

Revisionsoperationen bei Reablatio retinae

C. Jandek², U. Kellner², M.H. Foerster² und A. Wessing¹

¹ Universitäts-Augenklinik (Direktor: Prof. Dr. A. Wessing), Hufelandstraße 55, W-4300 Essen 1, Bundesrepublik Deutschland

² Augenklinik und Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. M.H. Foerster), Klinikum Steglitz der Freien Universität, Hindenburgdamm 30, 1000 Berlin 45, Bundesrepublik Deutschland

Reoperations in retinal redetachment

Zusammenfassung. Die Krankheitsverläufe von 239 konsekutiven Patienten mit Revisionsoperationen wegen Reablatio retinae wurden retrospektiv analysiert. Insgesamt wurden 441 Revisionsoperationen durchgeführt. Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 2,1 Jahre. Bei 173 Augen (72,4%) lag zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung die Netzhaut an. Bei 10,5% der Augen war die Netzhaut partiell anliegend und 15,9% der Augen hatten eine totale Reablatio retinae. Drei Augen (1,2%) wurden enukleiert. Bei anatomisch erfolgreicher Operation trat in 45% eine Visusverbesserung ein. Zum Zeitpunkt der ersten Netzhautablösung waren 74 Augen aphak. Im Vergleich zu den anderen 165 Augen bestand kein Unterschied im anatomischen und funktionellen Erfolg. Mehrfache Reablationen traten bei Augen mit Aphakieablation seltener auf (39%) als in der anderen Gruppe (50%, $p < 0,01$). Durch eine Revision der bulbuseindellenden Maßnahmen konnte in beiden Gruppen in über 50% ein anatomischer Erfolg erreicht werden. In der Aphakiegruppe war jedoch häufiger eine Vitrektomie erforderlich (47%) als in der anderen Gruppe (34%, $p < 0,01$).

Schlüsselwörter: Reablatio retinae – Revisionsoperationen – Netzhautablösung – Aphakie

Summary. We analyzed retrospectively 239 consecutive patients who had undergone reoperation for repeat retinal detachment; 441 repeat operations were performed. The average follow-up was 2.1 years, and on average we noted 1.8 retinal redetachments per patient. At the last follow-up examination in 173 eyes (72.4%), the retina was reattached; 10.5% of the eyes had a partially detached retina and in 15.9% the retina was again completely detached. Enucleation was necessary in 3 eyes (1.2%). Visual improvement occurred in 45% of the eyes with reattachment of the retina. When the first retinal detachment occurred, 74 eyes were aphakic. Compared to the other 165 eyes there was no difference in anatomic or visual outco-

me. Aphakic eyes needed fewer additional reoperations (39%) compared to the phakic group (50%, $p < 0.01$). One important reason for the surgery being unsuccessful was poor placement of the scleral buckle. In both groups equatorial placement of the scleral buckle led to anatomical success in more than 50%. The eyes in the aphakic group required more vitrectomies (47%) compared to the phakic eyes (34%, $p < 0.01$).

Key words: Redetachment – Reoperation – Retinal detachment – Recurrence – Aphakia

Unter den Bedingungen der heutigen Netzhautchirurgie liegt die primäre Erfolgsquote bei 85–95% [1, 14, 11]. Im weiteren Verlauf kommt es jedoch bei ca. 10% zu einer Reablatio retinae [3]. Als Ursache werden in der Literatur neue oder unbehandelte Foramina, eine unzureichende Operationstechnik und das Entstehen einer proliferativen Vitreoretinopathie genannt [2, 3, 6, 7, 9]. Über den klinischen Verlauf und die chirurgischen Maßnahmen bei Operationen wegen Reablatio retinae liegen aus neuerer Zeit keine Studien vor. Um die Ursachen der Reablatio retinae, die notwendigen therapeutischen Maßnahmen und die anatomischen und funktionellen Ergebnisse zu analysieren, haben wir eine retrospektive Studie durchgeführt.

Material und Methoden

Eingangsvoraussetzungen für die Studie waren mindestens 2 Netzhautoperationen, wobei bei jedem Patienten mindestens eine Reablatiooperation von dem gleichen Operateur (M.H. Foerster) im Zeitraum von 1979–1986 durchgeführt wurde. Aufgenommen wurden Augen mit rheumatogener oder durch proliferative Vitreoretinopathien (PVR) bedingte Netzhautablösungen, sowie Netzhautablösungen, die durch perforierenden Verletzungen mit oder ohne Fremdkörper verursacht waren. Ausgeschlossen wurden Patienten mit vaskulär bedingten Netzhauterkrankungen wie diabetischer Retinopathie, M. Coats oder Retinopathia praematurorum. Die Eingangsvoraussetzungen der Studie erfüllten 239 Patienten. Die erste Netzhautoperation wurde bei 103 Augen an der Augenklinik Essen und bei 136 Augen an anderen Kliniken durchgeführt.

Vortrag gehalten auf der 88. Tagung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft in Baden-Baden

Das Alter unserer Patienten lag zwischen einem und 87 Jahren und betrug im Durchschnitt 48,4 Jahre. Myop ($\bar{x} = -9,27$ sph., maximal $-30,0$ sph.) waren 116 Patienten. Hyperop waren 28 Patienten ($\bar{x} = +2,31$ sph., maximal $+10,0$ sph.) und emmetrop waren 95 Patienten. 144 Patienten (60,3%) waren männlich und 95 Patienten (39,7%) weiblich. Die Nachbeobachtungszeit nach der letzten Operation betrug im Mittel 2,1 Jahre.

Zum Zeitpunkt der ersten Netzhautablösung waren 74 Augen aphak. Die Ergebnisse dieser Patienten wurden mit der Gruppe der 165 Patienten ohne vorausgegangene Kataraktoperation verglichen.

Für eindellende Maßnahmen wurden äquatoriale 3,5 mm Bandcerclagen (Nr. 41) und/oder meridionale oder limbusparallele Silastikplomben verwendet. Vorzugsweise wurden $7,5 \times 5,5$ mm Silastikplomben von voller, halber oder drittel Dicke eingesetzt. Rundstäbe (2 mm) und hochelastische schmale Bänder wurden in aller Regel ersetzt. Die meridionalen Eindellungsmaßnahmen reichten bis zur Ora serrata, wobei bei Unterfütterung einer Cerclage eine Ausdünnung erfolgte, um übersteile Buckel und damit massive Glaskörpertraktionen zu vermeiden. Die subretinale Flüssigkeit wurde mit Hilfe einer Elektrolysepunktion drainiert und gegebenenfalls mit einer Pars-plana-Injektion von Ringerlösung oder SF₆-Gas-Luftgemisch zur Tonisierung des Bulbus kombiniert. Der Lochverschluß erfolgte bis auf Ausnahmen mit einer intraoperativen Kryokoagulation nach Wiederanlage der Netzhaut. Es wurde darauf geachtet, daß die Kryokoagulationen auf dem peripheren Buckelwall lagen und bis zur Ora serrata reichten. Über die zentrale Buckelkante hinaus wurde nicht koaguliert. Falls eindellende Maßnahmen nicht ausreichend waren, wurden sie mit einer Vitrektomie und gegebenenfalls einer intraokularen Tamponade mit SF₆-Gas-Luftgemisch oder Silikon kombiniert [5].

Die Daten wurden auf dem Rechner des Hochschulrechenzentrums der Universität Essen GHS (IBM 4361) erfaßt. Die statistische Auswertung wurde mit dem SAS Programm [10] durchgeführt. Die Signifikanzberechnung erfolgte mit den χ^2 -Test.

Ergebnisse

Operation und anatomischer Erfolg

Insgesamt wurden bei allen Patienten 680 Netzhautoperationen durchgeführt. Zusätzlich wurden an 30 Augen Laser-, Kryokoagulationen oder Diathermiebehandlungen vorgenommen. 110 Patienten wurden mindestens einmal vitrektomiert. Im Durchschnitt waren pro Auge 1,8 Revisionsoperationen erforderlich. In Essen wurden 378 Revisionsoperationen durchgeführt, 63 Revisionsoperationen in anderen Kliniken. Die letzten Revisionsoperationen wurden bei allen Patienten in Essen durchgeführt. In Tabelle 1 ist die Häufigkeit der Revisionsoperationen dargestellt. Über 50% der Augen wurden 3mal operiert, knapp 20% der Augen wurden 4mal und 12% wurden mindestens 5mal operiert. Ein Auge wurde 7mal operiert.

Zum Zeitpunkt der letzten Kontrolluntersuchung lag bei 173 Augen (72,4%) die Netzhaut vollständig an (Tabelle 2). Bei 27,6% der Augen bestand eine partielle oder vollständige Netzhautablösung oder ein Zustand nach Enukleation. Davon

Tabelle 1. Operationsfrequenz ($n = 239$)

Anzahl der Operationen	<i>n</i>	[%]
2	239	100,0
3	126	52,7
4	47	19,7
≥ 5	29	12,1

Tabelle 2. Anatomische Ergebnisse ($n = 239$)

Netzhaut	<i>n</i>	[%]
Anliegend	173	72,4
Teilaneliegend	25	10,5
Abgelöst	38	15,9
Enukleation	3	1,2

lag bei 10,5% die Netzhaut nur teilweise an. Diese Gruppe umfaßte Augen mit Restablatio, Patienten, die keine weitere Operation wünschten und Augen, bei denen weitere operative Maßnahmen nicht aussichtsreich erschienen. Eine vollständig abgelöste Netzhaut hatten 15,9% der Augen. Drei Augen (1,2%) wurden wegen eines schmerzhaften, therapieresistenten Sekundärglaukoms oder einer Phthisis bulbi enukleiert.

Funktioneller Erfolg

Bei allen Patienten konnte im Vergleich zum Befund vor der ersten Revisionsoperation bei insgesamt 39% der Augen eine funktionelle Verbesserung erreicht werden. Weitere 32% hatten ein unverändertes Sehvermögen. Bei 29% kam es zu einer Visusminderung. Bei 78,4% aller Augen war die Makula mindestens einmal abgelöst.

Bei den anatomisch erfolgreich operierten Patienten konnte in 45% eine Visusverbesserung im Vergleich zum Visus vor der 1. Revisionsoperation erreicht werden. In 30% war das Sehvermögen unverändert. Von diesen Patienten war zum Zeitpunkt der letzten Nachbeobachtung in 63% der Visus besser oder gleich 0,04. Bei 38% war der Visus 0,1 oder besser. Bei diesen erfolgreich operierten Augen war in 72,3% die Makula mindestens einmal abgelöst.

Reablatio retinae und Aphakie

Bei 74 Augen bestand zum Zeitpunkt der ersten Netzhautablösung eine Aphakie. Im Vergleich zu den übrigen 165 Patienten ohne vorausgegangene Kataraktoperation bestand kein Unterschied im anatomischen und funktionellen Erfolg. Jedoch wurden alle drei Enukleationen bei Patienten der Aphakiegruppe durchgeführt. Allerdings bestand ein Unterschied in der Häufigkeit des Auftretens von Reablaciones. Aphake Augen mit Reablatio retinae benötigten nur in 39% eine 2. Revisionsoperation. In der phaken Gruppe war eine 2. Revisionsoperation bei der Hälfte aller Patienten erforderlich ($p < 0,01$).

Operationstechnik und anatomischer Erfolg

Bei der Mehrzahl der anatomisch erfolgreich operierten Augen (62,4%) war eine Revision der bulbuseindellenden Maßnahmen ausreichend. Dies bedeutete ein Verlagern, Anspannen oder Neulegen der Cerclage oder zusätzlicher Plomben. Die Gruppen der phaken und aphaken Augen unterschieden sich signifikant in der Häufigkeit mit der diese Revisionen erfolgreich waren. In der Aphakiegruppe betrug der Anteil 53%, in der Gruppe ohne Aphakie 66% ($p < 0,01$, Tabelle 3). In der Aphakiegruppe war daher bei mehr Augen eine Vitrektomie erforderlich (47% vs. 34%). Ebenso benötigten mehr Augen eine Silikontamponade (33% vs. 23%).

Tabelle 3. Operationstechniken und anatomischer Erfolg

	Plombe und/oder Cerclage [%]	Vitrektomie [%]	Silikon [%]
Aphakie	53	47	33
Keine Aphakie	66 ($p < 0,01$)	34 ($p < 0,01$)	23

Tabelle 4. Proliferative Vitreoretinopathie ($n = 239$)

	Alle		Anatomischer Erfolg	
	<i>n</i>	<i>n</i>	[%]	
PVR	137	88	64,2	($p < 0,01$)
Kein PVR	102	85	83,3	

Proliferative Vitreoretinopathie (PVR)

Von den 239 Augen entwickelten 137 Augen (57%) eine proliferative Vitreoretinopathie der Stadien C oder D (Tabelle 4). Immerhin 102 Augen (43%) mit Reablatio retinae wiesen keine nennenswerte PVR auf. Eine Wiederanlage der Netzhaut war bei Augen ohne PVR (83,3%) signifikant häufiger als bei Augen mit PVR (64,2%, $p < 0,01$).

Diskussion

Bei 239 Patienten mit Reablatio retinae in unserer Studie konnte in 72% ein anatomischer Erfolg erzielt werden. In der Literatur liegen die Erfolgsraten bei Revisionsoperationen wegen Reablatio retinae wesentlich niedriger. Chignell et al. [2] berichteten 1973 von einem anatomischen Erfolg bei 53,5% in einer Serie von 114 Augen. Girard et al. [3] waren bei 50% einer vergleichbaren Serie von 130 Augen erfolgreich. In beiden Studien beschränkten sich die Revisionsoperationen aber weitgehend auf bulbuseindellende Maßnahmen, Vitrektomien wurden nicht durchgeführt. Da von beiden die proliferative Vitreoretinopathie als eine wesentliche Ursache für die Mißerfolge angegeben wurden, ist die Verbesserung der Erfolgsquote wahrscheinlich durch den konsequenten Einsatz der Vitrektomie bedingt. Rachal et al. [9] konnten bei 190 Augen mit Reoperationen in 83% eine Wiederanlage der Netzhaut erreichen. Allerdings bestand bei einem Drittel seiner Patienten sowohl die erste Operation oder die Revisionsoperation als auch möglicherweise beide Operationen nur aus einer Laser- oder Kryokoagulation.

In unserer Studie trat in 45% der anatomisch erfolgreich operierten Augen eine Visusverbesserung ein. In 38% war der Visus 0,1 oder besser. Nur Rachal et al. [9] machten Angaben über den funktionellen Erfolg nach Revisionsoperationen. Sie fanden bei 31% einen Visus von 0,4 oder besser. Sie betonten jedoch, daß die Makula nur selten und wenn überhaupt nur einmal angehoben war. Bei unseren Patienten war die Makula in 72% der Fälle mindestens einmal abgehoben. Unter diesen Voraussetzungen ist eine Sehschärfe von mehr als 0,1 nur selten zu erwarten [6].

Es bestehen kontroverse Ansichten darüber, ob bei einer Aphakie die Erfolgsaussichten einer Netzhautoperation schlechter sind. Während Burton [1] und Norton [8] bei primärer Netzhautoperation von aphaken Augen eine niedrigere Erfolgsrate als bei phaken Augen fanden, sahen Tani et al. [11] keinen Unterschied. Literaturangaben über Reablatiooperationen bei Aphakie liegen unseres Wissens nicht vor. Wir fanden hinsichtlich anatomischem und funktionellem Erfolg keinen Unterschied zwischen Augen mit Aphakie und den phaken Augen. Allerdings war die Häufigkeit mehrfacher Reablationen in der Aphakiegruppe signifikant niedriger.

Eine wesentliche Ursache für eine Reablatio retinae scheint eine unzureichende bulbuseindellende Maßnahme zu sein, denn in über 62% der anatomisch erfolgreich operierten Augen reichte eine Revision der bulbuseindellenden Maßnahmen aus. Dies stimmt mit Angaben von Chignell et al. [2] überein. In der Literatur werden häufig neue und übersehene Netzhautforamina als Ursache für eine Reablatio retinae angegeben [2, 3, 9]. Dies ist allerdings klinisch nur sehr schwer zu belegen. Die Operationstechniken, die in der Mehrzahl unserer Augen zu einem anatomischen Erfolg führten, weisen im Gegensatz dazu darauf hin, daß inadäquate Plombenbuckel, zu zentral oder zu peripher liegende Cerclagebuckel und ein unzureichender eindellender Effekt der Cerclage die wesentlichen klinischen Gründe für den vorausgegangenen Mißerfolg waren. Erst nach erfolgter Revision der bulbuseindellenden Maßnahmen bleibt als wesentlicher Grund für eine Ablatio retinae und für einen bleibenden Mißerfolg die PVR übrig. Während bei den erfolgreich operierten Augen nur 51% eine PVR aufwiesen, hatten 74% der nicht erfolgreich operierten Augen eine PVR.

In den letzten 10 Jahren hat sich durch die Einführung der Vitrektomie die Erfolgsquote bei Revisionsoperationen wegen Reablatio retinae von 50% [3] auf 72% verbessern lassen. Dies dürfte durch die bessere Beherrschung der proliferativen Vitreoretinopathie bedingt sein. Eine wesentliche Ursache für den Mißerfolg der primären Netzhautoperation bleibt aber die nichtadäquate bulbuseindellende Operation. Die Häufigkeit dieses Fehlers bei Patienten mit Reablatio retinae ist in den letzten 20 Jahren nahezu unverändert [2, 3]. Die Technik der ersten Netzhautoperation zu verbessern ist daher der einzige Weg, die Quote von Patienten mit Reablatio retinae zu senken. Dabei sind die Bereiche der Diagnostik, der Dokumentation und der operativen Technik von gleicher Bedeutung. Wenn eine Reablatio retinae eingetreten ist, besteht nach Revisionsoperationen eine gute Chance für einen anatomischen Erfolg, der in fast der Hälfte der Fälle mit einer funktionellen Verbesserung gekoppelt ist.

Literatur

1. Burton TC (1977) Preoperative factors influencing anatomic success rates following retinal detachment surgery. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 83:499-505
2. Chignell AH, Fison LG, Davies EWG, Hartley RE, Gunday MF (1973) Failure in retinal detachment surgery. *Br J Ophthalmol* 57:525-530
3. Girard P, Bokobza V, Rouillac A, Kohen D, Forest A (1982) Les récides de décollement de la rétine. I. Frequence et facteurs des risques. *J Fr Ophtalmol* 5:99-102
4. Kreiger AE, Hodgkinson BJ, Frederick AR jr, Smith TR (1971)

- The result of retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 86: 385-394
5. Lucke KH, Foerster MH, Laqua H (1987) Long-term results of vitrectomy and silicone oil in 500 cases of complicated retinal detachments. *Am J Ophthalmol* 104:624-633
 6. Meyer-Schwickerath G, Gerke E (1989) Chirurgie und Prophylaxe der Netzhautablösung. In: Mackensen G, Neubauer H (Hrsg) *Augenärztliche Operationen*, Bd 2, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York
 7. Moisseiev J, Glaser BM (1989) New and previously unidentified retinal breaks in eyes with recurrent retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Arch Ophthalmol* 107:1152-1154
 8. Norton EWD (1963) Retinal detachment in aphakia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 61:770-789
 9. Rachal WF, William F, Burton TC (1979) Changing concepts of failures after retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 97: 480-483
 10. SAS Program (1986) *SAS Guide 1. Basics, 2. Statistics*, SAS Institute, Version 5
 11. Tani P, Robertson DM, Langworthy A (1981) Prognosis for central vision and anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. *Am J Ophthalmol* 92:611-620