

Postoperatives Management der Trabekulektomie

Florian Weisskopf, Vista Klinik Binningen

I. Einleitung

In den letzten Jahrzehnten wurden grosse Fortschritte im Bereich der konservativen Therapiemöglichkeiten des Glaukoms erreicht. Zudem wurden die lokalen drucksenkenden Augentropfen durch eine Vielzahl von konservierungsmittelfreien Vertretern immer verträglicher, was in der Langzeitbehandlung des Glaukoms eine zentrale Rolle einnimmt. Ebenso stehen mit den Lasertrabekuloplastiken Methoden zur Verfügung, welche im Behandlungsalgorithmus der Offenwinkelglaukome grundsätzlich vor einer chirurgischen Intervention stehen.

Neben den seit Jahrzehnten etablierten filtrierenden und nicht filtrierenden Eingriffen wie Trabekulektomie (TE) und Kanalplastik wächst aktuell das Feld der minimal-invasiven Glaukomoperationen (MIGS, minimally invasive glaucoma surgery) sehr stark. Eine Zwischenstellung nimmt hierbei das XEN-Gel-Implantat (Allergan) ein, welches vom chirurgischen Aufwand her eher minimal invasiv ist, bei welchem die Nachbetreuung jedoch intensiv, ähnlich einer TE, sein kann.

Diese Übersichtsarbeit wird ausschliesslich auf das postoperative Management

nach TE eingehen. Obschon sehr lange praktiziert, ist die klassisch fistulierende TE noch immer diejenige Glaukomeoperation, mit welcher langfristig einer der tiefsten Augendruckwerte erreicht werden kann. Ein Zieldruckbereich von 8–12 mmHg ist realistisch und sollte angestrebt werden.¹

Das intensive postoperative Management nach TE ist fast genauso wichtig wie der Eingriff selbst. Zeitnah die richtigen Massnahmen auf postoperative Situationen zu ergreifen, ist von grösster Bedeutung und erhöht den Erfolg signifikant.^{2,3} So unterschiedlich die Präferenzen der intraoperativen Schritte bei TE sind, so unterschiedlich sind die Empfehlungen der postoperativen Nachsorge. Es gibt jedoch gemeinsame Eckpunkte, welche unbedingt befolgt werden sollten. In der Folge wird auf allgemeingültige Massnahmen eingegangen, jedoch mit Betonung auf unsere eigenen Vorlieben im postoperativen Management. Grundsätzlich ist eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Operateur und dem nachbetreuenden Augenarzt wichtig.

Es kann zu frühen und spät im postoperativen Verlauf auftretenden Komplikationen kommen.⁴ Schon präoperativ ist es

wichtig, dass der Patient hinsichtlich möglicher Komplikationen aufgeklärt wird und versteht, dass eine intensive Nachbetreuung auf jeden Fall zur Behandlung gehört.

II. Eckpunkte der komplikationslosen Nachbetreuung

a) Medikation

Die Patienten bekommen direkt postoperativ einen Augenverband mit lokaler Antibiose, Steroiden, Zyklopletika sowie einem Schutzgel. Nach einem Tag erfolgt die Verbandsabnahme und die Lokaltherapie wird begonnen. Neben einem Antibiotikum (4 × / Tag), einer antientzündlichen Therapie mit Steroiden (mindestens 4 × / Tag bis stündlich) sowie einem nicht steroidalen Antiphlogistikum (NSAR, 2–3 × pro Tag) erfolgt eine gute Oberflächenbefeuchtung. Die Tropfen sind idealerweise konservierungsmittelfrei. Die Antibiose und die NSAR können bei blandem Verlauf nach rund einem Monat sistiert werden, die antientzündliche Therapie mit Steroiden sollte jedoch in jedem Fall für einige Monate weitergeführt und langsam ausgeschlichen werden. Auch bei idealen Druckwerten und Morphologie stoppen wir diese erst nach 3–6 Monaten gänzlich. Die Befeuchtung sollte je nach Situation angepasst werden.

b) Kontrollintervalle bei Idealverlauf

Der Patient wird für die Verbandsabnahme am ersten postoperativen Tag gesehen. Bei idealen Druckwerten und Morphologie sehen wir diesen wieder nach 1–3 Tagen. Rund 2 Wochen postoperativ erfolgt bei uns die Entfernung der konjunktivalen Nähte. Im ersten Monat sollte der Patient 1–2 Mal in der Woche gesehen werden. Auch danach sollten die Abstände nur langsam vergrössert werden auf maximal zweiwöchentlich in den ersten 3 Monaten. In der Folge empfiehlt sich eine Extension gemäss Befund.

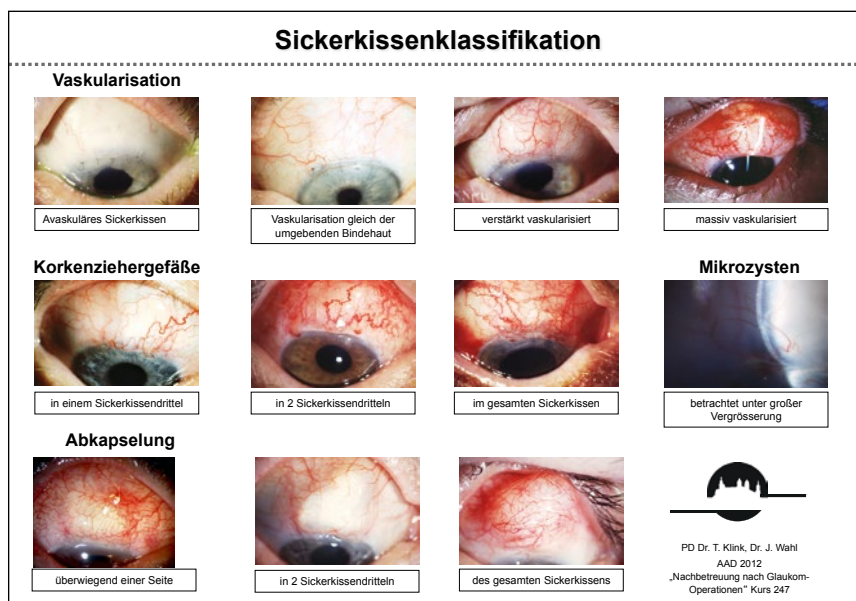


Abb. 1 Sickerkissenklassifikation. Abbildung: Prof. T. Klink, aus [5]. RightsLink Permission Nr. 4145791252116.

c) Klinische Befunde

Der zentrale Untersuchungsbefund ist der applanatorisch gemessene Augen- druck. Vor Erreichen des präoperativ festgelegten Zieldruckes (in der Regel 8–12 mmHg) kann dieser in den ersten Tagen und Wochen noch etwas abwei- chen. Die genaue Beurteilung der Filter- kissenmorphologie ist essentiell.⁵ Ideal ist ein diffuses, nach posterior seicht auslau- fendes, nicht zu prominent stehendes Fil- terkissen, welches höchstens eine nur leicht verminderte Vaskularität mit Mi- krozysten aufweist. Korkenziehergefäße zeugen von vermehrter Vernarbungs- tendenz bei Fibroblastenaktivität und sind prognostisch ungünstig. Ebenso führt ei- ne zunehmende Ausbildung einer dicken Tenonkapsel/-zyste (mit darüber ver- schieblicher Konjunktiva) zu einem Ver- sagen der idealen Filtration. Demgegen- über ist ein avaskuläres Filterkissen eben- so unerwünscht, da damit langfristig das Infektrisiko steigt. Die von uns durchge- führten Trabekulektomien haben For- nix-basierende Filterkissen, d. h. der Kon- junktivalschnitt befindet sich am Lim- bus. Dies erhöht zwar leichtgradig das Risiko eines positiven Seideltests direkt postoperativ, man erreicht jedoch lang- fristig eine bessere Morphologie hinsicht- lich seichtem, nach posterior auslaufen- dem Filterkissen.

Bei jeder Kontrolle muss ein Seideltest durchgeführt werden um zu evaluieren, ob eine Bindehautfistel besteht. Nebst ei- nem spontan positiven Seideltest besteht die Möglichkeit eines Seidels bei leichtem Bulbusdruck. Gleichzeitig kann eruiert werden, ob der Skleradeckel filtrierte und sich das Filterkissen auch adäquat stellen lässt. Bei tiefen Ausgangsdruckwerten sollte dies natürlich nur mit Vorsicht durchgeführt werden. Bei tiefen Druck- werten sollte auch immer die Vorderkam- mertiefe mit der Gegenseite verglichen werden um eine allfällige Abflachung zu erkennen. Die Aderhaut kann einerseits Falten aufweisen (insbesondere mittels OCT der Makula darstellbar) und an- dererseits durch choroidale Effusion Abhe- bungen zeigen. Ein allfälliges Makula- ödem kann ebenfalls mittels OCT aus- geschlossen werden. Visus und generelle Evaluation des Reizzustandes gehören mit in die Befunderhebung. Teilweise weist die Vorderkammer direkt postoperativ auch Erythrozyten auf bis hin zu einem möglichen Hyphäma.

III. Frühe postoperative Komplikationen

a) Hypertonie mit tiefer Vorderkammer

In den ersten postoperativen Tagen kann ein erhöhter Intraokulardruck auf eine Blockade im Bereich der inneren Trabe- kulektomie zurückzuführen sein, meist be- dingt durch ein Fibrin- oder Blutkoagel, selten durch Irisgewebe bei insuffizienter Iridektomie oder durch Glaskörper. Mit ei- ner Gonioskopie kann dies gut erkannt werden.

Häufiger jedoch kommt es initial zu einer zu starken Verklebung im Bereich des Skleradeckels durch Blut und Fibrin (Abb. 2). Natürlich besteht auch die Mög- lichkeit einer iatrogen zu satten Naht des Deckels selber.

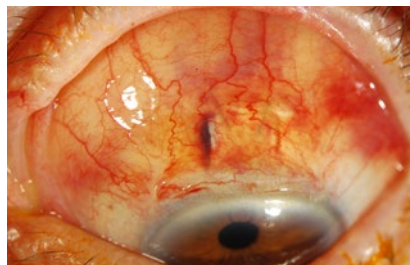


Abb. 2 Blutkoagel unter dem Skleradeckel.

Konservatives Vorgehen

Meist lassen sich die (noch nicht vernar- bten) Verklebungen durch einfache Bulbus- massage lösen. Hierzu sollte vorsichtig mit einem Holzstiel tupfer die Sklera direkt posterior des Skleradeckels indentiert wer- den, um so ein allfälliges Stellen des Fil- terkissens direkt mitzubeobachten. Es bedarf nur eines konstanten Drucks und keiner Reibbewegung.

Mittel- bis langfristig sind folgende Fak- toren mit einer erhöhten Vernarbungs- tendenz assoziiert:

- junges Alter
- dunkle Hautfarbe
- St.n. Bindehaut-eröffnender Operation
- bekannte Uveitis
- langjährige Augentropfenapplikation mit allfälligen Allergien/Toxizitäten

Es empfiehlt sich, die lokalen Augen- drucksenker präoperativ für 1 Monat (mindestens eine Woche) zu stoppen und temporär mit Acetazolamid per os zu sub- stituieren. Eine präoperative Vorbehand- lung mit lokalen Steroiden ist in vielen Fällen ebenfalls sinnvoll und verbessert das postoperative Outcome.^{6,7}

Postoperativ sollten die lokalen Steroide auf jeden Fall hoch gehalten werden (bis stündlich) und es sollte auf keinen Fall mit drucksenkenden Medikamenten be- gonnen werden, da dies infolge eines ver- minderten Durchflusses durch die Fistel, zu einer weiteren Verklebung und Vernar- bung führt.

Die beschriebene Bulbusmassage kann ei- nerseits an der Spaltlampe durch den Arzt durchgeführt werden, andererseits kön- nen geeignete Patienten auch instruiert werden, selbst zu «massieren». Aus Sicher- heitsgründen sollte dies präferentiell im Bereich des inferioren Bulbus bei Auf- blick, mehrmals täglich für jeweils einige Sekunden, durchgeführt werden (simpler Druck ohne eigentliche Massagebewe- gungen).

Lasersuturolyse

Eine Lasersuturolyse mittels Argonlaser (Abb. 3) sollte in den ersten 3–4 Tagen nur sehr zurückhaltend durchgeführt werden, um nicht nach Auflösung der transienten Verklebungen in eine Hypo- tonie zu geraten. Dennoch ist es unter Umständen bei sehr hohen Druckwerten und straffen Skleranähten schon nach ei- nigen Tagen notwendig.



Abb. 3 Argonlaser-Suturolyse mittels Hoskin-Linse.

Es sollte jeweils nur ein Faden aufs Mal durchtrennt werden und anschliessend mittels erneutem Massageversuch und Augendruckmessung der Erfolg evaluiert werden. Am erfolversprechendsten ist dieser Eingriff in den ersten Wochen, kann jedoch bei massierbarem Filterkis- sen auch noch nach längerer Zeit versucht werden.

Falls adjustierbare Nähte verwendet wur- den, können diese postoperativ manipu- liert werden. Wir selbst verwenden keine solchen Nähte bei uns in der Klinik.

5-Fluorouracil-Injektionen

Eine weitere Therapiemöglichkeit in die- ser Situation ist die wiederholte, sub- →

konjunktivale Applikation des Antimetaboliten 5-Fluorouracil. Dieser hemmt die sich teilenden Fibroblasten und muss initial täglich appliziert werden. Aufgrund der potentiellen korneatoxischen Nebenwirkungen (Abb. 4, 5) führen wir diese Massnahme bei uns quasi nicht mehr durch. Alternativ kann auch nochmals Mitomycin-C subkonjunktival an der Spaltlampe verabreicht werden.

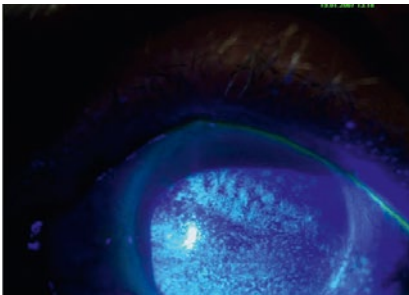


Abb. 4 5-FU assoziierte Epitheliopathie.

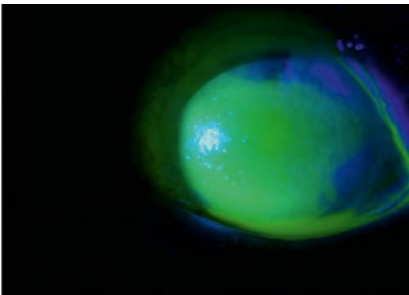


Abb. 5 5-FU assoziierte Erosio corneae.

Needling

Wenn alle diese Massnahmen zu keinem funktionierenden Filterkissen führen, muss ein sogenanntes «Needling» durchgeführt werden. Dabei wird unter sterilen Bedingungen mit einer Kanüle (und gegebenenfalls zusätzlich mit einer Lanze) der Ort des grössten Widerstandes aufgebrochen. Die hauptsächlich Vernarbung kann im Bereich des Skleradeckels selbst (Interface oder Randbereich) zu liegen kommen. Dabei ist es wichtig, mit der Nadel (oder der Lanze) unter den Sklerapflap vorzudringen und bis in die Vorderkammer einzugehen, um wieder einen adäquaten Fluss zu erreichen.

Falls sich die Hauptvernarbung jedoch breitflächiger im Bereich des subtenonal/subkonjunktivalen Bereichs abgespielt hat, so reicht grundsätzlich eine Schichtdissektion in diesem Bereich mittels schwenkenden Bewegungen. Meist applizieren wir nochmalig Mitomycin C subtenonal und erreichen so auch schon eine erste Dissektion der Tenon von der Sklera.

Bei Tenonzysten (Abb. 6), welche meist zwischen der zweiten und sechsten postoperativen Woche auftreten, erfolgt das hauptsächlich «Needling» ebenfalls im Subtenonalbereich an der Basis der abgekapselten Zyste. Wenn bei partiellen Tenonzysten noch genügend «uneingekapselte», funktionierende Filterkissenanteile vorhanden sind, kann oft noch ohne Intervention zugewartet werden.

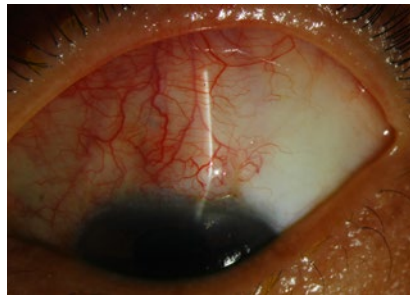


Abb. 6 Partielle Tenonzyste limbal mit funktionierendem Filterkissenanteil temporal/posterior.

Grundsätzlich sollten bei zu hohem postoperativem Druckniveau zuerst immer die chirurgischen Modulationsmöglichkeiten ausgeschöpft werden, bevor wieder mit lokalen Drucksenkern begonnen wird. Die Risiken und der Aufwand der Interventionen müssen stets gegenüber dem einfachen Tropfen abgewogen werden.

b) Hypertonie mit flacher Vorderkammer

Bei einer funktionierenden, offenen Iridektomie sollte ein Pupillarblock eigentlich nicht als Ursache vorkommen. Falls die Iridektomie jedoch insuffizient durchgeführt wurde, kann sich eine klassisch bombierte Iris ausbilden, welche eine sofortige Laseriridotomie oder chirurgische Iridektomie benötigt.

Eine weitere Ursache kann das sogenannte maligne Glaukom sein, d. h. eine Fehlleitung des Kammerwassers nach posterior in den Glaskörperraum. Dabei vergrössert er sich im Volumen und drückt das Iris-Linsen-Diaphragma nach anterior. Es kommt zur progredienten Abflachung der Vorderkammer und Verlegung des Kammerwinkels. Der Druck kann hochnormal bis deutlich erhöht sein.

Falls orale Carboanhydrasehemmer/Mannitol kombiniert mit lokalen hochdosierten Zykloplegika (Atropin 2%) keine suffiziente Wirkung zeigen, muss eine Vitrektomie (evtl. mit Katarakt-Extraktion) durchgeführt werden. Risikofaktoren

für ein malignes Glaukom sind kurze, hyperope Augen, welche phak sind.

Eine allfällige Suprachoroidalblutung kann als sehr seltene Komplikation ebenfalls zu dieser Konstellation führen. Klinisch präsentiert sie sich meist als fulminante, sehr schmerzhafteste Drucksteigerung mit Aufhebung des Fundusrots sowie mit braun-rötlichen choroidalen Erhebungen unterschiedlichen Ausmasses.

Kleinere Blutungen können konservativ behandelt werden, grössere benötigen eine chirurgische Drainage.

c) Hypotonie mit flachem Filterkissen und positivem Seidel

Hauptursache hierfür ist ein Leck im Bereich des Bindehautverschlusses. Mit Hilfe des Seideltests kann das Ausmass dargestellt werden. Gegebenenfalls besteht kein spontaner Seidel, sondern nur schwallartig provozierbar auf leichten Bulbusdruck. In den ersten Tagen postoperativ kann ein solcher (je nach Art der Bindehautnaht) bestehen, sollte sich jedoch innerhalb der ersten 2 Wochen komplett abdichten.

Sehr oft verschliessen sich kleine Undichtigkeiten in den ersten Tagen spontan. Unterstützende Massnahmen sind ein nochmaliger Druckverband für 1–2 Tage, eine (übergrosse) Kontaktlinse für einige Tage sowie die Gabe von oralen Carboanhydrasehemmern für 2–3 Tage, um den Kammerwasserfluss zu senken und somit die Verklebungstendenz zu steigern.

In den meisten Fällen sistiert die Fistulation innerhalb weniger Tage mit diesen Massnahmen. Ansonsten muss chirurgisch eine Nahtnachlegung erfolgen. Der Patient wird bei jeder Hypotonie auch angewiesen, sich körperlich zu schonen und möglichst keine starken Valsalva-Manöver durchzuführen.

Eine weitere Ursache für diese Befundkonstellation ist ein abgehobener Ziliarkörper in den ersten Tagen postoperativ. Hier sollte primär zugewartet werden und mit hochdosiertem Atropin 2% (6x täglich) lokal therapiert werden.

d) Hypotonie mit stehendem Filterkissen bei Überfiltration

Dies ist auf eine Überfiltration durch den Skleradeckel zurückzuführen.

In den ersten Tagen kann gut zugewartet werden, denn sehr oft steigt der Druck im Verlauf spontan an. Unterstützende →

Massnahmen sind Atropin 2% lokal, Reduktion der lokalen Steroide, Druckverband oder Carboanhydrasehemmer für 2–3 Tage.

Die subkonjunktivale Eigenblutunterspritzung wäre eine weitere Möglichkeit die lokale Verklebung zu fördern.

Falls die Hypotonie länger bestehen bleibt, ist die Therapie der Wahl schlussendlich der Verschluss mit transkonjunktivalen Nähten (10–0 Nylon). Hierbei wird der Skleradeckel transkonjunktival mittels sehr straffen Einzelknopfnähten mit der Sklera vernäht.⁸

Der Nylonfaden durchwandert die Konjunktiva relativ rasch. Eine Drucksteigerung kann so unmittelbar erzielt werden, es besteht jedoch ein Risiko für einen überschüssigen Druckanstieg in den ersten Tagen infolge transient gesteigerter Kammerwasserproduktion.

Alternativ dazu bevorzugen gewisse Kliniken Kompressionsnähte, wobei die Fläche des Filterkissens reduziert und somit der äussere Widerstand des Filterkissens erhöht wird.

e) Aderhautamotio

Eine Aderhautamotio kann komplizierend bei jeder Hypotonie hinzukommen. Durch Fehlleitung des Kammerwasserabflusses über die Choroidea besteht ein verminderter Abfluss über das Filterkissen, was dessen Vernarbung fördert. Klinisch imponiert oft auch eine deutliche Abflachung der Vorderkammer.

Therapeutisch gelten dieselben Behandlungsschritte zur Hypotoniebehebung wie vorgängig beschrieben inklusive Atropin 2%, Druckverband oder Eingeben von Viskoelastikum in die Vorderkammer. Zusätzlich muss in seltenen Fällen eine chirurgische Drainage transskleral durchgeführt werden.

IV. Späte postoperative Komplikationen

a) Spätes Filterkissenversagen

Ein Versagen des Filterkissens mit konsekutivem Druckanstieg kann jederzeit nach einer TE auftreten. Teilweise handelt es sich um eine flache Vernarbung des Filterkissens im subtenonalen Bereich mit grundsätzlich noch offenem Skleradeckel. Oder aber der Skleralappen selbst ist vernarbt.

Als Therapieoption kommt einerseits ein Needling der vernarbten Schicht inklusi-

ve Applikation von Mitomycin-C in Frage (s.o.). Andererseits muss bei ungenügendem Erfolg eine Revisionsoperation mit Eröffnung der Bindehaut oder gar eine alternative Glaukomoperation (Tube, Zyklodestruktion) evaluiert werden.

b) Hypotone Makulopathie

Falls über längere Zeit eine Hypotonie besteht, kann sich eine Faltenbildung der Choroida im Makulabereich mit konsekutivem Visusabfall zeigen (Abb. 7). Dies ist eine ernstzunehmende Komplikation, die konsequent angegangen werden sollte. Risikofaktoren dafür sind junges Alter und Myopie mit verminderter Rigidität der Sklera.

Die Therapie zielt auf eine Erhöhung des Intraokulardruckes ab. Die weiter oben beschriebenen konservativen Massnahmen (Druckverband, übergrosse Kontaktlinse, subkonjunktivale Blutunterspritzung, orale Carboanhydrasehemmer) sind leider oft nicht erfolgreich, sodass eine chirurgische Intervention erfolgen muss. Wir selbst verwenden chirurgisch primär meist transkonjunktivale Nähte. Andere Kliniken führen auch Kompressionsnähte (oder Kryotherapie) zur Verkleinerung des Filterkissens durch.

Wie schon beschrieben, kommt es manchmal nach Abdichtung der Überfiltration zu einer transienten, teilweise sehr starken Drucksteigerung, da der Ziliarkörper

folge vorangegangener Hypotonie die Kammerwasserproduktion maximiert hat. Engmaschige Kontrollen mit lokaler und systemischer Drucksenkung sind kurzfristig oft notwendig.

c) Undichtes Filterkissen

Ein avaskuläres, sehr dünnes Filterkissen ist ein Risiko für Leckagen im Langzeitverlauf und kann auch nach Jahren jederzeit auftreten. Deshalb ist ein Seideltest (mit und ohne Bulbusdruck) auch nach Jahren eine wichtige Untersuchung nach TE (Abb. 8, 9). Meist ist die Undichtigkeit (gegebenenfalls nur diskretes «Rauschwitzen») fern der ursprünglichen Bindehautnaht und liegt im verdünnten, avaskulären Filterkissenbereich.

Leider bringen konservative Massnahmen (Antibiotische, proinflammatorische Tropfen, Kontaktlinse) sowie Eigenblutunterspritzung sehr oft keine gewünschten Erfolge und eine chirurgische Revision wird erforderlich.

e) Blebitis / Endophthalmitis

Das Risiko einer TE-assoziierten Infektion im Sinne einer Blebitis (Abb. 10) steigt bei avaskulären undichten Filterkissen. Diese wiederum treten seit dem Gebrauch von Antimetaboliten wie Mitomycin C häufiger auf. Die Blebitis kann unterschiedliche Schweregrade haben. Es kann sich um eine reine Inflammation im Bereich des Filterkissens handeln, oder aber

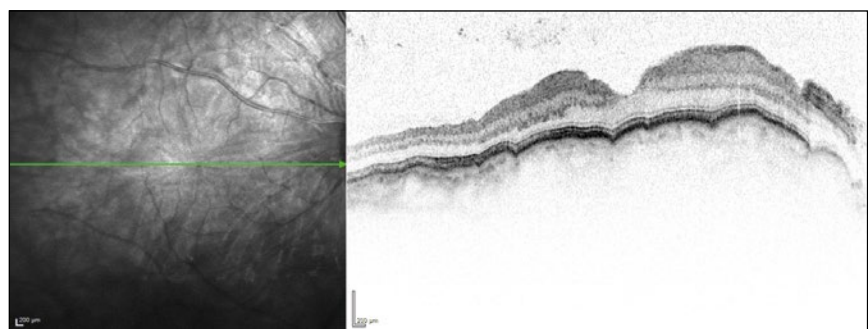


Abb. 7 Makuläre Faltenbildung der Aderhaut im OCT bei hypotoner Makulopathie.



Abb. 8 Positiver Seidel bei altem, atrophem Filterkissen.



Abb. 9 Avaskuläres Filterkissen ohne Seidel.



Abb. 10 Blebitis.



Abb. 11 Filterkissen-assoziierte Endophthalmitis.

mit einer signifikanten intraokularen Entzündungsreaktion assoziiert sein (Uveitis anterior, Hypopyon – Abb. 11, Vitritis).

Eine sofortige hochdosierte Behandlung mit lokalen Antibiotika (wir geben präferentiell Moxifloxacin und Tobramycin halbstündlich im Wechsel) ist essentiell für die Prognose dieser potentiell fulminant verlaufenden Komplikation. Gewisse Kliniken geben zusätzlich eine orale oder intravenöse Antibiose; unser Schema bei Endophthalmitis ist Rifampicin und Ciprofloxacin per os.

Bei Mitbeteiligung des Glaskörpers im Sinne einer Endophthalmitis muss eine intravitreale Antibiotikagabe (Vancomycin und Amikacin), gegebenenfalls direkt kombiniert mit einer notfallmässigen Vitrektomie durchgeführt werden. Es wurde gezeigt, dass eine frühzeitige Vitrekto-

mie mit einer besseren Visusprognose einhergehen kann.⁹

Grundsätzlich ist ein TE-Patient eingehend dahin aufzuklären, dass er sich bei einem roten Auge umgehend bei einem Augenarzt vorstellen soll. So gewinnt man unter Umständen entscheidende Zeit in der schwierigen Behandlung dieser Infekte. Unter Umständen ist es sinnvoll, Patienten ein Reserveantibiotikum (Ofloxacin oder Moxifloxacin) mitzugeben, falls sie sich auf eine Reise mit schwerer Verfügbarkeit von Medikamenten begeben.

Zusammenfassung

Die Erfolgsrate einer klassischen Trabekulektomie kann durch vielfältige Modulationen vor und nach der Operation erhöht werden. Direkt präoperativ sollten die lokalen Antiglaukomatosa pausiert und mit lokalen Steroiden begonnen werden. Eine intensive postoperative Nachbetreuung erhöht die Erfolgchancen signifikant. Neben dem Risiko einer potentiell fulminant verlaufenden Infektion bestehen hypotone und hypertone Komplikationsmöglichkeiten. Die korrekte Beurteilung der Filterkissenmorphologie ist mitunter entscheidend um zeitnah die richtigen therapeutischen Schritte vorzunehmen. Bei Hypertonien kann die lokale antientzündliche Therapie gesteigert werden oder die Filtration wird zusätzlich mittels Lasersuturolyse oder Needling verbessert. Bei Hypotonien kann kurzfristig mit konservativen Mitteln (Acetazolamid peroral, Kontaktlinse, Druckverband) versucht werden die innere oder äussere Filtration zu verringern. Bei fehlendem Effekt erfolgen transkonjunktivale Nähte oder eine Filterkissenrevision. •



Korrespondenz

Dr. med. Florian Weisskopf
Vista Klinik
Hauptstrasse 55, 4102 Binningen
Tel. +41 61 426 60 00
Florian.Weisskopf@vista.ch

Referenzen

1. Jünemann AG, Rejda R, Hohberger B. Revision nach Filtrationschirurgie. *Ophthalmologie* 2017; 113 (11): 897-905.
2. Marquardt D, Lieb WE, Grehn F. Intensified postoperative care versus conventional follow-up: a retrospective long-term analysis of 177 trabeculectomies. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2004; 242: 106-113.
3. Klink T, Guthoff R, Grehn F, Schlunck G. Nachsorge nach filtrierenden Glaukomoperationen. *Ophthalmologie* 2006; 103(9), 815-823.
4. Zahid S, Musch DC, Niziol LM, Lichter PR. Risk of endophthalmitis and other longterm complications of trabeculectomy in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS). *Am J Ophthalmol* 2013;155:674-680.
5. Meyer-Ter-Vehn T, Klink T, Grehn F, Schlunck G. Wundheilungsmodulation nach filtrierenden Glaukomoperationen: Was kommt nach TGF-beta? *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 2009; 226: 22-26.
6. Broadway DC, Grierson I, O'Brien C, Hitchings RA. Adverse effects of topical antiglaucoma medication. II. The outcome of filtration surgery. *Arch Ophthalmol* 1994; 112:1446-1454.
7. Broadway DC, Grierson I, Sturmer J, Hitchings RA. Reversal of topical antiglaucoma medication effects on the conjunctiva. *Arch Ophthalmol* 1996; 114:262-267.
8. Eha J, Hoffmann EM, Wahl J, Pfeiffer N. Flapsuture – a simple technique for the revision of hypotony maculopathy following trabeculectomy with mitomycin C. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008; 246: 869-874.
9. Busbee BG, Recchia FM, Kaiser R, Nagra P, Rosenblatt B, Pearlman RB. Bleb-associated endophthalmitis: clinical characteristics and visual outcomes. *Ophthalmology* 2004; 111(8):1495-503.