

Komplike Retina Dekolmanlı Gözlerde Pars Plana Vitrektomi ile Birlikte Geniş Gevşetici Retinotomi Uygulaması

Complicated Retinal Detachments Treated with Pars Plana Vitrectomy and Large Relaxing Retinotomy

Mehmet ÇAKIR¹, Osman ÇEKİÇ², Gökhan PEKEL³, Şükrü BAYRAKTAR², Ömer Faruk YILMAZ⁴

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Komplike retina dekolmanı sebebiyle pars plana vitrektomi ve geniş gevşetici retinotomi uygulanan hastalardaki anatomik ve fonksiyonel sonuçları değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Komplike retina dekolmanı (RD) sebebiyle pars plana vitrektomi ile birlikte 90 dereceden büyük retinotomi uygulanan 26 hastanın 26 gözü çalışma kapsamına alındı. Pars plana vitrektomi indikasyonlarının dağılımı: 9 gözde travmatik RD (%35), 6 gözde regmatojen RD (%23), 4 gözde diyabetik traksiyonel RD (%15), 3 gözde psödoftalmik RD (%11.5), 3 gözde nüks RD (%11.5) ve 1 gözde retina ven dal tıkanıklığına bağlı traksiyonel RD (%4) idi. Anatomik ve fonksiyonel başarı dosya taramasıyla geriye dönük olarak incelendi.

Bulgular: Tam retina yatışıklığı oranı ilk operasyon sonunda %50, re-operasyonlar sonucu ise %65 olarak gerçekleşti. Görme keskinliği 10 gözde artmış (%40), 12 gözde aynı kalmış (%48) ve 3 gözde azalmış (%12) olarak saptandı. Üç yaşındaki bir hastada görme keskinliği değerlendirilemedi. Dört gözde ise fitizis bulbi gelişti (%15).

Sonuç: Kompleks RD cerrahisinde uygulanan geniş gevşetici retinotomi, ameliyat sonrası dönemde ciddi komplikasyonlara yol açabileceğinden fonksiyonel ve anatomik başarı sınırlı kalmaktadır. Replikasyona bağlı olarak gelişen nüks retina dekolmanları, anatomik ve fonksiyonel başarısızlığın temel sebebi olarak gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Retina dekolmanı, pars plana vitrektomi, retinotomi, proliferatif vitreoretinopati.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the anatomical and functional results in patients with complicated retinal detachment who were treated with pars plana vitrectomy and large relaxing retinotomy.

Materials and Methods: Twenty-six eyes of 26 patients who underwent pars plana vitrectomy with retinotomy larger than 90 degrees because of complicated retinal detachment (RD) were included in this study. The indications of pars plana vitrectomy in our study were traumatic RD in 9 eyes (35%), rhegmatogenous RD in 6 eyes (23%), diabetic tractional RD in 4 eyes (15%), pseudophakic RD in 3 eyes (11.5%), recurrent RD in 3 eyes (11.5%), and tractional RD due to branch retinal vein occlusion in 1 eye (4%). Anatomical and functional success rates were determined by evaluating the patient files retrospectively.

Results: The complete reattachment rate after one operation was 50%, with a final complete reattachment rate of 65%. Visual acuity improved in 10 eyes (40%), remained the same in 12 eyes (48%), and became worse in 3 eyes (12%). Visual acuity could not be evaluated in a 3-year-old patient. Phthisis bulbi occurred in 4 eyes (15%).

Conclusion: Limited postoperative anatomic and functional success can be obtained following large relaxing retinotomy in complex retinal detachment as it may cause severe complications. Recurrent retinal detachments due to replication seemed to be the main reason for the anatomical and functional failure.

Key Words: Retinal detachment, pars plana vitrectomy, retinotomy, proliferative vitreoretinopathy.

Ret-Vit 2008;16:21-24

Geliş Tarihi : 06/12/2007

Kabul Tarihi : 27/02/2008

Received : December 06, 2007

Accepted : February 27, 2008

- 1- S.B. Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzm. Dr.
- 2- S.B. Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Doç. Dr.
- 3- S.B. Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Asist. Dr.
- 4- S.B. Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Şefi, İstanbul, Prof. Dr.

- 1- M.D., Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul/TURKEY
ÇAKIR M., drmcakir@hotmail.com
- 2- M.D. Associate Professor, Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul/TURKEY
ÇEKİÇ Ö., ocekiç@hotmail.com
BAYRAKTAR Ş., sukrubayraktar@yahoo.com
- 3- M.D. Assistant, Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul/TURKEY
PEKEL G.,
- 4- M.D. Professor, Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, İstanbul/TURKEY
YILMAZ Ö.F., ofyilmaz@superonline.com

Correspondence: M.D., Mehmet ÇAKIR
İhlâs Marmara Evleri 1. Kısım C-4 Blok D:5 B. Çekmece İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Proliferatif vitreoretinopati (PVR) bulunan retina dekolmanlı (RD) gözlerde cerrahi başarı için uygulanan tekniklerden bazıları membran soyulması, skleral çökertme, silikon yağıyla tamponad ve kalan traksiyonu gevşetmek için retinotomi ve retinektomi yapmaktır.¹⁻⁴ İlk olarak 1979 yılında tanımlanmış olan retinotomi ve retinektomi genel olarak ciddi PVR'lı olgularda ve ilerlemiş proliferatif diyabetik retinopatili olgularda uygulanmaktadır.

Bu çalışmada kompleks retina dekolmanı sebebiyle geçirdikleri vitreoretinal cerrahi esnasında retinanın yatıştırılabilmesi için geniş gevşetici retinotomi uygulanan gözlerde anatomik ve fonksiyonel sonuçları incelemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, Beyoğlu Göz Eğitim Hastanesi ve Araştırma 1. Göz Kliniği Retina Bölümünde çeşitli sebeplere bağlı olarak gelişen komplike retina dekolmanının tedavisi için pars plana vitrektomi ve geniş gevşetici retinotomi işlemi uygulanan 26 hastanın 26 gözü alındı ve hasta verileri dosya taramasıyla geriye dönük olarak incelendi. Pars plana vitrektomi endikasyonları şöyledi: 9 gözde travmatik RD (%35), 6 gözde regmatojen RD (%23), 4 gözde diyabetik traksiyonel RD (%15), 3 gözde psödo fakik RD (%11.5), 3 gözde nüks RD (%11.5) ve 1 gözde retina ven dal tıkanıklığına bağlı traksiyonel RD (%25) (Tablo).

Çevresel skleral çökertme ve membranların temizlenmesine rağmen retinası gergin olan ve yatışmayan 26 olgumuzun hepsine 90 dereceden 360 dereceye kadar

değişen miktarlarda gevşetici retinotomi uygulandı. Retinotomi kenarlarına argon lazer retinopeksi uygulandı. Retinotomi vertikal göziçi makas veya vitreus kesicisiyle yapıldı.

Retinotomiler retina gerginliğini gidermeye yetecek şekilde dairesel olarak genişletildi ve periferik fonksiyonel olmayan ön retina flebinin retinektomi ile mümkün olabildiğince çok alınmasına çalışıldı; bu işlemdeki amaç fonksiyonel olmayan retina flebinin iskemi, neovaskülarizasyon ve repropoliferasyona yol açmasını önlemektir.⁵ Tüm gözlerde intravitreal tamponad olarak 1000 cs veya 5000 cs silikon yağı kullanıldı.

Ameliyat öncesi veriler, hasta yaşı, cinsiyeti, Snellen görme keskinliği, lens durumu, retina dekolmanı etyolojisi ve genişliği, PVR derecesi, makülanın durumu ve göz içi basıncını (GİB) içermekteydi. Ameliyat sırasında veri olarak retinektomi genişliği, retinopeksi tipi, skleral çökertme uygulanma durumu, tamponad tipi ve ek cerrahi işlemler kaydedildi. Postoperatif olarak da son görme keskinliği, retina ve makülanın son durumu, reoperasyon, postoperatif PVR durumu, son GİB, intravitreal tamponadın alınma zamanı değerlendirildi. GİB 22 mmHg'den fazla ölçüldüğünde yüksek, 5 mmHg'den az ölçüldüğünde ise hipotoni olarak değerlendirildi. Postoperatif PVR ise epiretinal, intraretinal veya subretinal membranların varlığı olarak kabul edildi.

İstatistik analizler için önce normal dağılıma uygunluk testi (Kolmogorov-Smirnov testi), takiben eşleştirilmiş gruplarda t-testi ve Pearson korelasyon testleri kullanıldı. Anlamlılık sınırı <0.05 olarak alındı.

Tablo: Hastaların demografik özellikleriyle, ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası bulguları.

Hasta no	Yaş	Cins	RD Etiyolojisi	Lens durumu	Retinektomi miktarı	SÇ	Tamponad	Pre-op Maküla	Post-op Maküla
1	52	K	travma	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
2	62	E	DM-TRD	fakik	90	-	1000 cs si	dekole	yatışık
3	56	E	regmatojen.	fakik	100	+	5000 cs si	dekole	yatışık
4	41	E	DM-TRD	fakik	180	-	1000 cs si	yatışık	yatışık
5	50	E	BRVO-TRD	fakik	180	-	1000 cs si	yatışık	yatışık
6	60	E	regmatojen	fakik	360	+	1000 cs si	dekole	dekole
7	3	E	travma	fakik	360	-	1000 cs si	dekole	dekole
8	6	K	travma	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
9	52	K	regmatojen	fakik	90	+	1000 cs si	dekole	yatışık
10	12	E	nüks	afak	240	-	5000 cs si	dekole	yatışık
11	66	E	nüks	afak	180	-	1000 cs si	yatışık	yatışık
12	61	E	DM-TRD	fakik	90	-	1000 cs si	yatışık	yatışık
13	54	E	regmatojen	fakik	100	-	1000 cs si	dekole	yatışık
14	50	K	travma	afak	360	+	5000 cs si	dekole	dekole
15	75	E	psödo fakik	psödo fakik	300	+	5000 cs si	dekole	dekole
16	15	E	travma	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	dekole
17	5	K	psödo fakik	psödo fakik	360	+	5000 cs si	dekole	dekole
18	14	K	regmatojen	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
19	25	E	travma	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
20	43	K	psödo fakik	psödo fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
21	16	E	travma	afak	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
22	72	K	nüks	afak	360	+	5000 cs si	dekole	dekole
23	62	E	travma	afak	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
24	66	E	travma	fakik	90	+	5000 cs si	dekole	yatışık
25	64	K	DM-TRD	psödo fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık
26	74	K	regmatojen	fakik	360	+	5000 cs si	dekole	yatışık

E: Erkek, K: Kadın, GK: Görme Keskinliği, SÇ: Skleral Çökertme, RD: Retina Dekolmanı, TRD: Traksiyonel Retina Dekolmanı, PVR: Proliferatif Vitreoretinopati, DM: Diyabetes Mellitus, BRVO: Ven Dal Tıkanıklığı, IP: Işık Persepsiyonu, EH: El Hareketleri, MPS: Metreden Parmak Sayma Şi: Silikon Yağı.

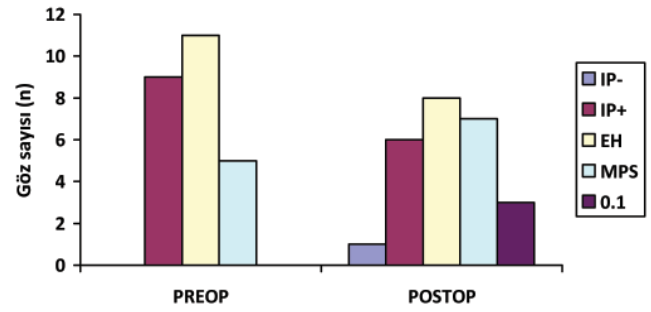
BULGULAR

Çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması (\pm SD) 44.5 ± 23.8 yıldır (medyan: 52 yıl, yaş aralığı: 3-75 yıl). Hastaların 16'sı erkek, 10'u kadındır. Ortalama takip süresi 6.5 ± 3.8 aydır (medyan 6 ay, takip aralığı: 3-16 ay). Bütün gözlerde PVR (Evre C2 ve üzeri) mevcuttu.

Altı göze ikinci bir operasyon gerekti. Tam retina yatışıklığı oranı ilk operasyon sonunda %50, re-operasyonlar sonucu ise %65 olarak bulundu. Görme keskinliği 10 gözde arttı (%40), 12 gözde aynı kaldı (%48) ve 3 gözde azaldı (%12) (Grafik). Yaşı küçük bir hastada vizyon değerlendirilemedi. Preoperatif olarak hastaların 16'sı fakik (%62), 6'sı afak (%23) ve 4'ü psödo-faktı (%15). Gözlerin hepsinde intravitreal tamponad olarak silikon yağı kullanıldı. Kullanılan silikon yağlarının 16'sı 5000 cs (%65), 9'u 1000 cs (%35) idi. Takip süresi boyunca gözlerin hiçbirinden silikon geri alımı yapılmadı.

Alt gruplara ayrılarak analiz yapıldığında, son muayenelerde, travmatik gözlerin beşi yatışık (%56), dördü dekoleydi (%44). Görme keskinliği üç gözde arttı (%33), dört gözde aynı kaldı (%44), bir gözde azaldı (%11), bir göz ise değerlendirilemedi (%11). Regmatojen dekolmanlı gözlerin beşi yatışık (%83), biri dekole idi (%17). Görme dört gözde arttı (%66), bir gözde aynı kaldı (%17) ve bir gözde arttı (%17). Diyabete bağlı traksiyonel retina dekolmanlı gözlerin dördü de son muayenede yatışık (%100). Görme keskinliği iki gözde artarken (%50), ikisinde ise aynı kaldı (%50). Psödo-fakik retina dekolmanlı üç gözün sadece biri yatışık (%33). Bu üç gözde de görmeler başlangıçla aynı seviyede kaldı. Nüks retina dekolmanlı gözlerin birinde yatışma sağlanabilirken, görme keskinliği bir gözde düştü (%33), ikisinde aynı kaldı (%67). Ven dal tıkanıklığı ile birlikte olan traksiyonel retina dekolmanlı gözde ise retina yatıştırılırken (%100), görme keskinliğinde de artış elde edildi (%100).

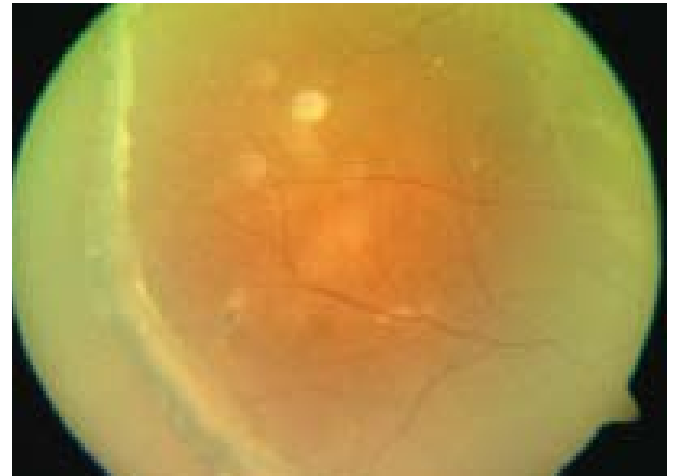
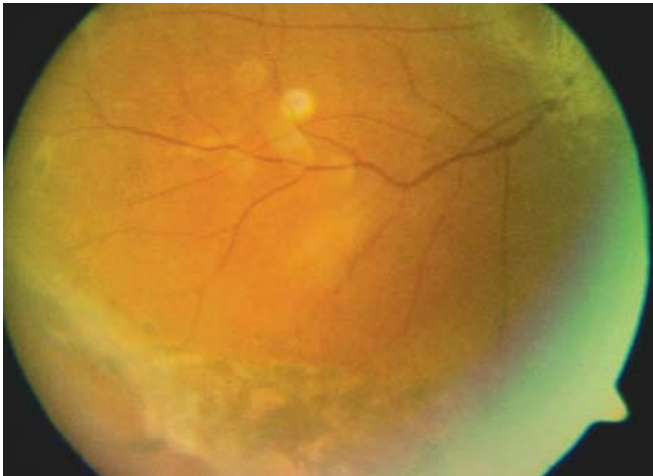
Ameliyat sonrası dönemde rastlanılan komplikasyonlar: Dört gözde fitizis bulbi (%15), 3 gözde geçici göz içi basınç artışı (%12), 2 gözde inoperable maküla dekolmanı (%8) ve 1 gözde katarakt gelişimi (%4) şeklindeydi. Dört gözde kronik hipotoni (%15) gelişti, bunlar da fitizi-



Grafik: Başlangıç ve son muayenedeki görme keskinliklerinin dağılımı.

se giden gözlerdi. Beş gözde silikon yağına bağlı komplikasyonlar kaydedildi. Bunlar beş gözde band keratopati (%19) ve bir gözde silikon yağı emülsifikasyonu ve ön kamaraya silikon geçişi idi (%4). Başlangıç ortalama göz içi basıncı 11.8 ± 5.6 mmHg ile son takipteki göz içi basıncı 13.4 ± 6.4 mmHg arasında istatistiki olarak anlamlı fark yoktu ($p=0.2$). 180 derecenin üzerinde retinotomi yapılan gözlerde göz içi basınç ortalaması 11.5 ± 6.6 mmHg iken 180 dereceden daha az retinotomi yapılan gözlerde göz içi basınç ortalaması 13.0 ± 3.4 mmHg idi. Bu iki grup göz arasındaki göz içi basınç ortalamaları farksız bulundu ($p=0.51$). Retinotomi miktarı ile başlangıç ve son kontroldeki göz içi basınç farkları arasında bir korelasyon bulunamadı ($r=-0.30$, $p=0.14$).

Ameliyat esnasında tüm gözlerde yoğun şekilde membran soyulması uygulandı. Ayrıca 4 gözde fakoe-mülsifikasyon, 6 gözde pars plana lensektomi yapıldı, 1 gözde ön kamaraya göz içi merceği ve 1 gözde de arka kamaraya göz içi merceği çıkarıldı. Bütün gözlerde geniş gevşetici retinotomi ve retinektomi uygulandı. Hastaların çoğunluğunda (15 göz, %58) retinotomi 360 derecedeydi. Onsekiz göze (%70) çevresel skleral çökertme uygulandı. Postoperatif 11 gözde makülada veya retinektomi kenarlarında epiretinal membran şeklinde PVR mevcuttu (%42). Son kontrollerde 19 gözde maküla yatışık (%73), 17 gözde (%65) ise retina tamamen yatışık. Resim 1a ve 1b' de retinası yatışık geniş retinotomili bir olgumuzun ameliyat sonrası fundus fotoğrafı görülmektedir.



Resim 1a-b: 14 nolu olgunun ameliyat sonrası fundus fotoğraflarında retinanın yatışık olduğu izleniyor.

TARTIŞMA

Retinotomi ve retinektomi, PVR'lı kompleks retina dekolmanlarında, skleral çökertme ve membran soyulmasının yetersiz kaldığı durumlarda yararlı bir cerrahi tekniktir.¹⁻²² Retinotomi, daha çok ileri derece PVR'lı olgularda uygulanmasına rağmen bazen retina inkarasyonu ve travmaya bağlı lokalize PVR gibi daha az ciddi olgularda da yapılmaktadır.

Bizim çalışmamızda, tam retina yatışıklığı oranı ilk operasyon sonunda %50, re-operasyonlar sonucu ise %65 olarak bulundu. Görme keskinliği %88 oranda aynı kaldı veya arttı. Daha önce yayınlanmış çalışmalarda, son takip anatomik başarı oranı %47-85 arasında değişirken, görme keskinliği artış oranı %20-89, aynı kalması %7-22 ve azalma oranı da %13-41 olarak bildirilmiştir.^{1,4,6-8,17} Bu değerler bizim çalışmamızdaki sonuçlar ile nispeten uyumlu gözükmektedir. Çalışma grubumuzda travmatik olguların fazla olması, silikon tamponadın geri alınmaması ve takip süresinin fazla uzun olmaması, görme keskinliğinde aynı kalma oranının diğer çalışmalara göre daha fazla olmasını bir nebze açıklamaktadır. Nüks dekolmanlar ve psödo-fakik dekolmanlardaki cerrahi sonuçların da genel başarı oranını düşürdüğü anlaşılmaktadır. İleri evre PVR'lı olgularda cerrahinin, maliyet-fayda oranı düşünüldüğünde, hastaların çoğunda anatomik ve fonksiyonel başarının sağlandığı göz önüne alınarak, yararlı ve hastanın yaşam kalitesini arttırıcı etkide olduğu söylenebilir.⁹ Ayrıca bir gözünde PVR saptanan hastaların diğer gözlerinde de görmeyi tehdit edecek bir patoloji bulunma oranı %50'den fazla olduğundan PVR'lı olgularda tüm ileri teknik tedavi yöntemlerinin uygulanması daha yerinde olmaktadır.¹⁰

Geniş retinotomilerin daha düşük anatomik ve fonksiyonel başarı ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.^{3,11} Bunun sebebi, bu gözlerde daha ileri derecede PVR ve traksiyon olduğu için daha geniş retinotomilere ihtiyaç duyulması ve ameliyat öncesi görme düzeylerinin en düşük grubu oluşturmasıdır. Ameliyat öncesi görme keskinliği ve yatışık retina alanı ne kadar fazlaysa ameliyat sonrasında görme keskinliği ve yatışık retina alanı da o nisbette fazla olmaktadır.^{2,3} Bizim çalışmamızda da, 360 derece retinotomi uygulanan hastalardaki başarısız sonuçlar, daha küçük retinotomi uygulananlara oranla çok daha fazla görülmüştür.

Silikon yağının erken alınmasının fonksiyonel başarıyı arttırdığına dair bilgi¹² mevcut olmakla birlikte bizim serimizde çalışma süresi boyunca silikon yağı geri alınmasını tercih etmedik. Bunun sebebi takip süremizin nispeten kısa olması ve biyo-uyumluluğu fazla olan 5000 cs silikon yağının daha sıklıkla kullanmamızdı. Klinik gözlemlerimize göre 5000 cst silikon yağı bir yıldan fazla süre emülsifiye olmamakta ve göz tarafından oldukça iyi tolere edilmektedir. Bu serideki hatalarımızda çalışma süresi boyunca silikona bağlı komplikasyonlar beş gözde band keratopati ve bir gözde emülsifikasyona bağlı ön kamaçaya silikon yağı geçişi olarak saptanmıştır.

Retinektomi miktarı arttıkça ameliyat sonrası hipotoni oranının arttığını bildiren çalışmalar¹³ olduğu gibi, retinektominin ameliyat sonrası hipotoni etkisi olmadığını bildiren raporlar^{12,14} da mevcuttur. Bizim serimizde, ameliyat sonrası kronik hipotoni gelişip fitizise giden 4

göze de 360 derece retinotomi ve periferik retinektomi uygulanmıştı. Fakat, 180 dereceden büyük ve küçük retinotomili hastaların göz içi basınç değerlerini karşılaştırdığımızda, her iki grup arasında anlamlı istatistik bir fark olmadığı görüldü.

Sempatik oftalmi oranı, PPV operasyonlarından sonra %0.06-0.1, tüm retinal cerrahi girişimler için de %0.09 olarak saptanmıştır.^{15,16} Bizim sınırlı sayıda serimizde sempatik oftalmiye rastlamadık. Teorik olarak retinektomiyle, retinal antijenlerin açığa çıkıp immün sistemle karşılaşabileceği düşünüldüğünden, sempatik oftalmi riski her zaman akılda tutulmalıdır.

Sonuç olarak, retina traksiyonunu gidermede yoğun membran temizliği ve skleral çökertme yetersiz kaldığında geniş gevşetici retinotomi anatomik ve fonksiyonel başarıya olumlu katkı yapmakla birlikte, ciddi muhtemel komplikasyonlar sebebiyle bu başarı sınırlı kalabilmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Federman JL, Eagle RC Jr: Extensive peripheral retinectomy combined with posterior 360 degrees retinotomy for retinal reattachment in advanced proliferative vitreoretinopathy cases. *Ophthalmology*. 1990;97:1305-1320.
2. Han DP, Lewis MT, Kuhn EM, et al.: Relaxing retinotomies and retinectomies. Surgical results and predictors of visual outcome. *Arch Ophthalmol*. 1990;108:694-697.
3. Iverson DA, Ward TG, Blumenkranz MS: Indications and results of relaxing retinotomy. *Ophthalmology*. 1990;97:1298-1304.
4. Machermer R, McCuen BW, deJuan E Jr: Relaxing retinotomies and retinectomies. *Am J Ophthalmol*. 1986;102:7-12.
5. Bourke RD, Cooling RJ: Vascular consequences of retinectomy. *Arch Ophthalmol*. 1996;114:155-160.
6. Alturki WA, Peyman GA, Paris CL, et al.: Posterior relaxing retinotomies: analysis of anatomic and visual results. *Ophthalmic Surg*. 1992;23:685-688.
7. Faude F, Lambert A, Wiedemann P: 360 degrees retinectomy in severe anterior PVR and PDR. *Int Ophthalmol*. 1998;22:119-123.
8. Han DP, Rychwalski PJ, Mieler WF, Abrams GW: Management of complex retinal detachment with combined relaxing retinotomy and intravitreal perfluoro-n-octane injection. *Am J Ophthalmol*. 1994;118:24-32.
9. Brown GC, Brown MM, Sharma S, et al.: A cost utility analysis of interventions for severe proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol*. 2002;133:365-372.
10. Schwartz SD, Kreiger AE: Proliferative vitreoretinopathy: a natural history of the fellow eye. *Ophthalmol*. 1998;105:785-788.
11. Lewis H, Aaberg TM, Abrams GW: Causes of failure after initial vitreoretinal surgery for severe proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol*. 1991;111:8-14.
12. Grigoropoulos V, Benson S, Bunce C, et al.: Functional outcome and prognostic factors in 304 eyes managed by retinectomy. *Graefes Arch Clin Ophthalmol*. 2007;245:641-649.
13. Kirchof B: Retinectomy lowers intraocular pressure in otherwise intractable glaucoma: preliminary results. *Ophthalmic Surg*. 1994;25:262-267.
14. Bovey EH, De Ancos E, Gonvers M: Retinotomies of 180 degrees or more. *Retina*. 1995;15:394-398.
15. Gass JD: Sympathetic ophthalmia following vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 1982;93:552-558.
16. Kilmartin DJ, Dick AD, Forrester JV: Sympathetic ophthalmia risk following vitrectomy: should we counsel patients? *Br J Ophthalmol*. 2000;84:448-449.
17. Adıgüzel U, Özdek Ş, Gürelik G ve ark.: Komplike retina dekolmanlarında uygulanan gevşetici retinotomi ve retinektomi: Uzun dönem sonuçlarımız ve son görmeyi belirleyen faktörler. *Ret-Vit*. 2000;8:235-245.
18. Kapran Z, Eltutar K, Cilsim S: Komplike retina dekolmanlarında vitreoretinal cerrahi sonrası rekürrensler ve cerrahi yaklaşım. *Ret-Vit*. 1999;7:24-30.
19. Akıncı A, Batman C, Çitirik M ve ark.: Komplike retina dekolmanlı olgularda gevşetici retinotomi. *Ret-Vit*. 2005;13:303-306.
20. Acar MA, Ünü N, Yılmaz G ve ark.: İleri evre proliferatif vitreoretinopatide vitreoretinal cerrahi sonucunu etkileyen faktörler. *T Oft Gaz*. 2002;32:510-515.
21. Özürtürk Y, Bardak Y, Durmuş M: Diyabetik traksiyon-regmatojen dekolmanda vitrektominin anatomik ve görme prognozuna etkisi. *Ret-Vit*. 1999;7:55-60.
22. Hasanreisoglu B: Proliferatif vitreoretinopatide retinotomi, retinektomi endikasyon ve sonuçları. *Ret-Vit*. 1997;5:1-7.