

Anteriorer Durchbruch nach Eviszeration

„Klassisch“, „Skleramodifikation“ und „Sklera-Patch-Technik“

Enukleation und Eviszeration stellen bewährte Behandlungsmethoden bei schmerzhaftem oder kosmetisch entstellendem, phthisischem Auge sowie nach penetrierendem Trauma dar [14]. Während bei der Enukleation der gesamte Bulbus mit einem Teil des N. opticus entfernt wird, beinhaltet die Eviszeration die Entfernung der intraokularen Strukturen unter Wahrung der skleralen Hülle und der Ansätze der extraokularen Muskeln mit oder ohne Entfernung der Hornhaut.

Obwohl in den letzten Jahren neue Enukleationstechniken wie die modifizierte Enukleation mit Skleralappen vorgestellt wurden, welche die postoperativen Ergebnisse bezüglich Motilität im Vergleich zur herkömmlichen Enukleation deutlich verbessern [10, 11], hat die Häufigkeit der Eviszeration in den letzten Jahren stetig zugenommen [5, 6]. Die Vorteile der Eviszeration im Vergleich zur Enukleation liegen in der kürzeren Operationszeit, einer besseren Motilität der Prothese und einem besseren kosmetischen Ergebnis. Ferner wird kein umhüllendes Fremdmaterial benötigt [12]. In Fällen einer Endophthalmitis kann die Eviszeration eine Kontamination der Orbita sowie der Nervenscheiden mit infektiösen Mikroorganismen verhindern, wenn ein primäres Implantat eingesetzt wird [4]. Bei malignen Tumoren sollte eine Eviszeration jedoch nicht durchgeführt werden. Ferner besteht eine permanente Debatte über die Inzidenz der sym-

pathischen Ophthalmie bei Patienten mit vorangegangener penetrierender Augenverletzung mit Uveaprolaps und intraokularer/orbitaler, die Sklera einbeziehender Infektion [14]. Auch der Unterschied in der Komplikationsrate zwischen Eviszeration und Enukleation ist noch nicht restlos geklärt [1, 16].

Bei der klassischen Eviszeration wird die Hornhaut entfernt und das Implantat nach Anbringen zweier entlastender Skleraschnitte eingesetzt. Bei dieser Technik ist die Größe des primären Implantats limitiert, was zu einem ungenügenden Volumenersatz in der Orbita führen kann. Wählt man größere orbitale Implantate, so muss die Sklera unter Zug verschlossen werden, was postoperativ zu Nahtdehiszenz und in letzter Instanz zur Extrusion des Implantats führen kann.

In den letzten Jahren wurden eine Reihe neuer Eviszerationstechniken beschrieben, die alle eine Expansion der posterioren Sklera durch anterioposteriore Sklerotomien gemeinsam haben (2-Flap- und 4-Flap-Techniken). Diese posteriore sklerale Expansion ermöglicht das Einsetzen von größeren Orbitaimplantaten mit einem potenziell besseren kosmetischen Ergebnis [13, 15, 18]. In einem anderen posterioren Operationsansatz haben Choung et al. vor kurzem eine Eviszerationstechnik beschrieben, bei der das orbitale Implantat hinter die evertierte Sklerahülle implantiert wurde [2].

Wir präsentieren in der vorliegenden Arbeit einen anterioren Operationsansatz: Bei der „Sklera-Patch-Technik“ kombinieren wir relaxierende posteriore Inzisionen mit einem Patch der Donorsklera, der anterior mit der Sklera vernäht wird; dieser kombinierte Ansatz ermöglicht es uns, ein noch größeres Orbitavolumen zu substituieren. Diese Technik wurde bis jetzt noch nicht beschrieben. Ziel unserer Arbeit ist es, die Häufigkeit von Komplikationen, wie konjunktivalem Durchbruch und Implantatextrusion, für diese verschiedenen Eviszerationstechniken mit primärem Implantat zu beschreiben.

Patienten und Methoden

Wir führten eine retrospektive Analyse einer konsekutiven Fallserie aller Patienten durch, die zwischen Januar 2003 und Januar 2007 an der Rotterdam Eye Clinic eviszeriert wurden. Die Unterlagen wurden auf folgende Merkmale untersucht: Alter, Geschlecht, Operationsseite, vorangegangene Augenchirurgie, Enophthalmus oder Fettatrophie der Orbita vor der Eviszeration, Zeitpunkt der Eviszeration, Indikation zur Eviszeration, Typ der Eviszeration, Größe des orbitalen Implantats, Implantattyp, Vorliegen eventueller prä- und postoperativer Komplikationen, Datum der letzten Verlaufskontrolle.

Diese Arbeit wurde durch die SWOO-Stiftung Rotterdam unterstützt.

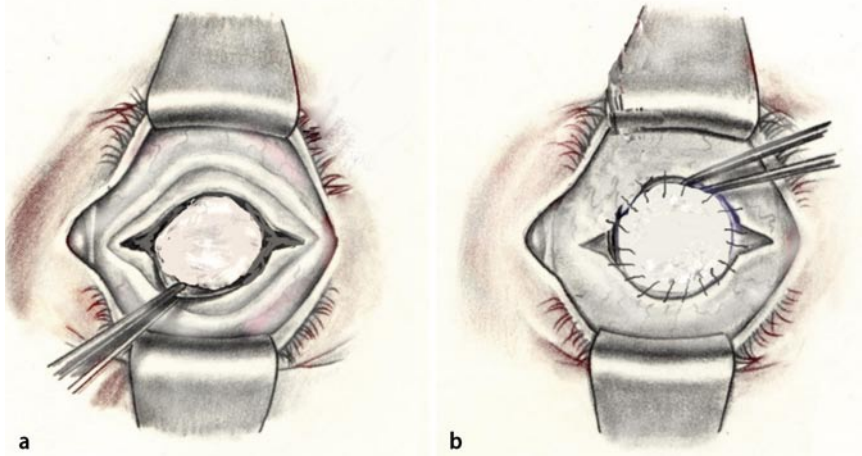


Abb. 1 ▲ „Sklera-Patch-Technik“. **a** Spendersklera wird in Form eines sphärischen Flaps zugeschnitten, der die anteriore Öffnung der skleralen Hülle mit einer Überlappungszone von 2–3 mm bedeckt. **b** Der Flap wird daraufhin mit Vicryl-5-0-Einzelknopfnähten an der skleralen Hülle vernäht

le, Gesamtdauer der Verlaufskontrollen, späte Komplikationen (Extrusion des Implantats, Inklusionszysten, pyogene Granulome, anteriorer Durchbruch). Ferner wurde festgehalten, ob aus dem Vorliegen der Komplikationen eine medizinische oder chirurgische Handlung erwuchs und wie groß das Intervall zwischen der Eviszierung und dem Auftreten der Komplikationen war. Ausschlusskriterien waren: Patienten jünger als 18 Jahre, Patienten, die maligne Tumoren der Orbita aufwiesen und solche, bei denen kein primäres Implantat implantiert wurde.

Chirurgische Technik

In der Rotterdam Eye Clinic wird die Eviszierung hauptsächlich in Intubationsnarkose durchgeführt. Nach einer retrobulbären Injektion mit kurz und lang wirkenden Analgetika (Lignocaine 2%, Bupivacaine 0,75%) in Kombination mit Adrenalin (1:100.000) und Einsetzen eines Lidspanners wird eine 360-Grad-Peritomie der Konjunktiva mit der Westcott-Schere unmittelbar posterior des Limbus corneae durchgeführt. Die Tenonschicht wird bis zum Äquator unterminiert. Daraufhin wird die Vorderkammer mittels eines Skalpells am Limbus punktiert und die Hornhaut zirkulär mit der Westcott-Schere exzidiert. Das Debridement des intraokularen Inhalts und des uvealen Gewebes wird sorgfältig mit einem Eviszerationslöffel durchgeführt. Die Emissarven werden sorgfältig gekautert. Abschließend wird die innere Oberfläche der nun

vorliegenden skleralen Hülle mehrfach mit in 0,9% Kochsalzlösung getränkter Gaze gereinigt und mit 0,9% Kochsalzlösung gespült, um alle bestehenden Überreste an intraokularem Gewebe zu entfernen. Nun folgen die verschiedenen Eviszierungstechniken, die untenstehend beschrieben werden. Allen Techniken ist gemein, dass bevorzugt Acryl-Implantate implantiert wurden (s. ■ Tab. 2), da diese in einer kürzlich erschienenen Studie bei niedrigeren Kosten die gleiche Motilität wie ein Hydroxyapatit-Implantat boten [3]. Am Ende der Operation wurde jeweils eine temporäre Augenprothese eingesetzt.

„Klassische Technik“. Mittels einer Westcott-Schere werden 2 entlastende Inzisionen in der anterioren Sklera bei 11 und 5 Uhr durchgeführt. Das orbitale Implantat wird in die sklerale Hülle eingeführt und die Sklera über dem Implantat mit Vicryl 5-0-Einzelknopfnähten (EKN) verschlossen. Abschließend werden sowohl die Tenonschicht wie auch die Konjunktiva ohne Zug mittels Vicryl 6-0 EKN verschlossen.

„Skleramodifikationstechnik“. Zwei-Lamellen-Technik: Diese Technik wurde initial von Massry et al. beschrieben [13]. Zusammengefasst wird eine durchgehende Sklerotomie von der limbalen Inzision bis zum N. opticus im inferonasalen und superotemporalen Quadranten zwischen der Insertion der geraden Augenmuskeln durchgeführt, um zwei separate

sklerale Flaps zu kreieren. Die Flaps werden dann von ihrer Befestigung am N. opticus gelöst, was die Mobilisierung und Vorverschiebung vereinfacht. Vier-Flap-Technik: Vier radiale Inzisionen bei 2, 4, 8 und 10 Uhr werden vom Limbus der Hornhaut zum N. opticus durchgeführt. Um eine mögliche Blutung aus den extraokularen Muskeln zu vermeiden, sollte besondere Sorgfalt darauf verwendet werden, die anterioposterioren Sklerotomien schräg zu halten. Ein orbitales Implantat mit einem Durchmesser von 20 mm wird in die sklerale Hülle eingeführt, sofern die Konjunktiva und die Platzverhältnisse dieses zulassen; ansonsten wird das jeweils nächstkleinere Implantat gewählt. Die vier skleralen Flaps werden anterior mit Vicryl 6-0 EKN fixiert. Die Tenonschicht und die Konjunktiva werden ebenfalls separat mit Vicryl 6-0 rapide EKN ohne Spannung vernäht.

„Sklera-Patch-Technik“. Vier durchgehende anteriore Sklerotomien werden bei 5 und 10 Uhr von der limbalen Inzision zum posterioren Pol durchgeführt. Auch hier wird besondere Sorgfalt darauf verwendet, die (kürzeren) relaxierenden Schnitte schräg zu halten. Im nächsten Schritt wird die Größe des primären Implantats evaluiert und dieses in die sklerale Hülle eingesetzt. Daraufhin wird Spendersklera, die ausnahmslos von niederländischen Augenbanken bezogen wurde, in Form eines sphärischen Flaps zugeschnitten, welche die anteriore Öffnung der skleralen Hülle mit einem Überlappungsbereich von ca. 2–3 mm bedeckt (■ Abb. 1a). Dieser Spender-Flap wird nun auf die bestehende sklerale Hülle mit Vicryl 5-0 EKN vernäht (■ Abb. 1b). Sollte der Überlappungsbereich zu prominent sein, kann dieser auch gekürzt werden. Die Tenonschicht wird nun über den Spender-Flap gezogen und ohne Spannung mit Vicryl 5-0 EKN vernäht, gefolgt vom Verschluss der Bindehaut mit einer fortlaufenden Vicryl 6-0 Naht.

Statistische Analyse

Zur statistischen Analyse wurde die Version 12.0 der Statistiksoftware SPSS benutzt.

Ergebnisse

Im Zeitraum zwischen Januar 2003 und Januar 2007 wurde an insgesamt 93 Patienten eine Eviszeration durchgeführt. Nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien wurden 73 Patienten in die vorliegende Studie übernommen. Hiervon waren 36 (49%) männlich und 37 (51%) weiblich. Das durchschnittliche Alter betrug 60 Jahre (Standardabweichung 19,9, Bereich 20 bis 94 Jahre). Die durchschnittliche postoperative Nachbeobachtungszeit betrug 532 Tage (Bereich 5 bis 1550 Tage). Für die überwiegende Mehrheit der Eviszerationen betrug die Nachbeobachtungszeit mehr als 6 Monate. Eine kürzere Nachbeobachtungszeit bestand in vereinzelten Fällen (Patient verstorben, umgezogen).

Drei chirurgische Techniken wurden für die Eviszeration angewendet. 40 Patienten (55%) wurden mittels der „klassischen Technik“ operiert, 21 (29%) mit der „Skleramodifikationstechnik“ und 12 (16%) mit „Sklera-Patch-Technik“ operiert. Die Indikationen für die Eingriffe sind **Tab. 1** wiedergegeben. 63 (86%) der 73 Patienten hatten eine oder mehrere vorangegangene Augenoperationen. Diese sind in **Tab. 2** aufgelistet. Die Anzahl der Voroperationen ist leider zu gering, um eine statistisch signifikante Aussage über den Einfluss von Art und Häufigkeit von Voroperationen auf das Risiko von Komplikationen nach Eviszeration machen zu können. Bei allen Patienten wurde im Zuge der Eviszeration ein orbitales Implantat eingesetzt. Die Operation verlief bei allen Patienten ohne spezielle Ereignisse. In **Tab. 3, 4** sind die verschiedenen Typen und Größen der benutzten orbitalen Implantate gezeigt. Bei den Nachbeobachtungsterminen untersuchten wir alle Patienten unter besonderer Berücksichtigung der Implantatgröße, aufgetretener Komplikationen und sekundärer Behandlungen (**Tab. 5**).

Implantatgröße

Der durchschnittliche Durchmesser der Implantate betrug in der „klassischen Gruppe“ 17,8 mm, in der „Skleramodifikationsgruppe“ 18,6 mm und in der „Sklera-Patch-Gruppe“ 18,2 mm. Der

Ophthalmologe 2009 DOI 10.1007/s00347-009-1988-z
© Springer Medizin Verlag 2009

J.W.C. Vijlbrief · F. Hafezi · D. Paridaens

Anteriorer Durchbruch nach Eviszeration. „Klassisch“, „Skleramodifikation“ und „Sklera-Patch-Technik“

Zusammenfassung

Hintergrund. Bestimmung der Häufigkeit eines anterioren Implantatdurchbruchs bei 3 verschiedenen Eviszerationstechniken mit primärem Implantat: der „klassischen Technik“, der „Skleramodifikationstechnik“ und der neuen „Sklera-Patch-Technik“.

Methoden. Retrospektiv vergleichende Fallserie mit 73 aufeinanderfolgenden Eviszerationen mit primärem Implantat in der Augenklinik Rotterdam zwischen Januar 2003 und Januar 2007.

Ergebnisse. 55% der Patienten wurden mit der „klassischen Technik“, 29% mit der „Skleramodifikationstechnik“ und 16% mit der „Sklera-Patch-Technik“ operiert. 9,6% der Patienten zeigten einen anterioren konjunktivalen Durchbruch: 6 Patienten befanden sich in der „klassischen Gruppe“ und 1 in der „Sklera-Patch-Gruppe“. Obschon die Häufigkeit der

Komplikationen in der „klassischen Gruppe“ höher war, war der Unterschied nicht signifikant ($p > 0,05$, χ^2 -Test). Der anteriore Durchbruch stand nicht in Beziehung zu Implantatgröße oder vorangegangenen chirurgischen Eingriffen.

Schlussfolgerung. Ein anteriorer Durchbruch durch die Konjunktiva mit Extrusion des Implantats wurde häufiger bei der „klassischen“ Eviszeration mit primärem Implantat gesehen. Die Größe des Implantats und die Indikation zum Eingriff standen nicht in Zusammenhang mit der Häufigkeit dieser Komplikation.

Schlüsselwörter

Eviszeration · Techniken · Retrospektive vergleichende Fallserie

Anterior surface breakdown following evisceration. “Classic”, “scleral modification”, and “scleral patch techniques”

Abstract

Background. To evaluate the frequency of anterior surface breakdown for three techniques of evisceration with primary implant placement: the “classic” technique, the “scleral modification” technique, and the novel “scleral patch” technique.

Methods. Retrospective comparative case series with 73 consecutive eviscerations with primary implants that were performed in the Eye Clinic Rotterdam between January 2003 and January 2007.

Results. The operations involved the classic technique for 55% of the patients, scleral modification for 29%, and the novel scleral patch technique for 16%. In all, 9.6% of the patients had conjunctival breakdown: six in the classic group and one in the patch group.

Although the frequency of this complication was higher in the classic group, the difference was not significant ($P > 0.05$, chi-square test). Anterior surface breakdown was not related to implant size or prior eye surgery.

Conclusion. Compared with the scleral modification and scleral patch techniques, conjunctival breakdown and implant extrusion were seen more frequently after classic evisceration with implant placement. Implant size or indication for surgery were not related to the frequency of these complications.

Keywords

Evisceration · Techniques · Retrospective comparative case series

Tab. 1 Indikation zur Eviszeration

Indikation	Anzahl Patienten
Schmerzhaftes blindes Auge	44 (60%)
Kosmetisch entstellendes Auge	12 (16%)
Perforiertes Hornhautulkus	5 (7%)
Endophthalmitis	5 (7%)
Trauma	4 (6%)
Hornhautperforation nach penetrierender Keratoplastik	2 (3%)
Keratoglobus	1 (1%)

Tab. 3 Größe des orbitalen Implantats

Durchmesser (mm)	Anzahl Patienten
14	1 (1%)
16	13 (18%)
18	38 (52%)
19	8 (11%)
20	13 (18%)

Tab. 2 Vorangegangene chirurgische Eingriffe

Eingriffe	Anzahl Patienten
Katarakt	18 (25%)
Hornhautchirurgie	19 (26%)
Hinterabschnittschirurgie	21 (29%)
Glaukomchirurgie	21 (29%)
Baerveldt-Operationen	5 (7%)
Traumachirurgie	14 (19%)

Tab. 4 Typ des orbitalen Implantats

Implantat-Typ	Anzahl Patienten
Acryl	67 (92%)
Hydroxyapatite	4 (6%)
Silikon	1 (1%)
Unbekannt	1 (1%)

Tab. 5 Sekundäre Behandlung bei konjunktivalem Durchbruch

Patienten	Implantatexposition	Implantatextrusion	Sekundäre Behandlung
Patient 1	Ja	Nein	1. Sekundäre Rekonstruktion des Orbitasockels mittels eines 16-mm-Implantats und Spendersklera 2. Direkter Verschluss des Bindehautdefekts
Patient 2	Ja	Nein	1. Verschluss des Bindehautdefekts mit Spendersklera
Patient 3	Ja	Nein	1. Rekonstruktion des Orbitasockels mittels eines Sklera-Patches
Patient 4	Ja	Ja	1. Sekundäres 18-mm-Implantat mit Spendersklera
Patient 5	Nein	Nein	1. Marsupialisation von Einschlusszysten 2. Rekonstruktion des Orbitasockels mittels eines 16-mm-Implantats und Spendersklera
Patient 6	Ja	Nein	1. Rekonstruktion des Orbitasockels mittels eines 16-mm-Implantats
Patient 7	Nein	Nein	Nein

Unterschied der Implantatgröße zwischen der „klassischen Gruppe“ und den kombinierten „Skleramodifikations-“ und „Sklera-Patch-Gruppen“ war statistisch signifikant ($p=0,05$, Kruskal-Wallis-Test).

Konjunktivaler anteriorer Durchbruch, Implantatextrusion

Sieben der 73 (9,6%) Patienten zeigten einen konjunktivalen anterioren Durchbruch: 6 Patienten gehörten zur „klassischen Gruppe“ und 1 Patient zur „Skle-

ra-Patch-Gruppe“. Von diesen 7 Patienten zeigten 6 eine Implantatgröße von 18 mm und 1 eine Implantatgröße von 20 mm. Ferner wurde bei 6 dieser 7 Augen zuvor eine andere Operation durchgeführt. Fünf von 73 (6,8%) Patienten zeigten eine Exposition des Implantats und waren alle aus der „klassischen Gruppe“. Ein Patient zeigte 107 Tage nach Eviszeration mit der „klassischen Technik“ eine totale Extrusion des orbitalen Implantats. Es wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ermittelt.

Andere Komplikationen

Ein Patient (1%) entwickelte im Anschluss an eine Eviszeration mit der „klassischen Technik“ ein pyogenes Granulom. Sieben (9,6%) Patienten entwickelten Einschlusszysten: 3 in der „klassischen Gruppe“ sowie je 2 in der „Skleramodifikations-“ und der „Sklera-Patch-Gruppe“. Zeichen einer sympathischen Ophthalmie traten bei keinem der operierten Patienten auf. Es bestand zudem kein statistisch signifikanter Unterschied in der Komplikationshäufigkeit bei den verschiedenen angewandten Techniken. Das mittlere Intervall zwischen der Eviszeration und dem Auftreten einer Komplikation betrug 220 Tage (Standardabweichung 200 Tage).

Sekundäre Behandlung

Zehn (25%) der Patienten in der „klassischen Gruppe“, 2 (9,5%) der Patienten der „Skleramodifikationsgruppe“ und 3 (25%) der Patienten in der „Sklera-Patch-Gruppe“ benötigten eine oder mehrere begleitende Behandlungen. Fünf (33%) der Patienten mussten einer Rekonstruktion des „orbital socket“ mit oder ohne Einsetzen eines Sklera-Patches und eines kleineren Implantats unterzogen werden. Davon stammten 4 Patienten aus der „klassischen Gruppe“ und 1 Patient aus der „Sklera-Patch-Gruppe“. Bei 2 (13,3%) der Patienten musste ein konjunktivaler Durchbruch vernäht werden; beide Patienten stammten aus der „klassischen Gruppe“. In **Tab. 5** ist eine Zusammenfassung der sekundären Behandlungen gezeigt.

Drei (20%) der Patienten erhielten eine Korrektur einer Ptosis und bei 4 (27%) der Patienten wurde eine Oberlidblepharoplastik durchgeführt. Bei 4 weiteren Patienten (27%) wurden Einschlusszysten entfernt. Ein weiterer Patient (1%) erhielt eine Fetttransplantation wegen eines tiefen Oberlidsulkus. Ferner wurde bei einem Patienten (1%) ein Orbitabodenimplantat eingesetzt und bei einem weiteren Patienten (1%) ein pyogenes Granulom des „orbital socket“ entfernt. Es wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede in den 3 Operationsgruppen bezüglich der Häufigkeit der sekundären Behandlungen festgestellt.

Diskussion

Ein optimales ästhetisches Ergebnis nach einer Eviszeration ist für die Psyche der Patienten von besonderer Wichtigkeit. Ein solches Ergebnis kann am ehesten erreicht werden, wenn das entfernte Orbitavolumen möglichst vollständig ersetzt wird [8, 9]. Aus diesem Grund sind in jüngerer Zeit verschiedene neue Techniken entwickelt worden, die alle eine Modifikation der Sklera zur Vergrößerung der inneren Oberfläche gemein haben [7, 12, 13, 15, 17, 18]. Hierdurch können größere Orbitaimplantate eingesetzt werden, die den Volumenmangel adäquater ersetzen können [9]. Ferner bildet sich weniger Spannung auf der anterioren Oberfläche des „orbital socket“, was die Häufigkeit eines unerwünschten konjunktivalen Oberflächendurchbruchs oder einer Implantatexposition oder -extrusion verringern könnte [7, 12, 13, 15, 18].

Die hier von uns vorgestellte „Sklera-Patch-Technik“ stellt eine weitere Technik dar, welche die Sklera modifiziert. Im Gegensatz zu den bereits publizierten Skleramodifikationsmethoden zeigt sie allerdings zwei Besonderheiten: Zum einen wird die Anatomie der Orbita weniger stark verändert, zum anderen auf entlastende Schnitte hinter dem Äquator verzichtet, was das Risiko peri- und postoperativer Komplikationen verringern könnte. Letzteres konnte allerdings bei der in dieser Studie untersuchten Fallzahl statistisch nicht nachgewiesen werden.

Zu den Nachteilen dieser Methode gehören die potenziell limitierte Verfügbarkeit von Spendersklera und deren Kosten sowie das mögliche Risiko einer Slow-Virus-Transmission. Bei den praktischen Gesichtspunkten sei noch zu erwähnen, dass Volumenersatz v. a. in der anterioren Orbita stattfindet, was eine direkte Auswirkung auf die Tiefe der Fornixes und die Dicke und Form der Augenprothese hat: Bei der Verwendung von orbitalen Implantaten von 20 mm Durchmesser und mehr kann es daher schwierig sein, eine gut sitzende Augenprothese anzupassen.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass Komplikationen wie konjunktivaler Durchbruch und die Implantatexposition und -

extrusion vorwiegend bei der „klassischen Technik“ auftraten. In der „Skleramodifikationsgruppe“ hingegen wurden keine und in der „Sklera-Patch-Gruppe“ nur wenige Komplikationen beobachtet, wobei die Unterschiede zwischen den Gruppen bei der vorliegenden Fallzahl nicht signifikant waren.

Neben der chirurgischen Technik können andere Faktoren die Häufigkeit von Komplikationen beeinflussen: Hierzu gehören Typ und Größe des Orbitaimplantats. Diese haben in der vorliegenden Studie die Komplikationshäufigkeit nicht beeinflusst. Zum einen wurde in 92% der Fälle ein Orbitaimplantat aus Acryl verwendet. Der Typ des Orbitaimplantats kann also nur schwerlich die Unterschiede in der Komplikationshäufigkeit der verschiedenen Technik begründen. Zum anderen wurde ein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der Implantatgröße bei den verschiedenen Eviszerationstechniken beobachtet. In der „klassischen Gruppe“ wurde eine kleinere durchschnittliche Implantatgröße verwendet als in der „Skleramodifikations“- und „Sklera-Patch-Gruppe“. Daher kann auch die Implantatgröße die häufigere Komplikationsrate bei der „klassischen Gruppe“ nicht erklären.

Fazit für die Praxis

Die modernen Eviszerationstechniken zeigen weniger Komplikationen als die weit verbreitete „klassische Technik“. Mittels „Skleramodifikationstechnik“ und „Sklera-Patch-Technik“ kann ein 20-mm-Orbitaimplantat eingesetzt werden, das zu einem guten funktionellen und kosmetischen Ergebnis führt.

Korrespondenzadresse

Dr. Dr. D. Paridaens

Department of Oculoplastic and Orbital Surgery,
The Rotterdam Eye Hospital
Schiedamsevest 180, 3011 BH Rotterdam
Niederlande
paridaens@icapi.nl

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung. Die Autoren bedanken sich bei Willem van den Bosch für die Anfertigung der Zeichnungen der  Abb. 1.

Literatur

1. Alwitary A, West S, King J et al (2007) Long-term follow-up of porous polyethylene spherical implants after enucleation and evisceration. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 23(1):11–15
2. Choung HK, Han SK, Khwarg SI (2005) Retroscleral implantation technique for porous polyethylene orbital implant after evisceration. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 36(5):436–440
3. Custer PL, Trinkaus KM (2007) Porous implant exposure: Incidence, management and morbidity. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 23(1):1–7
4. Dresner SC, Karesh JW (2000) Primary implant placement with evisceration in patients with endophthalmitis. *Ophthalmology* 107(9):1661–1664 discussion 1664–1665
5. Genevois O, Millet P, Retout A, Quintyn JC (2004) Comparison after 10 years of two 100-patient cohorts operated on for eviscerations or enucleations. *Eur J Ophthalmol* 14(5):363–368
6. Hansen AB, Petersen C, Heegaard S, Prause JU (1999) Review of 1028 bulbar eviscerations and enucleations. Changes in aetiology and frequency over a 20-year period. *Acta Ophthalmol Scand* 77(3):331–335
7. Jordan DR, Khouri LM (2001) Evisceration with posterior sclerectomies. *Can J Ophthalmol* 36(7):404–407
8. Kaltreider SA (2000) The ideal ocular prosthesis: analysis of prosthetic volume. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 16(5):388–392
9. Kaltreider SA, Lucarelli MJ (2002) A simple algorithm for selection of implant size for enucleation and evisceration: a prospective study. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 18(5):336–341
10. Klett A, Guthoff R (2003) How can artificial eye motility be improved? The influence of fornix configuration and tissue thickness in front of hydroxyapatite-silicon implants in 66 patients. *Ophthalmologie* 100(6):445–448
11. Klett A, Guthoff R (2003) Muscle pedunculated scleral flaps. A microsurgical modification to improve prosthesis motility. *Ophthalmologie* 100(6):449–452
12. Kostick DA, Linberg JV (1995) Evisceration with hydroxyapatite implant. Surgical technique and review of 31 case reports. *Ophthalmology* 102(10):1542–1548 discussion 1548–1549
13. Massry GG, Holds JB (2001) Evisceration with scleral modification. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 17(1):42–47
14. Migliori ME (2002) Enucleation versus evisceration. *Curr Opin Ophthalmol* 13(5):298–302
15. Morel X, Bourgade JM, D'Hermies F, Renard G (2004) Modified evisceration for biocolonizable orbital implant: the four-square technique. *J Fr Ophthalmol* 27(8):903–906
16. Nakra T, Simon GJ, Douglas RS et al (2006) Comparing outcomes of enucleation and evisceration. *Ophthalmology* 113(12):2270–2275
17. Stephenson CM (1987) Evisceration of the eye with expansion sclerectomies. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 3(4):249–251
18. Yang JG, Khwarg SI, Wee WR et al (1997) Hydroxyapatite implantation with scleral quadrisection after evisceration. *Ophthalmic Surg Lasers* 28(11):915–919