

Ophthalmologie 2024 · 121:904–907  
<https://doi.org/10.1007/s00347-024-02108-3>  
Eingegangen: 16. Mai 2024  
Überarbeitet: 2. August 2024  
Angenommen: 12. August 2024  
Online publiziert: 9. Oktober 2024  
© The Author(s) 2024



# Was tun, wenn sich die Tapete löst? Zwei unterschiedliche Verläufe einer chronischen Descemetolyse

Zaynab Khattabi · Tim Berger · Albéric Sneyers · Loay Daas · Berthold Seitz · Elias Flockerzi

Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes (UKS), Homburg/Saar, Deutschland

## Kasuistik 1

### Anamnese und Befund

Ein 47-jähriger Patient stellte sich aufgrund einer länger bestehenden Visusminderung am linken Auge 22 Jahre nach perforierender Keratoplastik (7,0 mm) bei Keratokonus sowie einer 6 Jahre zuvor extern durchgeführten Trabekulektomie bei primär chronischem Offenwinkelglaukom vor. Das diffus eingetrübte Transplantat wurde zuvor erfolglos mit einer antiherpetischen und steroidalen Lokalthherapie behandelt. Bei Erstvorstellung in unserer Hornhautsprechstunde betrug die unkorrigierte Sehschärfe am linken Auge Handbewegungen. Klinisch zeigte sich eine zentrale Hornhaut-Endothel-Epithel-Dekompensation des Transplantates mit deutlich reduziertem Vorderkammere Einblick (**Abb. 1**). Die klinische Untersuchung der Vorderkammer und die Fundoskopie waren aufgrund des ausgeprägten Stromaödems nicht möglich. Die Netzhaut des linken Auges lag sonographisch vollständig an, und die Pachymetrie ergab eine Hornhautdicke von 764 µm zentral bis 838 µm peripher (**Abb. 2a**).

### Diagnose

Mit der optischen Kohärenztomographie des vorderen Augenabschnitts (VA-OCT, CASIA2, Tomey Corp., Nagoya, Japan) konnte erstmalig eine vollständige Descemet-Membran-Dehiszenz des Transplan-

tates ohne Descemet-Riss nachgewiesen werden (**Abb. 3a**).

### Therapie und Verlauf

Als Therapieversuch zur Wiederanlage der Endothel-Descemet-Membran führten wir eine fokale kraniale Descemetotomie (mit Price-Häkchen) mit Luft-Gas-Eingabe (20% SF<sub>6</sub>-Gas/Luftgemisch) am linken Auge durch. Bei teils persistierender Descemetolyse erfolgte eine erneute Luft-Gas-Eingabe („Rebubbling“).

Bei persistierender Dekompensation wurde schließlich 2 Monate später eine perforierende Excimerlaser-Re-Keratoplastik 8,0/8,1 mm (**Abb. 4**) durchgeführt. Im postoperativen Verlauf stieg die unkorrigierte Sehschärfe glaukombedingt auf 1/25 Lesetafel an.

## Kasuistik 2

### Anamnese, Befund und Diagnose

Ein 38-jähriger Patient stellte sich mit einer seit 30 Jahren bestehenden Visusminderung (0,1) am rechten Auge vor.

Klinisch und kohärenztomographisch zeigten sich am rechten Auge eine kreisförmige rigide Descemet-Membran-Dehiszenz mit zentralem Descemet-Riss sowie an beiden Augen eine avaskuläre tiefstromale Hornhautnarbe (**Abb. 3b und 5**) bei Verdacht auf einen zurückliegenden kornealen Hydrops im Kindesalter bei Keratokonus. Die Pachymetrie ergab eine Horn-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

hautdicke von 518  $\mu\text{m}$  zentral bis 594  $\mu\text{m}$  peripher (■ **Abb. 2b**).

## Therapie und Verlauf

In diesem Fall wurde aufgrund der stromalen Vernarbung rechts a priori eine perforierende Excimerlaser-Keratoplastik 8,0/8,1 mm durchgeführt. Im postoperativen Verlauf stieg die korrigierte Sehschärfe 6 Wochen nach Keratoplastik auf 0,2 an.

## Diskussion

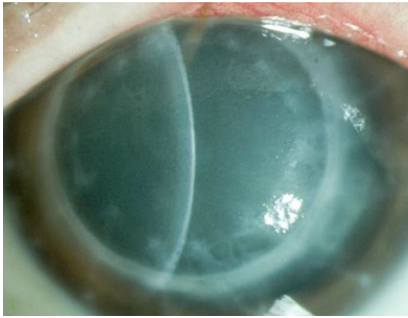
Bei der Descemet-Membran-Dehiszenz, auch als „Descemetolyse“ bezeichnet, handelt es sich um eine Ablösung der Endothel-Descemet-Membran vom hinteren Hornhautstroma, die nach intraokularen Eingriffen wie einer Vitrektomie, Katarakt- und Glaukomoperationen oder nach einer endothelialen Keratoplastik wie der Descemet-Membran-Endothel-Keratoplastik (DMEK) auftreten kann [8]. Unter allen intraokularen Operationen (außer DMEK) wird von einer Descemet-Membran-Dehiszenz am häufigsten nach einer Kataraktoperation berichtet [8]. Descemet-Membran-Dehiszenzen nach Kataraktoperation entstehen in der Regel durch traumatische Risse an den Inzisionsstellen, wodurch Kammerwasser in den prädescemetalen Raum eindringt [1].

Eine spontane Descemet-Membran-Dehiszenz wurde auch als eine sehr seltene Spätkomplikation nach perforierender Keratoplastik beschrieben. Sie wurde 1 bis 3 Jahrzehnte nach perforierender Keratoplastik beobachtet [2–5]. Im Gegensatz zur iatrogen induzierten Descemet-Membran-Dehiszenz, die unmittelbar nach einer Katarakt- oder Glaukomoperation entstehen kann, ist der genaue Mechanismus der spontanen Descemet-Membran-Dehiszenz nach perforierender Keratoplastik noch weitestgehend unbekannt [3, 4].

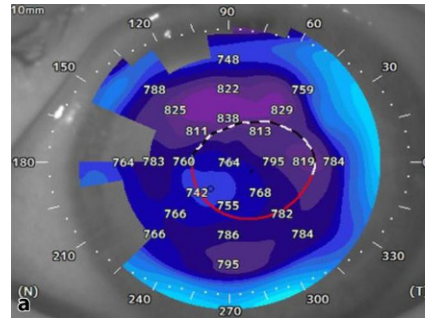
Es wird angenommen, dass es zu einer Ausdünnung der Wirtshornhaut im Interfacebereich (verbreiterte Empfänger-Spender-Stoßstelle) und einer sekundären Ansteilung des Transplantats kommt. Diese Transplantatektasie (sog. „Keratokonusrezidiv“) übt durch die Vorwölbung nach anterior eine mechanische Traktion aus. Durch die unterschiedliche Elastizität von

Hier steht eine Anzeige.

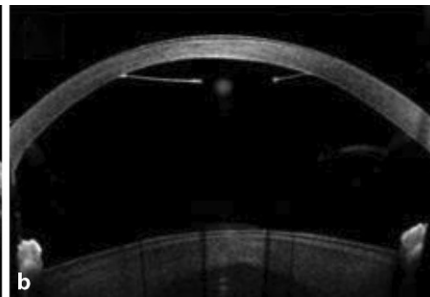
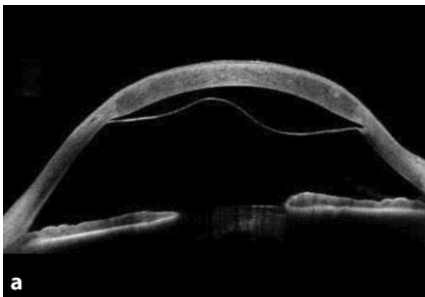
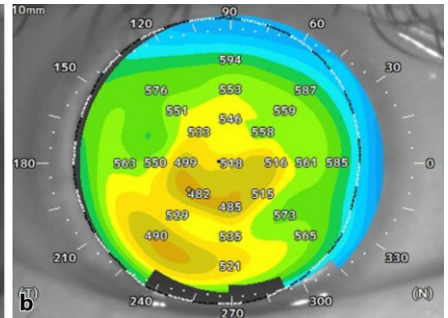
 Springer



**Abb. 1** ▲ Spaltlampenbefund des linken Auges: diffuses Stromaödem des Transplantates mit deutlich reduziertem Vorderkammereinblick



**Abb. 2** ▲ Pachymetriekarte (optische Kohärenztomographie des vorderen Augenabschnitts, CASIA2, Tomey Corp., Nagoya, Japan): **a** Kasuistik 1: Die zentrale Hornhautdicke betrug 764 µm und nahm zur Peripherie auf bis zu 838 µm zu. **b** Kasuistik 2: Die zentrale Hornhautdicke betrug 518 µm und nahm zur Peripherie auf bis zu 594 µm zu



**Abb. 3** ▲ Optische Kohärenztomographie des vorderen Augenabschnitts (VA-OCT, CASIA2, Tomey Corp., Nagoya, Japan). **a** Kasuistik 1: vollständige Descemet-Membran-Dehiszenz des Transplantates am linken Auge. **b** Kasuistik 2: partielle Descemet-Membran-Dehiszenz mit Descemet-Riss am rechten Auge

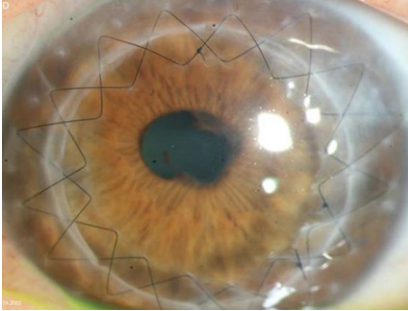
Endothel-Descemet-Membran und dem posterioren Stroma tritt eine Aufspaltung beider Schichten auf [2]. Ein weiterer möglicher Mechanismus für die späte Ablösung der Endothel-Descemet-Membran nach Keratoplastik könnte ein Versagen der Endothelzellen darstellen [5]. Die Trennung des Endothel-Descemet-Membran-Komplexes führt je nach Umfang der Descemet-Membran-Dehiszenz zu einem fokalen oder diffusen Stromaödem, da die Pumpfunktion der Endothelzellen durch den fehlenden Stroma-Endothel-Kontakt beeinträchtigt wird [11]. Einige Autoren vermuten als weitere Möglichkeit, dass die mechanische Descemet-Membran-Dehiszenz durch eine traktive retrokorneale Membran verursacht werden könnte [11].

Symptome der Descemet-Membran-Dehiszenz umfassen meist eine plötzliche Visusminderung, Photophobie und Fremdkörpergefühl, während sich klinisch meist ein reizfreier intraokularer Befund zeigt [2]. Die Descemet-Membran-Dehiszenz kann mit oder ohne Riss der Endothel-Descemet-Membran auftreten.

Im Gegensatz zum Hydrops corneae wurde bei Augen mit spontaner Descemet-Membran-Dehiszenz meist keine Ruptur der Descemet-Membran festgestellt [5]. In der 2. Kasuistik stellten wir aufgrund der rigiden Descemet-Membran-Dehiszenz die Verdachtsdiagnose eines 30 Jahre alten zurückliegenden Hydrops corneae bei Keratokonus.

Die Diagnosestellung der Descemet-Membran-Dehiszenz kann aufgrund ihrer Seltenheit schwierig sein, insbesondere nach perforierender Keratoplastik. Zudem ist die Abhebung im Rahmen der klinischen Untersuchung im Akutzustand meist nicht sichtbar und kann fälschlicherweise mit einer Abstoßungsreaktion des Transplantates oder einem nichtimmunologischen sekundären Transplantatversagen bei reduzierter Endothelzellzahl (sog. „Transplantatermüdung“) verwechselt werden [2]. Eine Abstoßungsreaktion ist Jahrzehnte nach einer perforierenden Keratoplastik selten und geht in der Regel mit einem Reizzustand einher. Ein sekundäres Transplantatversagen weist

typischerweise einen subakuten Beginn auf [11]. In solchen Fällen ist die optische Kohärenztomographie des vorderen Augenabschnitts (VA-OCT) richtungweisend [2]. Sie erlaubt auch die klare Differenzierung eines akuten Keratokonus mit „Hydrops“ von einem zystoiden, großflächigen und stark prominenten Salzmann-Knoten [9]. Als weitere Differenzialdiagnose muss eine herpetische Endotheliitis in Betracht gezogen werden, die mit einem fokalen oder manchmal auch diffusen Stromaödem einhergehen kann [7]. Die chirurgische Behandlung basiert auf einem schrittweisen Ansatz. In der Regel umfasst die Erstbehandlung der Descemet-Membran-Dehiszenz weniger invasive chirurgische Verfahren wie die Luft-/Gas-Descemetopexie oder die Descemet-Membran-Endothel-Keratoplastik (DMEK), während die perforierende Keratoplastik bei schwierigen Ausgangssituationen, bei stromalen Veränderungen (z.B. Narben) oder bei persistierender Descemet-Membran-Dehiszenz trotz primärer chirurgischer Therapie durchgeführt wird [2]. Im Gegensatz zur perforierenden Keratoplastik hat die DMEK den Vorteil einer geringen Transplantatabstoßungsrate und den Nachteil, dass die Ektasie der Hornhaut bestehen bleibt. Die Herausforderung bei der DMEK nach perforierender Keratoplastik besteht in der Anlage des dünnen Transplantats auf der ektatischen Hornhaurückfläche. Die Entscheidung zwischen DMEK und perforierender (Re-)Keratoplastik bei Descemet-Membran-Dehiszenz sollte letztlich auf Basis der Präferenzen des Patienten, der bisherigen Kontaktlinsenverträglichkeit



**Abb. 4** ▲ Spaltlampenbefund des linken Auges: postoperativer Befund nach Excimerlaser-assistierter perforierender-Re-Keratoplastik (Re-PKP 8,0/8,1 mm, doppelt fortlaufende Kreuzstichnaht)

und der Begleiterkrankungen getroffen werden [11].

## Fazit

Die VA-OCT ist das diagnostische Verfahren der Wahl bei unklarem Hornhautstromaödem, da eine Descemet-Membran-Dehiszenz mit der Spaltlampenbiomikroskopie möglicherweise nicht erkannt werden kann. Auch Jahrzehnte nach perforierender Keratoplastik sollte an eine Descemet-Membran-Dehiszenz gedacht werden. Eine Gaseingabe kann durchgeführt werden, ist aber kein Erfolgsgarant. Bei persistierender Descemet-Membran-Dehiszenz mit stromaler Vernarbung sind lamelläre Transplantationstechniken wie eine DMEK nicht zu empfehlen, hier bleibt der durchgreifende Hornhautersatz Methode der Wahl [2–4, 6, 10].

## Korrespondenzadresse

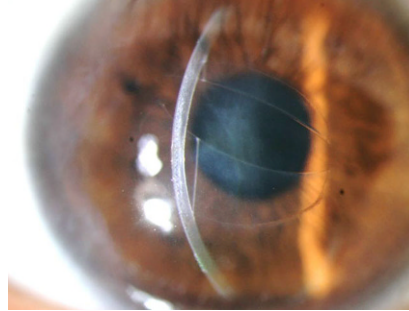
### Zaynab Khattabi

Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes (UKS)  
Kirrberger Str., 66424 Homburg/Saar,  
Deutschland  
zaynab.khattabi@uks.eu

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

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** Z. Khattabi, T. Berger, A. Sneyers, L. Daas, B. Seitz und E. Flockerzi geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.



**Abb. 5** ▲ Spaltlampenbefund des rechten Auges: Es zeigte sich eine kreisförmige rigide Descemet-Membran-Dehiszenz mit breitem zentralem Descemet-Riss

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen 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 Patient/-innen zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern/Vertreterinnen 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. Benatti CA, Tsao JZ, Afshari NA (2017) Descemet membrane detachment during cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 28:35–41. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000332>
2. Berger T, Daas L, Aljundi W, Seitz B (2022) Akute Transplantatinsuffizienz 35 Jahre nach perforierender Keratoplastik. *Ophthalmologie* 119:1309–1312. <https://doi.org/10.1007/s00347-022-01639-x>
3. Berger T, Daas L, Seitz B (2023) Descemetolyse als Spätkomplikation nach perforierender Keratoplastik (PKP) – Luft/Gas-Eingabe, DMEK oder Re-PKP? *CONCEPT. Ophthalmologie* 1:26–29
4. Berger T, Seitz B, Flockerzi E et al (2024) Surgical management of complicated Descemet's membrane detachment in corneas without prior

endothelial keratoplasty. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 262:879–889. <https://doi.org/10.1007/s00417-023-06231-w>

5. Kit V, Kriman J, Vasquez-Perez A et al (2020) Descemet Membrane Detachment after Penetrating Keratoplasty for Keratoconus. *Cornea* 39:1315–1320. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000002352>
6. Qozat I, Xanthopoulos K, Weinstein I et al (2021) Descemetolyse nach komplizierter Kataraktoperation – nicht immer ist eine DMEK nötig. *Klin Monbl Augenheilkd* 238:162–165. <https://doi.org/10.1055/a-1268-9042>
7. Seitz B, Heiligenhaus A (2015) Das Chamäleon der Keratitis herpetischer Genese – Diagnose und Therapie. *Klin Monbl Augenheilkd* 232:745–753. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1545975>
8. Singhal D, Sahay P, Goel S et al (2020) Descemet membrane detachment. *Surv Ophthalmol* 65:279–293. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2019.12.006>
9. Paoletti T, Maamri A, Zemova E et al (2022) Großer Salzmann-Knoten oder doch akuter Keratokonus? *Ophthalmologie* 119:841–844. <https://doi.org/10.1007/s00347-021-01475-5>
10. Seitz B, Daas L, Wykrota AA, Flockerzi E, Suffo S (2022) Graft Failure after PKP and DMEK: What is the Best Option? *Klin Monbl Augenheilkd* 239:775–785. <https://doi.org/10.1055/a-1774-4862>
11. Weller JM, Kruse FE, Schloetzer-Schrehardt U, Tourtas T (2022) Management of Late Descemet's Membrane Detachment After Penetrating Keratoplasty in Keratoconus. *Cornea* 41(12):1503–1511. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000003027>

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.