

Ophthalmologe

<https://doi.org/10.1007/s00347-022-01601-x>

Eingegangen: 21. Dezember 2021

Überarbeitet: 9. Februar 2022

Angenommen: 11. Februar 2022

© Der/die Autor(en) 2022



DMEK – Eine Möglichkeit bei endothelialem Transplantatversagen nach Bulbusrekonstruktion mit Keratoplastik und künstlicher Iris

Rasa Poskute¹ · Arne Viestenz¹ · Anja Viestenz¹ · Andrea Huth¹ · Thomas Hammer^{1,2} ¹ Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale), Deutschland² Augenzentrum „Frohe Zukunft“ Halle (Saale), Halle (Saale), Deutschland

Anamnese

Es stellte sich eine 56-jährige Patientin mit zunehmender Hornhauttransplantatdekomensation am rechten Auge zur Mitbeurteilung und Therapieempfehlung vor. Anamnestisch wurde das rechte Auge vor 8 Jahren bei der Bulbusperforation nach Verkehrsunfall mit Pars-plana-Vitrektomie und primärer Bulbusrekonstruktion versorgt. Nach 1 Jahr erfolgte eine perforierende Keratoplastik mit Phakoemulsifikation und Implantation einer Hinterkammerlinse sowie eines GoreTex™-Iristransplantats. Die Patientin berichtete über eine zunehmende Visusverschlechterung und Lichtempfindlichkeit.

Befund

Bei Erstvorstellung zeigte sich ein getrübbtes und geschwollenes Hornhauttransplantat mit Pannusbildung und Epithelbullae, eine tiefe Vorderkammer und in loco liegendes Iristransplantat (**Abb. 1**). Der Visus betrug „Fingerzählen“ und der

Augeninnendruck lag applanatorisch bei 24 mmHg. In der Vorderabschnitts-OCT (optische Kohärenztomographie) zeigte sich eine verdickte Hornhaut mit Pannusbildung und Epithelbullae (**Abb. 2**). Die gemessene Hornhautdicke (mittels Pentacam, Fa. Oculus) lag an der dünnsten Stelle bei 762 µm. Die Endothelzellzahl war nicht messbar.

Diagnose

Im Zusammenschau der Befunde wurde eine Hornhauttransplantatendothel-/epitheldekomensation mit Pannusbildung und bullöser Keratopathie bei Zustand nach primärer Bulbusrekonstruktion mit perforierender Keratoplastik und Irisdiaphragmaimplantation bei Zustand nach Bulbusperforation am rechten Auge festgestellt.

Therapie und Verlauf

Der Patientin wurde eine Lokalthherapie mit Timolol-Augentropfen (AT), 5 % NaCl-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

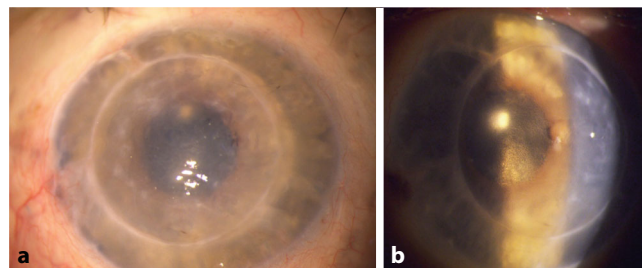


Abb. 1 ◀ Spaltlampenfotografie des dekompenzierten Hornhauttransplantates mit Pannusbildung (a) und Epithelbullae (b)

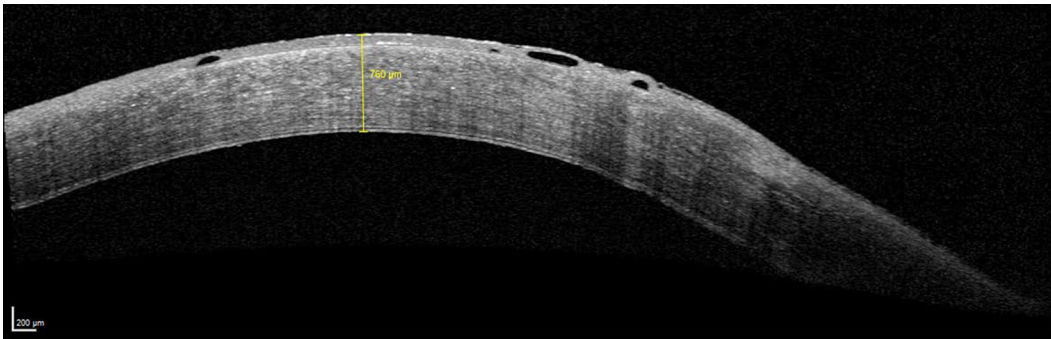


Abb. 2 ◀ Vorderabschnitts-OCT-Aufnahme mit Hornhauttransplantat-Ödem und Epithelbullae. OCT Optische Kohärenztomographie

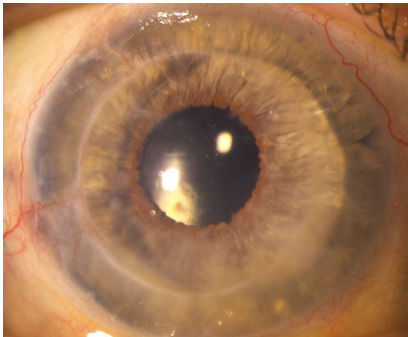


Abb. 3 ▲ Spaltlampenphotografie des klaren Hornhauttransplantates mit anliegender DMEK-Lamelle

AT und Dexamethason 1 mg/ml AT sowie Durchführung einer DMEK („Descemet membrane endothelial keratoplasty“) vorgeschlagen. Es wurde eine DMEK zusammen mit Pannektomie durchgeführt. Die Vorderkammer wurde zu ca. 70 % mit einem 20 %igen SF6-Gas-Gemisch befüllt. Am 3. Tag postoperativ betrug der bestkorrigierte Visus bei anliegender Descemet-Lamelle 0,05. Die Vorderkammer war gasfrei. Zur postoperativen Kontrolle nach 4 Wochen zeigte sich eine Lamellendehiszenz mit Visusabfall. Es erfolgte ein Re-bubbling mit 20 %igem SF6-Gas-Gemisch. Am 2. Tag postoperativ lag die Lamelle an, und die Vorderkammer war bereits wieder gasfrei. Ob das Gasgemisch wirklich schon resorbiert war oder ob sich ein Teil durch das defekte Iris-Linsen-Diaphragma in den Glaskörperraum verlagert hatte, war nicht sicher zu beurteilen. Letzteres ist aber wahrscheinlicher. Eine weitere postoperative Kontrolle erfolgte nach 5 Monaten. In der Vorderabschnitts-OCT lag die Descemet-Lamelle vollständig an, und der bestkorrigierte Visus betrug 0,16 am operierten Auge (▣ **Abb. 3**).

Diskussion

Nach schweren penetrierenden und perforierenden Bulbustraumata ist häufig eine komplexe Rekonstruktion des vorderen Augenabschnittes mit Keratoplastik und Irisdiaphragma notwendig. Im weiteren Verlauf kann beispielsweise ein Transplantatversagen weitere operative Schritte notwendig werden lassen. Aufgrund der mitunter sehr komplexen primären Verletzung ist dann eine erneute perforierende Keratoplastik nur schwer möglich.

Die minimal-invasive „Descemet membrane endothelial keratoplasty“ ist in den letzten Jahren eine Therapie der Wahl bei Hornhautdystrophien wie Fuchs-Endotheldystrophie geworden, um eine Visusverbesserung und eine Schmerzlosigkeit zu gewährleisten [3]. Immer mehr Studien und Fallserien berichten über den Visusanstieg und die Schmerzlosigkeit nach durchgeführter DMEK nicht nur bei endothelialen Dysfunktionen, sondern auch bei den bullösen Keratopathien oder Hornhauttransplantatversagen nach multiplen Augenoperationen [2, 6]. Solche komplexen Fälle sind eine Herausforderung für den Operateur, und die postoperativen engmaschigen Kontrollen sowie die Zusammenarbeit des behandelnden Augenarztes und des Patienten sind besonders wichtig. In den Kontrollen muss sowohl auf die Lage des Transplantates als auch auf das gehäufte Auftreten von zystoiden Makulaödemem geachtet werden. Bei unserer Patientin trat ein solches Ödem nicht auf.

Hos et al. berichteten über eine signifikante Visusverbesserung, wenn eine DMEK bei Transplantatversagen nach perforierender Keratoplastik sowie in Augen mit stromalem Hornhautödem und Vaskularisationen durchgeführt wurde [6]. Zusätz-

lich stellten sie fest, dass das Risiko für Komplikationen nach einer DMEK bei Transplantatversagen nach perforierender Keratoplastik geringer als nach einer perforierenden Re-Keratoplastik ist [6]. Dieselbe Arbeitsgruppe hat nach einer DMEK bei Augen mit Hornhautvaskularisationen in mindestens 2 Quadranten eine Visusverbesserung (von $1,60 \pm 1,02$ logMAR auf $0,47 \pm 0,37$ logMAR 12 Monate postoperativ), verringerte zentrale Hornhautdicke (von 824 ± 193 µm auf 544 ± 48 µm 12 Monate postoperativ) und einen signifikanten Rückgang der Vaskularisationen (von $4,68 \pm 3,26$ % vaskularisierte Hornhautfläche auf $2,28 \pm 1,58$ % vaskularisierte Hornhautfläche 12 Monate postoperativ) festgestellt [5].

Eine Metaanalyse von Wu et al. verglich DMEK und DSAEK („Descemet stripping endothelial keratoplasty“) bei Transplantatversagen nach einer perforierender Keratoplastik. Die DMEK-Gruppe zeigte den höheren Visusanstieg im Vergleich zu DSAEK-Gruppe. Außerdem war die Lamellendehiszenzrate mit 42 % in der DMEK-Gruppe deutlich höher als in der DSAEK-Gruppe mit 15 % [8]. Eine höhere Re-bubbling-Rate nach einer DMEK wurde auch in anderen Studien und Fallserien mit komplizierten Fällen schon berichtet [1, 2]. Die DMEK stellt in Bezug auf die Abstoßungsreaktion im Vergleich zu DSAEK oder pKPL-Transplantaten bei nicht traumatisierten Augen einen Vorteil dar. Auch in einer Vergleichsstudie bei glaukomvoroperierten Augen zeigte sich eine deutlich geringere Rate an Transplantatversagen in der DMEK-Gruppe im Vergleich zur DSAEK-Gruppe [7].

Der vorgestellte Fall zeigt zum einen, dass eine minimal-invasive DMEK eine gute Möglichkeit darstellt, in solchen komplexen posttraumatischen Vorderabschnittssituationen eine Visusverbesserung

zung zu erreichen. Zum anderen ist bei implantiertem Irisdiaphragma sowohl mit einer erschwerten intraoperativen Situation zu rechnen, da sich die Vorderkammer meist nicht gut abflachen lässt, um das Transplantat zu entrollen. Bei flacher Vorderkammer stoßen die Transplantatränder gegen die Hornhaurückfläche, und das Fehlen von Raum verhindert das erneute Zusammenrollen [1]. Außerdem kann sich wie im geschilderten Fall das Gasgemisch über die peripheren Öffnungen im Irisdiaphragma in den Glaskörperraum verlagern. Um das Entrollen zu erleichtern, ist es von Vorteil, Hornhäute von älteren Spendern (>75 Jahre) zu verwenden.

Gerber-Hollbach et al. berichteten auch über eine erfolgreiche DMEK trotz der Schwierigkeiten bei dem Flüssigkeits-/Luftaustausch während des Entfaltens des Transplantats beim Vorhandensein rigider artifizierender Iris [4].

Fazit für die Praxis

Eine DMEK stellt eine gute minimal-invasive Möglichkeit dar, nicht nur bei Endothelerkrankungen, sondern auch in komplexen posttraumatischen Vorderabschnittssituationen eine Visusverbesserung zu erreichen. Das bei traumatischer Mydriasis oder sogar Aniridie implantierte Irisdiaphragma erschwert die Durchführung einer DMEK, und es besteht ein erhöhtes Risiko, ein Reubbling durchführen zu müssen.

Korrespondenzadresse

apl. Prof. Dr. med. habil. Thomas Hammer
Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle (Saale),
Deutschland
thomas.hammer@uk-halle.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Poskute, A. Viestenz, A. Viestenz, A. Huth und T. Hammer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder

anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Bachmann B, Schrittenlocher S, Matthaei M, Siebelmann S, Cursiefen C (2019) „Descemet membrane endothelial keratoplasty“ in komplexen Augen. *Ophthalmologe* 116(3):228–235
2. Fili S, Perdikakis G, Vastardis I, Müller D, Kohlhaas M (2021) DMEK bei komplizierten Fällen einer bullösen Keratopathie nach multiplen Augenoperationen. *Ophthalmologe* 118(9):926–932
3. Flockerzi E, Maier P, Böhringer D, Reinshagen H, Kruse F, Cursiefen C et al (2018) Trends in corneal transplantation from 2001 to 2016 in Germany: a report of the DOG-section cornea and its keratoplasty registry. *Am J Ophthalmol* 188:91–98
4. Gerber-Hollbach N, Goldblum D (2017) Descemet membrane endothelial keratoplasty (DMEK) in the presence of an Iris prosthesis. *Klin Monbl Augenheilkd* 234(4):445–447
5. Hayashi T, Zhang W, Hos D, Schrittenlocher S, Le VNH, Siebelmann S et al (2021) Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty (DMEK) in vascularized high-risk eyes. *Investig Ophthalmol Vis Sci* 62(8):985
6. Hos D, Schlereth S, Schrittenlocher S, Hayashi T, Bock F, Matthaei M et al (2021) „Descemet membrane endothelial keratoplasty“ (DMEK) bei Transplantatversagen nach perforierender Keratoplastik und in vaskularisierten Hochrisikoaugen. *Ophthalmologe* 118(6):536–543
7. Lin SR, Prapaipanich P, Yu F, Law SK, Caprioli J, Aldave AJ, Deng SX (2019) Comparison of endothelial keratoplasty techniques in patients with prior glaucoma surgery: a case-matched study. *Am J Ophthalmol* 206:94–101
8. Wu J, Wu T, Li J, Wang L, Huang Y (2021) DSAEK or DMEK for failed penetrating keratoplasty: a systematic review and single-arm meta-analysis. *Int Ophthalmol* 41(7):2315–2328