

DMEK: Wohin geht die Reise?

Nachgefragt bei Prof. Dr. med. Claus Cursiefen, Köln



Prof. Dr. med. Claus Cursiefen ist seit Juli 2011 Ordinarius für Augenheilkunde und geschäftsführender Direktor der Universitätsaugenklinik Köln. Sein wissenschaftlicher und klinischer Schwerpunkt sind die Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes. Sein besonderes Forschungsinteresse gilt der lamellären Transplantationschirurgie und der Lymphangiogenese. Professor Cursiefen ist Vorstandsmitglied der Sektion „Kornea“ der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft und Sprecher der DFG-Forschergruppe 2240 „Entzündliche Augenerkrankungen“ in Köln.

In den letzten 10 Jahren fand bei der chirurgischen Therapie von Hornhauterkrankungen ein großer Umbruch statt. Transplantierte man bis dato die Kornea komplett mit allen fünf Hornhautschichten (Epithel, Bowmanschicht, Stroma, Descemet'sche Membran, Endothel), werden heute zunehmend minimalinvasiv nur noch einzelne (erkrankte) Schichten der Hornhaut ersetzt. Bei diesen lamel-

lären Hornhauttransplantationen unterscheidet man grundsätzlich zwischen Operationen, bei denen nur Epithel und Stroma ersetzt werden (DALK¹) und Eingriffen, bei denen nur das Endothel (DMEK²) bzw. Endothel und minimale hintere Stromaanteile ersetzt werden (DSAEK³). Über den derzeitigen Stand dieser Verfahren sprach die ZPA mit Professor Dr. med. Claus Cursiefen.

ZPA: Wie ist der Stellenwert der lamellären im Vergleich zur perforierenden Transplantationschirurgie in Deutschland?

Prof. Cursiefen: Wir haben bei den Hornhauttransplantationen in den letzten Jahren einen dramatischen Wandel erlebt. Während noch vor 10 Jahren über 95 % aller Transplantationen perforierend durchgeführt wurden, hat sich den letzten Jahren der Anteil der hinteren lamellären Keratoplastiken massiv gesteigert. In der

funden, weg von der perforierenden hin zur lamellären Keratoplastik. Insbesondere bei der Fuchs'schen Endotheldystrophie und bei der bullösen Keratopathie nach IOL-Implantation ist eine perforierende Keratoplastik heute kaum noch nötig.

ZPA: Welche Vorteile haben die lamellären Techniken für den Patienten?

Prof. Cursiefen: Die lamellären Techniken haben insbesondere bei der Fuchs'schen Endotheldystrophie und bei der pseudophaken bullösen Keratopathie mehrere Vorteile für den Patienten. Die Sehschärfe erholt sich viel schneller und schlussendlich auch besser als bei der perforierenden Keratoplastik. Das Risiko der Operation ist geringer, weil das Auge nicht mehr komplett eröffnet wird, so dass Blutungen deutlich seltener auftreten. Die postoperativen Risiken sind eben-

„Insofern hat hier ein Paradigmenwechsel stattgefunden, weg von der perforierenden hin zur lamellären Keratoplastik.“

neuesten Erhebung des deutschen Keratoplastikregisters der Sektion „Kornea“ der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft betrug der Anteil der hinteren lamellären Keratoplastiken bereits über 50 %. Die Zahl der vorderen lamellären Keratoplastiken (DALK) dagegen ist über die Jahre relativ stabil geblieben. Insofern hat hier ein Paradigmenwechsel stattge-

¹ vordere lamelläre Keratoplastik, deep anterior lamellar keratoplasty = DALK

² hintere lamelläre Keratoplastik, descemet membrane endothelial keratoplasty = DMEK

³ hintere lamelläre Keratoplastik, descemet stripping automated endothelial keratoplasty = DSAEK

falls minimiert: So kam es bei den letzten 1 000 DMEK, die an der Universitätsaugenklinik in Köln durchgeführt wurden, bei weniger als 1 % der Patienten zu einer Immunreaktion. Diese Immunreaktionen sind in aller Regel auch sehr milde und lassen sich mit topischer Steroidtherapie gut beheben. Das heißt: Die lamellären Techniken sind schonender und sicherer und führen zu einer schnelleren und besseren Sehschärfeerholung.

ZPA: Kann eines der Verfahren als das Standardverfahren bezeichnet werden?

Prof. Cursiefen: Das kann man so nicht sagen. In der Kölner Universitätsaugenklinik werden von den etwa 600 Keratoplastiken im Jahr etwa 80 % lamellär durchgeführt, die allermeisten davon sind hintere lamelläre Keratoplastiken. Hier überwiegen mit etwa 80 % wiederum die DMEK. Die DMEK führt am schnellsten und auch am besten zu einer Sehschärfenerholung.

ZPA: Gibt es auch Kontraindikationen für die DMEK?

Prof. Cursiefen: Es gibt durchaus Situationen, in denen wir die DSAEK einer DMEK vorziehen. Das ist z. B. bei mit Silikonöl gefüllten Augen der Fall, bei Augen mit größeren Irisdefekten, bei Transplantatversagen nach perforierender Keratoplastik und bei Augen von Säuglingen und Kleinkindern, bei denen man ein eventuell notwendig werdendes Re-Bubbling, also eine erneute Eingabe einer Luftblase zur Transplantatfixierung, vermeiden möchte. So hat jede der hinteren lamellären Keratoplastiken ihren

Einsatzbereich. Der Stellenwert der ultradünnen DSAEK (UT-DSAEK) muss sich in zukünftigen Studien noch zeigen. Die UT-DSAEK bietet konzeptuell den Vorteil einer Kombination von den Vorteilen der DMEK mit der leichter durchzuführenden Operationstechnik der DSAEK.

ZPA: Wie kann sich die DMEK-Chirurgie weiter entwickeln?

Prof. Cursiefen: Vor allen Dingen sind zusätzliche Anstrengungen nötig, um die DMEK weiter zu standardisieren, die DMEK noch sicherer zu machen, sie aber zusätzlich auch zu individualisieren.

ZPA: Wie stellen Sie sich das im Detail vor?

Prof. Cursiefen: Im Bezug auf Standardisierung und Sicherung gibt es mehrere Ansätze. Zum einen ermöglicht das intraoperative OCT z. B. bei Augen mit sehr eingetrübter Hornhaut die sichere Beobachtung des Rollungsverhaltens des Spendergewebes in der Vorderkammer, so dass Fehlplatzierungen verhindert werden können. Zum anderen gibt es erste Ansätze durch den Einsatz von semifluorinierten Alkanen (SF6) als Tamponade im Vergleich zu Luft, die Re-Bubbling-Rate zu reduzieren. Das SF6-Gas scheint dabei ähnlich sicher zu sein wie die Raumluft im Bezug auf Endothelveränderungen oder Linseneintrübungen. Dann gibt es weitere noch zu lösende Probleme wie die postoperative Drucksituation. Hier zeigen unsere kürz-

lich in der Zeitschrift „Cornea“ veröffentlichten Studien, dass es in den ersten Stunden wichtig ist, den intraokulären Druck regelmäßig zu messen, weil es trotz offener Iridektomie zu kurzfristigen asymptomatischen Druckanstiegen bis über 40 mmHg kommen kann, was gerade bei Glaukompatienten nicht unproblematisch ist. Zusätzlich haben nicht wenige der Patienten nach Triple-DMEK, also nach einzeitiger Kataraktextraktion, IOL-Implantation und DMEK, ein zystoides Makulaödem. Hier kann man, wie wir kürzlich im „American Journal of Ophthalmology“ veröffentlicht haben, durch intensive postoperative Steroidtherapie die Rate der CMÖ-Entwicklung massiv reduzieren. Auch die Frage des

idealen IOL-Typs zur Vermeidung von postoperativen Kunstlinsenver kalkungen ist noch offen. So gibt es viele weitere kleine Dinge, die über prospek-

tive Studie getestet werden müssen, um damit die DMEK noch sicherer und standardisierter zu machen.

ZPA: Was verstehen Sie unter Individualisierung?

Prof. Cursiefen: Hier geht es z. B. darum, in Zukunft die Spender- und Empfängergröße wirklich individualisiert an dem jeweiligen Patienten anzupassen; hier geht es auch darum Spendergewebe möglichst optimal zu nutzen. Hier geht es außerdem darum, für den einzelnen Patienten die wirklich die optimale Technik evidenzbasiert vorhalten zu können, sei es die DMEK, sei es die UT-DSAEK oder die perforierende Keratoplastik.

„Die lamellären Techniken sind schonender und sicherer und führen zu einer schnelleren und besseren Sehschärfeerholung.“

„Vor allen Dingen sind zusätzliche Anstrengungen nötig, um die DMEK weiter zu standardisieren, die DMEK noch sicherer zu machen, sie aber zusätzlich auch zu individualisieren.“

ZPA: Was gibt es bei der Hornhauttransplantation an weitergehenden Entwicklungen?

Prof. Cursiefen: Es gibt weltweit, vor allem in Asien, große Anstrengungen, die DMEK durch eine Transplantation von isolierten Endothelzellen abzulösen. Die ersten experimentellen Studien zeigen die grundsätzliche Machbarkeit dieses Ansatzes. Hier wird es in Zukunft darauf ankommen, in klinischen Studien zu zeigen, dass die Zelltherapie zumindest genauso sicher und effektiv wie die in zwischen ja schon gut etablierte DMEK ist. Ein weiterer wichtiger Punkt werden die Kosten der Zelltherapie sein, die sich an den Kosten der DMEK-Transplantation werden messen müssen.

ZPA: Ist das Problem der endothelialen Immunreaktion geklärt?

Prof. Cursiefen: Der Übergang von den perforierenden auf die lamellären Techniken hat insgesamt das Risiko von endothelialen Immunreaktionen deutlich minimiert. Bei der DALK gibt es ja keine endothelialen Immunreaktionen mehr, weil das Endothel erhalten bleibt. Bei der DMEK ist das Risiko massiv verringert, es liegt etwa bei 1%. Bei der DSAEK ist die Immunreaktionsrate mit etwa 5 % etwas häufiger. Insgesamt sind die Immunreaktionen bei den lamellären Techniken aber milder, so dass seltener einer Re-Operation notwendig wird. Das Problem der endothelialen Immunreaktion nach Hornhauttransplantation ist also

noch nicht gelöst, es ist aber bei Patienten mit Normalrisiko durch die Einführung der lamellären Techniken wesentlich entschärft worden. Ganz anders sieht es für die Hochrisikokeratoplastik bei Augen mit Vaskularisation aus: Hier bedarf es sicherlich weiterer Innovationen, um das Risiko einer Immunreaktion zu verringern.

ZPA: Vielen Dank für die interessanten Informationen!

*Die Fragen stellte
Dr. med. Reinhard Kaden*