

Die Anpassung von Kontaktlinsen nach Hornhauttransplantation (Keratoplastik)

Kerstin Gohm¹, Silke Lohrengel²

Zusammenfassung:

In den letzten 10 Jahren fanden die meisten Versorgungsgen nach einer Hornhauttransplantation bei Keratokonus statt (70%). Immer seltener werden Versorgungsgen nach einer Hornhauttransplantation bei Fuchsscher Endotheldystrophie (nur 11%), da die Operationstechniken mittlerweile so ausgereift sind, dass die meisten Patienten auch ohne Kontaktlinse nach der Operation gut zurechtkommen.

Weitere Indikationen für eine Keratoplastik können Narben, Herpes, Ulcera o.ä. sein. Der Anteil dieser Versorgungsgen lag in der Kontaktlinsensprechstunde in den vergangenen 10 Jahren bei 19%.

Im Folgenden wird erläutert, warum, wann und wie Kontaktlinsen nach einer Keratoplastik angepasst werden.

Abstract:

In the last 10 years most contact lens fits after keratoplasty took place because of keratoconus (70%). The contact lens fits after keratoplasty with Fuchs' endothelial dystrophy are regressing (just 11%), because the techniques in surgeries become better and better, so that patients have good vision after surgery even without contact lenses.

Other indications for keratoplasty can be scars, herpes, ulcer or something similar. The amount of these fits was about 19% in the last 10 years of the contact lens consultation.

The article explains why, when and how contact lenses are fitted after keratoplasty.

Warum werden nach einer Keratoplastik Kontaktlinsen benötigt?

Es gibt zwei Gründe, warum nach Keratoplastik Kontaktlinsen angepasst werden. Zum einen aus therapeutischen Gründen. Hier finden weiche Kontaktlinsen in Form von Verbandslinsen ihren Einsatz. Mit diesen Versorgungsgen kommt man als Anpasser jedoch meist nicht in Berührung, da im Einzelfall der Operateur entscheidet, ob eine

Verbandslinse benötigt wird oder nicht, z.B. bei offenem Epithel als Schutz der Hornhautoberfläche etc.

Zum anderen werden Kontaktlinsen zur optischen Rehabilitation benötigt. Da bei einer perforierenden (perforierend = alle Hornhautschichten betreffend) Keratoplastik irreguläre Astigmatismen, hohe reguläre Astigmatismen und Anisometropien entstehen können und man mit einer Brillenversorgung dann oft an Grenzen stößt, was die Abbildung angeht, sind hier Kontaktlinsen gefragt. Von 900 perforierend durchgeführten Keratoplastiken an der Uniklinik in Freiburg (556 bei Keratokonus, 344 bei Fuchsscher Endotheldystrophie) wurden 19,8% der Keratokonu-

spatienten mit Kontaktlinsen versorgt, während es nur 8,2% mit einer Fuchsschen Endotheldystrophie waren.

Wann werden Kontaktlinsen nach einer Keratoplastik angepasst?

Nicht selten kommt es vor, dass Patienten mit noch liegenden Fäden zur Anpassung geschickt werden. Dies stellt eine große Herausforderung dar, weshalb mit dem Patienten besprochen werden muss, ob eine Anpassung zu diesem Zeitpunkt sinnvoll ist. Es muss geklärt werden, wann der nächste Termin zur Fadenentnahme angesetzt ist. Liegt dieser in naher Zukunft, hat man in Einzelfällen bis zu diesem Termin

¹Dipl. Ing. (FH) Augenoptik

²Dipl. Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science and Business (Optometry)

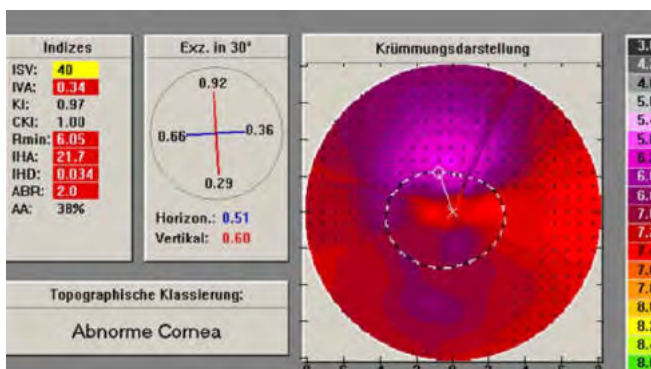


Bild 1: Topographisches Bild einer Hornhaut Typ 1 nach Keratoplastik und Exzentrizitäten in 30° mit Indizes (Oculus-Keratograph)

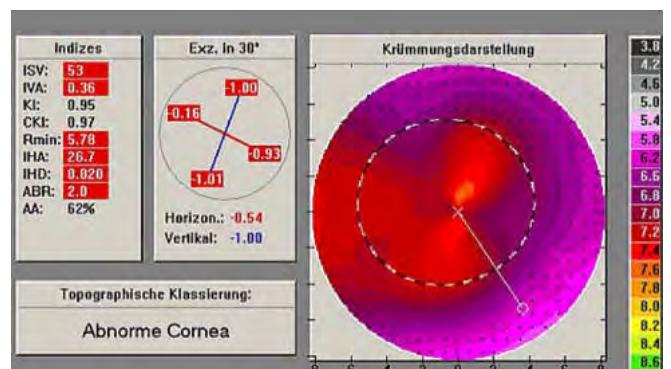


Bild 2: Topographisches Bild einer Hornhaut Typ 2 nach Keratoplastik und Exzentrizitäten in 30° mit Indizes (Oculus-Keratograph)

aufgrund der sehr komplexen Verhältnisse noch keine Linse gefunden, die funktioniert. Nach der Fadenentnahme ändert sich die Topographie in der Regel sehr deutlich und die Kontaktlinsenanpassung beginnt von vorn.

Ist eine schnelle Wiedereingliederung in den Arbeitsprozess die oberste Priorität, kann man etwa drei Monate nach der Keratoplastik mit der Anpassung von Kontaktlinsen beginnen, da sich dann die Optik stabilisiert hat. Kontraindikationen sind jedoch immer epitheliale Defekte, Entzündungen, Ödeme, Vaskularisationen oder lockere Nähte. Eine enge Zusammenarbeit mit dem betreuenden Ophthalmologen ist somit von besonderer Bedeutung.

Wie werden Kontaktlinsen nach einer Keratoplastik angepasst?

Die erste Entscheidung, die getroffen werden muss, ist die zwischen formstabilen und weichen Kontaktlinsen. In der Freiburger Kontaktlinsensprechstunde wird bewusst gegen weiche Kontaktlinsen bei diesen Versorgungen entschieden. Zum einen stellen sie ein erhöhtes Infektionsrisiko dar, zum anderen können oft die Ansprüche an die Abbildung nicht erfüllt werden. Es wird ausschließlich mit formstabilen Linsen gearbeitet und in diesem Bereich auch oft mit Spezialgeometrien. In den Versorgungen wird in drei verschiedene Typen unterschieden.^{[1],[2]}

Typ 1: Das Transplantat ist steiler als die Wirtshornhaut

Bei dieser Versorgung hat man es mit positiven Hornhautexzentrizitäten zu tun, so wie man es von „normalen“ Hornhäuten kennt. Zum Rand der Hornhaut ist eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Abflachung vorhanden (Bild 1).

Dieser Typ ist recht einfach zu versorgen, da die formstabile Kontaktlinse durch das Abflachen der Hornhaut in der Peripherie einen Bereich hat, an dem sie sich abstützen kann und somit eine gute Zentrierung der Linse nahezu gewährleistet ist. Je nach Höhe der Exzentrizität kann mit gängigen dreikurvigen oder asphärischen Linsen gearbeitet werden. Zum Teil kommen auch Keratokonusgeometrien zum Einsatz, wenn eine starke Randabflachung nötig ist. Bei der Wahl des Linsendurchmessers gibt es keine Besonderheiten, meist werden kleine bis mittlere Durchmesser gewählt. Leider kommt dieser Typ in den Versorgungen recht selten vor. Viel häufiger hat man es mit Typ 2 zu tun.

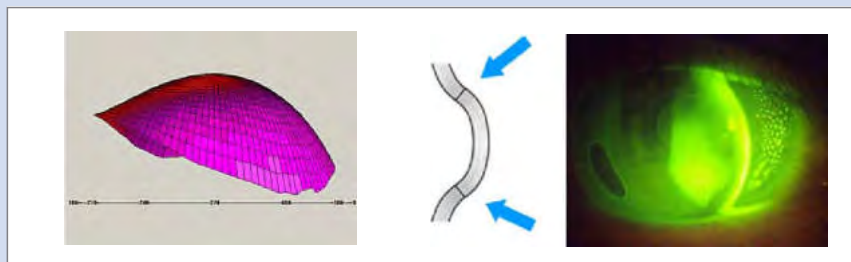


Bild 3: 3D-Darstellung einer HH nach Keratoplastik, Skizze des Flächenverlaufs und dezentrierte Kontaktlinse. Foto: S. Lohrengel

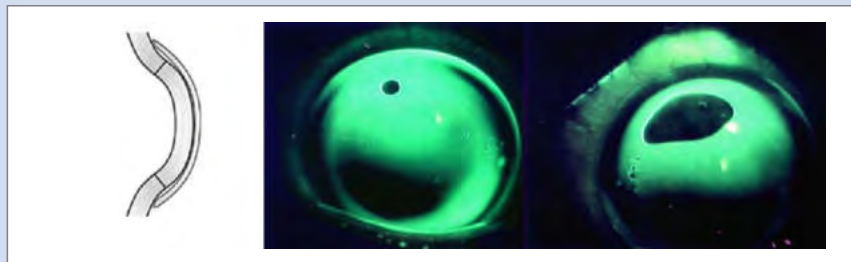


Bild 4: Skizze mit großer Linse und Kontaktlinsen mit Luftblaseneinschlüssen

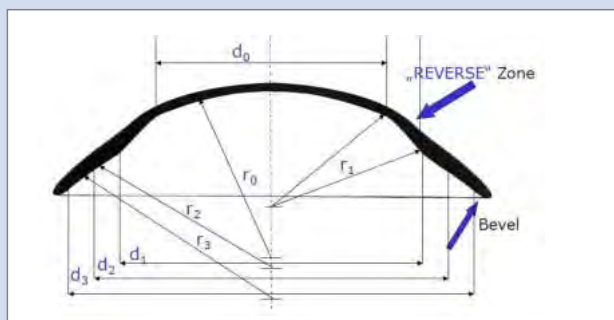


Bild 5: Aufbau einer vierkurvig reversen Linse.

Foto: Hecht Contactlinsen GmbH

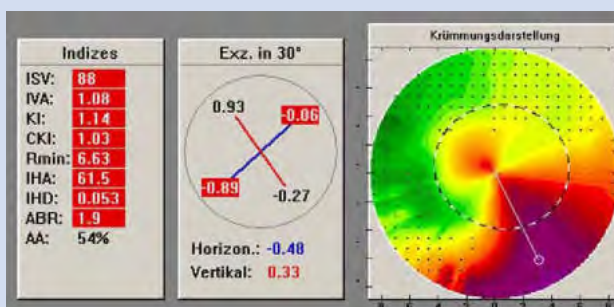


Bild 6: Topographisches Bild einer Hornhaut Typ 3 nach Keratoplastik und Exzentrizitäten in 30° mit Indizes (Oculus-Keratograph)

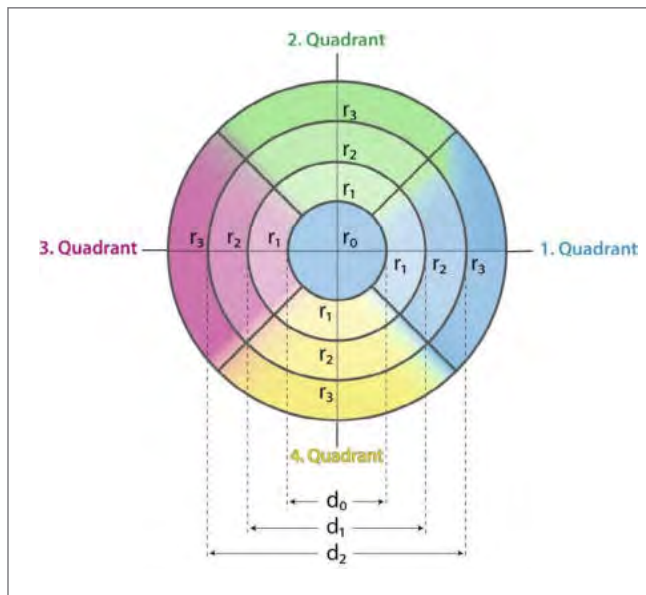
Typ 2: Das Transplantat ist flacher als die Wirtshornhaut

Dieser Typ zeichnet sich durch negative Hornhautexzentrizitäten aus (Bild 2). Das heißt, die Hornhaut wird zum Randbereich nicht kontinuierlich flacher, wie es bei „normalen“ Hornhäuten meist der Fall ist, sondern steiler. Eine formstabile Kontaktlinse zentriert dann gut, wenn die Peripherie eine Stützfunktion liefert. Das ist hier leider nicht der Fall. Durch den steiler

werdenden Kurvenverlauf hat man es bei diesen Versorgungen oft mit Dezentration und daraus folgenden Luftblasenbildungen zu tun (Bild 3).

Eine Methode, um dagegen vorzugehen besteht in der Wahl großer Linsendurchmesser bis hin zum grenzlimbalen Bereich. Dadurch wird die Zentrierung begünstigt, die Bewegung jedoch deutlich reduziert. Je nachdem, wie der Flächenverlauf der Hornhaut aufgebaut ist, kann man es wie-

Bild 7:
Mehrkurviger
quadranten-
differenter
Aufbau einer
„HECHT
Quadro KA“



der mit Luftblaseneinschlüssen zu tun bekommen (Bild 4).

Eine zweite Methode, um Sitz und Zentrierung zu verbessern besteht in der Auswahl einer Spezialgeometrie. Die sogenannten reversen Linsen sind so aufgebaut, dass sie den Flächenverlauf der Hornhaut nachvollziehen, indem sie mittelperipher steiler verlaufen als im Zentrum (Bild 5). Diese Linsen werden relativ groß angepasst (dg ca. 10,2mm), jedoch kann der Kurvenverlauf so individuell gestaltet werden, dass neben der Zentrierung auch die Beweglichkeit erhalten bleibt und eine gleichmäßige Druckverteilung auf der Hornhaut möglich ist. Diese reverse Geometrie kann mit rotationssymmetrischer oder auch torischer Rückfläche angepasst werden. Häufig werden zur Feinoptimierung noch kleine Modifikationen wie ein Prismenballast zur Erhöhung des Gewichts, Ovalisierungen für geringeren Oberlideinfluss oder Ventilationsbohrungen gegen Luftblasen angebracht.

Typ 3: Mischung steiler und flacher werdender Meridiane

Den komplexesten Flächenaufbau findet man bei Transplantaten Typ 3, bei dem steile und flache Bereiche bunt gemischt und leider oft auch nicht symmetrisch sind (Bild 6). Häufig liegen hohe zentrale Astigmatismen vor, welche in der Peripherie ihre Größe und Ausrichtung ändern können. Bei diesen Versorgungsmöglichkeiten stößt man sowohl mit Standardgeometrien als auch mit reversen Aufbauten an Grenzen. In diesen Fällen wird gerne zu quadranten-

differenten Linsen gegriffen. Es gibt sie asphärisch und mehrkurvig. In der Kontaktlinsensprechstunde wird allerdings hauptsächlich zu der mehrkurvigen Variante gegriffen, da von den Fertigungsmöglichkeiten eine höhere Vielfalt gegeben ist als bei den asphärischen.

In Bild 7 ist zu erkennen, dass eine solche quadrantendifferente Linse segmentweise verschieden aufgebaut werden kann. Somit kann man einem extrem asymmetrischen Flächenverlauf einer Hornhaut begegnen und beispielsweise eine Linse kreieren, die im oberen Segment deutlich flacher verläuft als im unteren Segment, nasal und temporal können ebenfalls unterschiedliche Kurvenverläufe gefertigt werden.

Welches ist das geeignete Linsenmaterial?

Jede Hornhaut erfährt durch Alterung einen Verlust von Endothelzellen. Nach einer Keratoplastik ist der Endothelzellverlust deutlich erhöht [1, 4]. Das Endothel ist dafür zuständig, die Hornhaut zu entquellen, wenn z.B. durch Sauerstoffmangel ein Ödem entstanden ist. Erste Zeichen für ein Hornhautödem sind Striae oder Desemetfalten. Eine Kontaktlinse mit geringer Sauerstoffdurchlässigkeit erzeugt eine entsprechende Quellung des Hornhautstromas. Aus diesem Grund ist es wichtig, bei Versorgungsmöglichkeiten nach Keratoplastik mit Materialien zu arbeiten, die eine höchstmögliche Sauerstoffversorgung ermöglichen, z.B Boston – XO2 oder Contamac – Optimum Extra.

Fazit

Wenn man als Kontaktlinsenanpasser in der Lage ist, Hornhäute nach Keratoplastik gut zu versorgen, schafft man sich sehr treue Kunden / Patienten, die die besonderen Kenntnisse und Fähigkeiten zu schätzen wissen, welche erforderlich sind, um diese Arbeit gut zu machen. Diese Anpassungen sind nicht einfach, sie gehen nicht schnell, bereiten jedoch trotzdem große Freude, weil man den Patienten wieder zu einem guten Sehen bei im Durchschnitt 13,7 Stunden Tragezeit^[3] verhelfen kann, was mit einer Brille in gleichem Maße nicht möglich ist. Die Mühe lohnt sich!

Literatur

- [1] Zakok et al; Cornea; Nov. 2005
- [2] Lohrengel et al; DOZ 10–2006
- [3] Lohrengel; Die Kontaktlinse 9–2010, 7/8–2011
- [4] Reinhard et al; Kl. Monatsbl. Augenheilkd. 2002; 219 (6): 410–416

Die Autorin (korrespondierend)

Silke Lohrengel
E-Mail: silke.lohrengel@uniklinik-freiburg.de

Kerstin Gohm, Dipl. Ing (FH)

arbeitet seit 2007 im Bereich Professional Services der Firma HECHT Contactlinsen GmbH. Einen Tag in der Woche arbeitet sie in einem Freiburger Contactlinsen Institut und führt ihre eigenen Anpassungen durch. In den Jahren 2011 und 2012 hat sie zusammen mit Silke Lohrengel die Kontaktlinsensprechstunde der Uni Augenklinik Freiburg betreut.

Silke Lohrengel



Dipl. Ing. (FH) Augenoptik, M. Sc. Vision Science and Business (Optometry). Seit 1991 Mitarbeiterin der Firma Hecht Contactlinsen GmbH. Seit 2003 Aufbau und Leitung der Kontaktlinsensprechstunde in der Universitätsaugenklinik Freiburg.