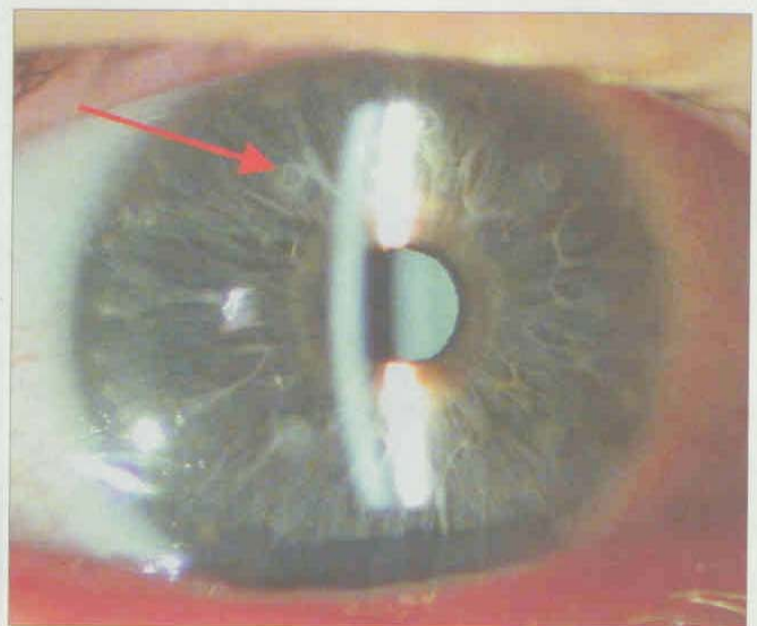


Abb. 2: typischer Spaltlampenbefund 1. Tag post Op; noch sind die acht zirkulär applizierten weißlichen CK-Herde (roter Pfeil) sichtbar.

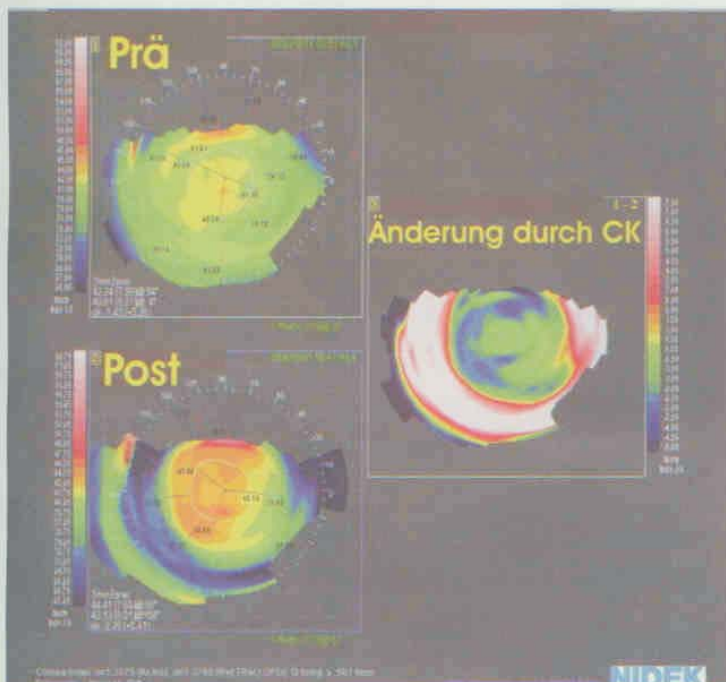


Abb. 3: linke Bildhälfte: Topographie prä und post CK: Die zentralen Bereiche der Kornea sind postoperativ aufgestellt und prolater; rechte Bildhälfte: Topographie als Differenzdarstellung; Die größte Änderung der kornealen Krümmung wird in der 7-mm-Zone induziert, das Korneazentrum wird indirekt und relativ milde aufgestellt.

tige Monovision durch Myopie, zunächst am Phoropter, dann gegebenenfalls mit Kontaktlinse; so kann jeder Patient bereits im Vorfeld das angenäherte Op-Ergebnis auf seine „Alltagstauglichkeit“ testen.

Das Zentrum der Kornea bleibt bei der CK unberührt – ein wesentlicher Aspekt der Sicherheit des Verfahrens (Abb. 2). Der refraktive Effekt

Zeitung zu lesen (entsprechend Jäger-Nahsehtafeln J2-J3). Dies korreliert gut mit den internationalen Studien (1-4).

Alle 54 Patienten gaben post OP an, sich wieder für den Eingriff zu entscheiden. Vier Patienten von 54 empfanden die Lesefähigkeit nach

Fortsetzung s. Seite 10



Fortsetzung von Seite 9

CK als unterhalb ihrer Erwartungen liegend. Diesen Patienten wurde, je nach Befundlage, eine verstärkende Zweitbehandlung beziehungsweise eine binokulare Behandlung angeboten. Prinzipiell ist nach CK auch die Implantation einer multifokalen IOL möglich - genau wie bei einer unbehandelten Kornea.

Welche Probleme können auftreten?

Die CK ist ein extrem risikoarmer Eingriff. Bei der CK ist es nicht nötig, das Auge zu eröffnen, somit besteht keine intraokulare Infektionsgefahr. Das Zentrum der

Kornea wird indirekt verändert, es muss nicht direkt behandelt werden (Abb. 2). Damit ist das Risiko, im Hornhautzentrum Probleme zu verursachen, minimiert. Das Risiko



Dr. Gerten

ko eines dauerhaften Visusabfalles > 2 Linien liegt nach den bisherigen Studien zwischen 0,01 Prozent und 0,3 Prozent (2,3). Durch die einsei-

tige Myopisierung muss nach der CK eine leichte Einschränkung des unkorrigierten binokularen Fernvisus, insbesondere nachts, hingenommen werden. Nach unserer standardisierten Patientenbefragung ist dies in 15 Prozent bemerkt worden, jedoch in keinem unserer 54 Fälle als mittelgradig oder gar stark störend eingeordnet worden. Einige Tage kann es zudem zu Augenbeschwerden wie Fremdkörpergefühl und Lichtempfindlichkeit kommen. In einigen Fällen kann die Hornhaut nach der CK einige Tage brauchen, um ihre optimale Form zu erreichen. Solange muss gegebenenfalls ein leichter Astigmatismus in Kauf genommen werden. Beim behandelten Auge ist der Fernvisus leicht eingeschränkt.

Welche Patienten profitieren von der CK?

Optimal geeignet ist die CK insbesondere für emmetrope Menschen über 40, 45 Jahren mit beginnender Presbyopie. Insbesondere Presbyopie in Kombination mit leichter Hyperopie ist eine sehr dankbare Indikation (Abb. 3).

Aber auch native Hyperopien, Hyperopisierungen nach LASIK, Kataraktoperationen oder anderen Eingriffen sind geeignet für eine CK.

Gerade hyperope Astigmatismen sind sehr gut behandelbar, hierbei nimmt die CK eine interessante Sonderstellung ein. Die CK bewirkt nämlich eine Aufsteilung im flachen Meridian, während die meisten an-

deren anti-astigmatischen Methoden den steilen Meridian abflachen. Daher ist die CK auch mit anderen Methoden kombinierbar und gerade



Insbesondere für emmetrope Menschen ab dem fünften Lebensjahrzehnt ist die CK optimal geeignet.

für gemischte und hyperope Astigmatismen gut geeignet.

Mögliche Effektsteigerung durch Wiederholung

Insgesamt scheint die CK nach unseren bisherigen Erfahrungen und den internationalen Studien ein effektives, sicheres und vorhersagbares Verfahren zum Teil-Ausgleich einer Presbyopie zu sein. Möglicherweise kann es nötig sein, die Behandlung nach einigen Jahren zu wiederholen, um den Effekt nochmals zu steigern.