

Ophthalmologie 2023 · 120:863–866
<https://doi.org/10.1007/s00347-023-01855-z>
 Eingegangen: 4. Februar 2023
 Überarbeitet: 4. Februar 2023
 Angenommen: 27. März 2023
 Online publiziert: 21. April 2023
 © Der/die Autor(en) 2023



Unklare Sehverschlechterung nach Laserbehandlung?

Barbara S. Brunner¹ · Stefan Kassumeh¹ · Siegfried G. Priglinger¹ · Felix Hagenau^{1,2}

¹ Augenklinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München, LMU München, München, Deutschland

² Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

Anamnese

Die Erstvorstellung eines 34-jährigen männlichen Patienten in unserer Ambulanz erfolgte zur Zweitmeinung bei vermehrtem Trockenheitsgefühl und Brennen der Augen. Zudem beklagte er eine erhöhte Blendempfindlichkeit und eine schleichende Sehverschlechterung über die letzten Jahre hinweg.

Die Anamnese gestaltete sich aufgrund einer Sprachbarriere erschwert und wenig detailreich. Der Patient berichtete von einem Lasereingriff vor etwa 5 Jahren in

Frankreich, den er zunächst nicht näher definieren konnte. Die letzte augenärztliche Untersuchung lag am Untersuchungstag mindestens 1,5 Jahre zurück.

Klinischer Befund und Diagnostik

Der bestkorrigierte Visus lag am rechten Auge bei 0,63 (objektive Refraktion: +0,25/–1,25/160°), am linken Auge bei 1,25 (objektive Refraktion: –0,75/–1,75/12°). Es zeigte sich klinisch sowie anamnestisch kein Hinweis auf eine zugrunde liegende Amblyopie am rechten Auge.

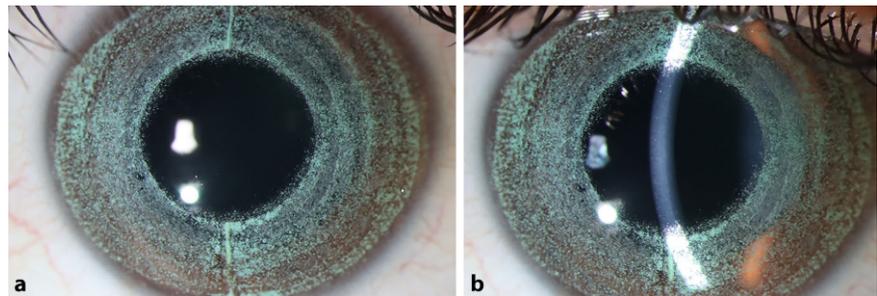


Abb. 1 ▲ Untersuchungsbefund an der Spaltlampe bei geradem (a) und schrägem (b) Lichtspalt: peripher ringförmige stromale türkise Pigmentierung der Hornhaut mit Pigmentaustreuung nach zentral bei klarer Hornhautmitte. Durchschimmernd die bräunliche Iris



Abb. 2 ▲ Optische Kohärenztomographie (OCT) der Hornhaut des linken Auges nach Keratopigmentierung mit Darstellung der intrastromal eingebrachten Pigmente als dichte, hyporeflektive Lamelle



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

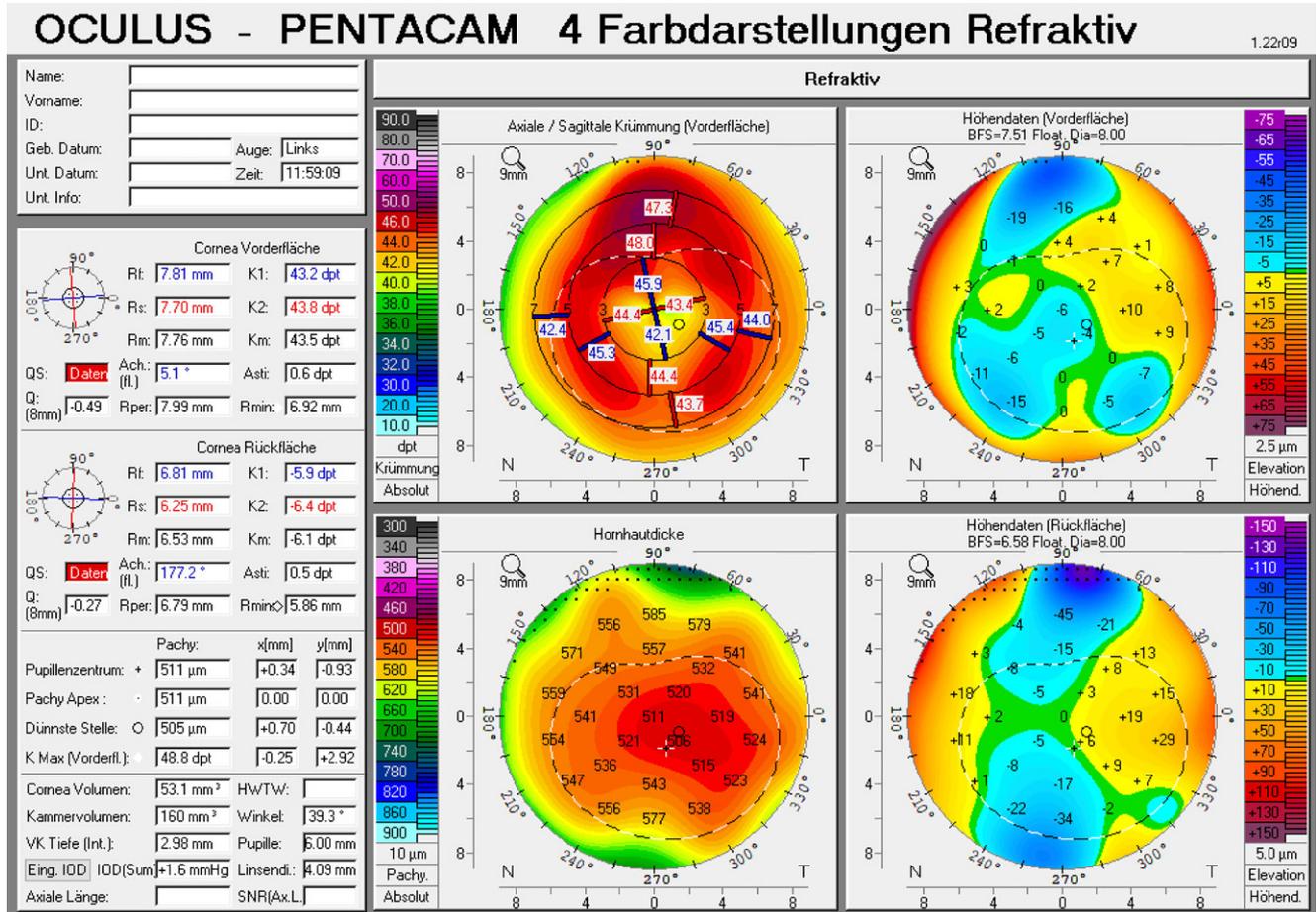


Abb. 3 ▲ Darstellung der Hornhauttopographie. Zentral auffälliger Astigmatismus mit beinahe konzentrischer Aufteilung der peripheren Hornhaut, induziert durch die Femtolaser-unterstützte Keratopigmentierung

Eine fingerperimetrische Untersuchung zeigte keine groben Gesichtsfelddefekte.

Bei der Untersuchung an der Spaltlampe zeigte sich ein sehr eindrücklicher Befund (Abb. 1: Spaltlampenfoto). Man erkennt eine peripher ringförmig betonte, stromale, grün-gräuliche Pigmentierung der Hornhaut mit Streuung einzelner Pigmente nach zentral bei ansonsten klarem Hornhautzentrum. Zudem lässt sich eine strichförmige Akkumulation der Pigmen-

te superior und inferior darstellen. Nach Anfärbung mit Fluoreszein zeigte sich eine milde Keratopathie (Oxford Grad I-II) sowie eine mit 6 s beidseits reduzierte Aufrisszeit des Tränenfilms. Der restliche vordere sowie hintere Augenabschnitt waren beidseits unauffällig.

Im Zuge der Erstvorstellung wurden eine optische Kohärenztomographie (OCT) der Hornhaut (Abb. 2) sowie eine Topo-

graphie der Hornhaut (Abb. 3) durchgeführt.

Sehr deutlich kommen in der Hornhaut-OCT die hier dunkel in Erscheinung tretenden Farbpigmente peripher im Hornhautstroma zur Darstellung. In der Hornhauttopographie fallen ein zentral irregulärer Astigmatismus sowie eine scheinbar konzentrische Aufteilung der peripheren Hornhaut auf.

Wie lautet Ihre Diagnose?

In dem hier aufgeführten Fall zeigt sich ein eindrücklicher Befund nach Femtosekundenlaser-assistierter Keratopigmentierung. Diese wurde auf Wunsch des Patienten aus rein ästhetischen Gründen zur Maskierung der ursprünglichen Augenfarbe vor 5 Jahren in Frankreich durchgeführt.

In der Zusammenschau der erhobenen Befunde sind die vom Patienten beschriebenen Sehbeschwerden auf die Oberflächenbenetzungsstörung nach dem operativen Eingriff zurückzuführen. Die klinisch zu beobachtende Pigmentausbreitung nach zentral kann einen Einfluss auf das zunehmende Blendungsempfin-

den haben, jedoch ist hier aufgrund der geringen Anzahl der Pigmente nur von einem milden Einfluss auf die visuelle Problematik auszugehen. Dazu kommt eine in der Hornhauttopographie sichtbare Irregularität des zentralen kornealen Astigmatismus, die auf den durchgeführten Eingriff zurückgeführt werden

könnte. Eine vergleichende Refraktion oder Topographie präoperativ ist leider nicht vorhanden. Eine in vorherigen Studien als weitere mögliche Nebenwirkung beschriebene Gesichtsfeldeinschränkung gibt der Patient nicht an.

Therapieempfehlung

Die Optimierung der Augenoberfläche steht in diesem Fall an erster Stelle, weshalb die regelmäßige Anwendung von Tränenersatzmitteln unvermeidlich ist. Eine weitere, invasivere Therapie ist derzeit nicht notwendig. Käme es zu einer vermehrten Pigmentmigration nach zentral in den Bereich der optischen Achse, so wäre die Entfernung der Pigmente nur mithilfe einer Hornhauttransplantation mittels tiefer anteriorer lamelläre Keratoplastik (DALK) möglich. Die Verbesserung der Sehschärfe im Alltag durch den refraktiven Ausgleich mit einer Brille ist naheliegend, aber vom Patienten nicht gewünscht.

Regelmäßige Kontrolluntersuchungen durch den Augenarzt sind hier empfehlenswert und unerlässlich.

Auf weiteres Nachfragen hin berichtet der Patient, dass er zuletzt eine Empfehlung und ein Angebot zum „refill“, also einer Auffrischung der Keratopigmentierung, durch den Operateur bekommen habe. Hier haben wir zu einem zurückhaltenen Verhalten geraten.

Diskussion

Die Keratopigmentierung ist ein Verfahren zur Maskierung der ursprünglichen Augenfarbe, welches in den meisten Fällen in den Bereich der ästhetischen Eingriffe fällt. Ähnlich einem Katalog kann man auf den Internetpräsenzen der Anbieter von Keratopigmentierungen zwischen fantasievollen Farbtönen wie „Riviera Blue“, „Snow White“ oder „Honey Gold“ wählen [4].

Jedoch gibt es auch Situationen, in denen eine Keratopigmentierung aus psychosozialer oder medizinischer Indikation durchgeführt wird, beispielsweise bei pathologisch veränderten Augen durch Narben oder Entzündungen. Zudem ist die Keratopigmentierung auch eine Therapieoption bei Patienten mit kompletter oder partieller Aniridie. Häufiger wird in sol-

chen Fällen jedoch zu farblich veränderten Kontaktlinsen als nichtinvasive Möglichkeit oder im Falle einer Aniridie zu künstlichen Irissegmenten gegriffen [5].

Mit der Etablierung neuer chirurgischer Techniken und der Weiterentwicklung der verwendeten Pigmente haben sich die postoperativen Ergebnisse nach Keratopigmentierung zunehmend verbessert [1].

Initial wurde die hier dargestellte Femtosekundenlaser-assistierte Technik als mögliche Therapie der Presbyopie unter Zuhilfenahme des Effektes einer stenopäischen Lücke ähnlich der propagierten Funktionsweise des KAMRA Inlays (AcuFocus Inc., Irvine, CA, USA) vorgestellt [2].

Weitere Veröffentlichungen im Hinblick auf diesen Therapieansatz sind jedoch nicht zu finden.

Trotz der in der Literatur beschriebenen hohen Patientenzufriedenheit und der geringen Komplikationsrate ist von einer generellen Empfehlung zu einem derartigen Eingriff aus rein ästhetischen Gründen, nicht zuletzt mangels größerer Studien, abzusehen.

Die beschriebene lokale Toxizität der Pigmente kann in weiterer Folge zur Gewebeschädigung führen. Chemische Reaktionen können Farbveränderungen und -ablassungen, ein Schmelzen der Farbe oder korneale Vaskularisationen bedingen. Nicht zuletzt ist eine mögliche unerwünschte Pigmentmigration nach zentral beschrieben, wie sie auch bei unserem Patienten an der Spaltlampe eindrucklich zum Vorschein kam [3].

» Diagnose: Irregulärer Astigmatismus nach Femtosekundenlaser-assistierter Keratopigmentierung

Aufgrund der nach einigen Jahren auftretenden Ablassung der Pigmentringe wird den Patienten in vielen Fällen eine Auffrischung der Pigmentierung mittels erneuter operativer Pigmenteingabe angeboten.

Fazit für die Praxis

- Die Keratopigmentierung ist ein insgesamt seltenes Verfahren, das im ästhetischen Bereich durch Einbringen von Farbpigmenten in das Hornhautstroma für eine Maskierung der ursprünglichen

Augenfarbe verwendet wird. Zu den medizinischen und psychosozialen Indikationen zählen beispielsweise eine Aniridie oder die Anpassung eines pathologisch veränderten Auges an das Partnerauge.

- Das Risikoprofil ist gering, es kann jedoch im Laufe der Zeit zu einer Veränderung und auch Migration der Farbpigmente kommen.

Korrespondenzadresse



Barbara S. Brunner

Augenklinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München, LMU München
Mathildenstr. 8, 80336 München, Deutschland
barbara.brunner@med.uni-muenchen.de

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

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. B.S. Brunner, S. Kassumeh, S.G. Priglinger und F. Hagenau geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

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

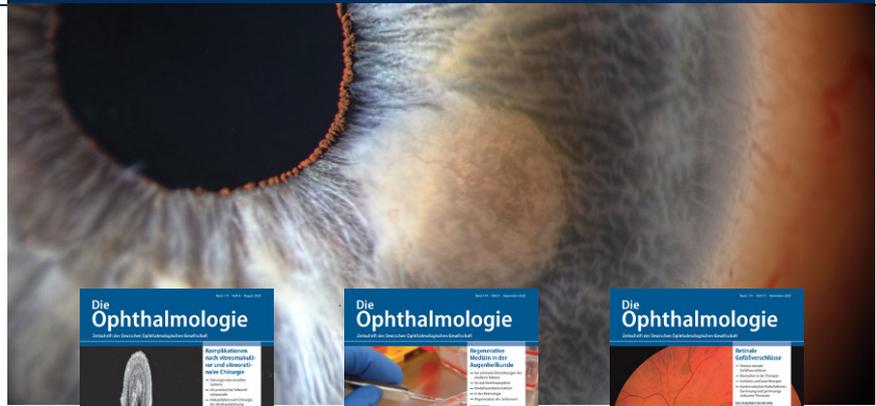
die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

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

Literatur

1. D'oria F, Alio JL, Rodriguez AE et al (2021) Cosmetic keratopigmentation in sighted eyes: medium- and long-term clinical evaluation. *Cornea* 40:327–333
2. Ferrari F, Letsch J, Morin L et al (2013) Annular keratopigmentation (PresbyRing®) for treating presbyopia: postmortem animal feasibility study. *J Fr Ophthalmol* 36:481–487
3. Hasani H, Es'haghi A, Rafatnia S et al (2020) Keratopigmentation: a comprehensive review. *Eye (Lond)* 34:1039–1046
4. Neoris Eyes NEORIS reveal your true color. <https://neoris-eyes.com>. Zugegriffen: 7. Jan. 2023
5. Weissbart SB, Ayres BD (2016) Management of aniridia and iris defects: an update on iris prosthesis options. *Curr Opin Ophthalmol* 27:244–249

In eigener Sache



Leitthemenübersicht von *Die Ophthalmologie*

***Die Ophthalmologie* bietet Ihnen jeden Monat umfassende und aktuelle Beiträge zu interessanten Themenschwerpunkten aus allen Bereichen der Augenheilkunde.**

Rückblick – 2022

- 01/22** Originalien
- 02/22** Smartphone basierte Fundusfotografie
- 03/22** UV-Schäden und UV-Schutz
- 04/22** Update korneales Crosslinking
- 05/22** Kindliche Hornhauttrübungen
- 06/22** Ökologische Nachhaltigkeit in der Augenheilkunde
- 07/22** Lymphome am und im Auge
- 08/22** Komplikationen nach vitreomakulärer und vitreoretinaler Chirurgie
- 09/22** Regenerative Medizin in der Augenheilkunde
- 10/22** Trabekulektomie
- 11/22** Retinale Gefäßverschlüsse
- 12/22** Das erworbene Jaensch-Brown-Syndrom

Rückblick & Vorschau – 2023

- 01/23** Originalien
- 02/23** Aktuelle Aspekte der augenprothetischen Versorgung
- 03/23** Lidtumore
- 04/23** Neue und alte Verfahren der Glaukomchirurgie im Vergleich
- 05/23** Das okuläre Pemphigoid
- 06/23** Augenveränderungen bei Erwachsenen mit Frühgeborenenanamnese
- 07/23** Akutschmerztherapie nach Augeneingriffen
- 08/23** Benigne Erkrankungen des vorderen Augenabschnitts im Kindes- und Jugendalter aus ophthalmopathologischer Sicht
- 09/23** Führung in der Augenheilkunde
- 10/23** Chronische Schmerzen in der Augenheilkunde
- 11/23** Vitrektomie/Glaskörper und AMD
- 12/23** Versorgungsforschung im Bereich Glaukomerkrankungen (Änderungen vorbehalten)

SpringerMedizin.de bietet Ihnen Zugang zu allen elektronisch verfügbaren Ausgaben Ihrer Zeitschrift – unabhängig davon, seit wann Sie die Zeitschrift abonniert haben.

Alle Inhalte der Zeitschrift finden Sie unter www.springermedizin.de/die-ophthalmologie