

Komplike Retina Dekolmanlı Olgularda Gevşetici Retinotomi

Relaxing Retinotomies in the Complicated Retinal Detachments

Arsen AKINCI¹, Coşar BATMAN³, Mehmet ÇITIRIK², Yasemin ÖZDAMAR², Solmaz ÖZALP², Emrah Utku KABATAŞ¹, Orhan ZİLELİOĞLU⁴

ÖZ

Amaç: Komplike retina dekolmanlı gözlerde gevşetici retinotomi ile birlikte vitreoretinal cerrahinin sonuçlarını değerlendirmek

Gereç ve Yöntem: Komplike retina dekolmanı nedeniyle retinotomi ile birlikte vitreoretinal cerrahi yapılan 14 olgu çalışmaya dahil edildi. 5 olguya (%35.7) ilk kez vitreoretinal cerrahi uygulanırken, 9 olgu (%64.3) daha öncesinde bir veya daha fazla vitreoretinal cerrahi geçirmişti. Altı gözde (%42.8) grade D3 proliferatif vitreoretinopati, 5 gözde (%35.7) diabete bağlı fibrovasküler proliferasyon ve traksiyon, 1 gözde (%7.1) eales hastalığı, 1 gözde (%7.1) travma ve 1 gözde (%7.1) dejeneratif miyopi mevcuttu. On iki gözde (%85.7) intraoküler tamponad olarak silikon yağı kullanılırken, 2 gözde (%14.3) %20'lik perfluoropropane (C3F8) kullanıldı. Hastalar 6 ile 10 ay (ortalama: 8 ay) süreyle takip edildi.

Bulgular: Takip süresi sonunda; retinanın anatomik durumu, 11 gözde (%78.6) yatışık, 3 gözde (%21.4) dekolme şeklindeydi. Postoperatif görme keskinliği 11 gözde (%78.6) preoperatif değere göre artarken, 2 gözde (%14.3) azaldı, 1 gözde (%7.1) değişmeden kaldı. Postoperatif göz içi basıncı 10 (%72.6) gözde normal iken, 4 (%28.4) gözde normal sınırların altında saptandı. Postoperatif göz içi basıncı düşük olan 4 gözün 3'ünde nüks retina dekolmanı vardı. Retinanın yatışık kaldığı 11 gözün 1'inde (%9.09) hipotoni gelişti.

Sonuç: Gevşetici retinotomi, komplike retina dekolmanlı gözlerde özellikle retinal kısılma da mevcut ise, intraoperatif retinanın daha kolay yatıştırılmasını sağlayan, postoperatif fonksiyonel ve anatomik başarı oranını artıran ve fitizis bulbi, neovasküler glom gibi komplikasyonların gelişimini azaltan etkili bir tekniktir.

Anahtar Kelimeler: Retinotomi, proliferatif vitreoretinopati, nüks retina dekolmanı.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the outcomes of relaxing retinotomy in the vitreoretinal surgery of the complicated retinal detachments.

Materials and Methods: 14 patients with complicated retinal detachments who were applied retinotomy in the vitreoretinal surgery are taken into the study. While 5 cases were having their first vitreoretinal surgeries 9 cases had one or more vitreoretinal surgeries before. 6 eyes (42.8) had proliferative vitreoretinopathy, 5 eyes (%35.7) fibrovasküler proliferation and traction due to diabetes, 1 eye (%7.1) Eales disease, 1 eye (%7.1) trauma, and 1 eye (%7.1) degenerative myopia. Silicone oil was used as intraocular tamponade in 12 eyes (85.7) and %20 perfluoropropane in 2 eyes (%14.3). The patients were followed between 6 to 10 months (average: 8 months).

Results: At the end of the follow-up period, retina was attached in 11 eyes (%78.6). Postoperative visual acuity was better than the preoperative level in 11 eyes (%78.6), was worse in 2 eyes (%14.3) and was the same in 1 eye (%7.1). Postoperative intraocular pressure was normal in 10 (%72.6) eyes and was below normal level in 4 (%28.4) eyes. 3 of the eyes with low postoperative intraocular pressure had recurrent retinal detachments. 1 (%9.09) of 11 eyes with reattached retinas postoperatively developed hypotony.

Conclusion: Relaxing retinotomy, an effective technique used in the treatment of complicated retinal detachments especially in the cases with shortening of the retina, can provide an easier attachment of the retina intraoperatively, increase the functional and anatomic success and decrease the incidence of complications like phthisis bulbi and neovascular glaucoma postoperatively.

Key Words: Retinotomy, proliferative vitreoretinopathy, recurrent retinal detachment.

Ret-Vit 2005;13: 303-306

Geliş Tarihi : 28/03/2005

Kabul Tarihi : 04/05/2005

Received : March 28, 2005

Accepted: May 04, 2005

- 1- S.B. Uluçanlar Göz Hastanesi, Ankara, Asist. Dr.
- 2- S.B. Uluçanlar Göz Hastanesi, Ankara, Uzm. Dr.
- 3- S.B. Uluçanlar Göz Hastanesi, Ankara, Doç. Dr.
- 4- S.B. Uluçanlar Göz Hastanesi, Ankara, Uzm. Dr. Klinik Şefi.

- 1- M.D. Ministry of Health Ankara Uluçanlar Eye Hospital Uluçanlar Ankara/TURKEY AKINCI A., arsenakinci@yahoo.com KABATAŞ E.U.,
- 2- M.D. Ministry of Health Ankara Uluçanlar Eye Hospital Uluçanlar Ankara/TURKEY ÇITIRIK M., mcitirik@hotmail.com ÖZDAMAR Y., yasemin_oz@yahoo.com ÖZALP S., sozalp2002@hotmail.com
- 3- M.D. Associate Professor, Ministry of Health Ankara Uluçanlar Eye Hospital Uluçanlar Ankara/TURKEY BATMAN C., cosarbatman@hotmail.com
- 4- M.D. Ministry of Health Ankara Uluçanlar Eye Hospital Uluçanlar Ankara/TURKEY ZİLELİOĞLU O., orhanzilelioglu@hotmail.com

Correspondence: M.D. Arsen AKINCI
Ministry of Health Ankara Uluçanlar Eye Hospital Uluçanlar Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Komplike retina dekolmanlı olgularda konvansiyonel vitrektomi teknikleri ile retinayı yatıştırmak her zaman mümkün olmayabilir. Komplike retina dekolmanına neden olabilecek durumlar arasında proliferatif vitreoretinopati¹, travma^{2,3}, ekspulsif koroidal hemoraji⁴, diyabetik fibrovasküler proliferasyon ve retinal traksiyon⁵, Eales hastalığı ve dejeneratif miyopi sayılabilir. Bimanuel anterior vitreus tabanı diseksiyonu böyle durumlarda intraoperatif traksiyonları zayıflatmak ve retinayı yatıştırmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir⁶. Bazı durumlarda lokalize yatıştırılmayan dekolman bölgesi endofotokoagülasyon ile 360° çevrelebilir⁷. Periferik retina dekolmanı alanları bu önlemlere rağmen çoğunlukla makulayı tutacak şekilde ilerleyebilir ve sonuçta hipotoni, fitizis bulbi ve rubeozise neden olabilir⁸.

Retinotomi vitreoretinal cerrahide periretinal traksiyonun membran diseksiyonu veya skleral çökertme ile serbestleştirilemediği yada retinanın kısaldığı durumlarda kullanılacak yardımcı bir tekniktir⁸⁻¹⁴.

Biz bu çalışmada komplike retina dekolmanlı olgularda vitrektomi ile birlikte retinotominin sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya kliniğimizde 2004 yılında vitreoretinal cerrahi sırasında retinotomi yapılmış 6'sı erkek, 8'i kadın 14 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 66 yaş (52-70) idi. Beş olguda retinotomi endikasyonu operasyon sırasında periretinal proliferatif ve kontraktıl dokunun maksimum eksize edilmesine rağmen retinanın pnömotik veya hidrolitik tekniklerle intraoperatif yatıştırılmaması sonucu konuldu. Diğer 9 olguda ise daha öncesinde konvansiyonel vitrektomi ve intraoküler tamponad uygulamasının başarısız olup tekrarlayan retinal traksiyon oluşumu nedeniyle preoperatif retinotomi yapılmasına karar verildi. Ameliyat öncesi hastaların görme keskinliği, intraoküler basıncı, biyomikroskopik muayene bulguları ve dekolman şemaları kaydedildi. Retinotomi endikasyonları açısından 6 gözde (%42.8) grade D3 proliferatif vitreoretinopati, 5

gözde (%35.7) diyabetik fibrovasküler proliferasyon ve traksiyon, bir gözde (%7.1) Eales hastalığı, bir gözde (%7.1) dejeneratif miyopi ve bir gözde de (%7.1) travma mevcuttu⁷. göz psodofakik, 3 göz afakik ve 4 göz fakik idi. Hastaların daha önce geçirdikleri cerrahiler ve kullanılan tamponad maddeleri kaydedildi. Beş göz (%35.7) ilk kez vitreoretinal cerrahi uygulanan, dokuz göz ise (%64.2) 3'ü iki kez, 6'sı bir kez olmak üzere daha önce vitreoretinal cerrahi uygulanmış olan gözlerdi⁹. gözde de daha önce kullanılan tamponad maddesi silikon yağı idi. Tüm hastalara klasik üç girişli pars plana vitrektomi uygulandı. Gereken olgularda silikon yağı ekstraksiyonunu takiben, tüm olgularda traksiyon yapan bölgelere dik olacak şekilde makas yada vitrektomi probu ile gevşetici retinotomi uygulandı. Bu olgularda mümkün olduğu kadar periferik sahadan retinotomi tercih edildi. Subretinal membran saptanan gözlerde, gevşetici retinotomiye takiben, subretinal forsepler yardımı ile subretinal membranlar çıkarıldı. Daha sonra intravitreal perfluorokarbon sıvıları (PFCL) yardımı ile retina yatıştırılarak retinotomi çevresine endolazer fotokoagülasyonu yapıldı. Geniş retinotomili olgularda perfluorokarbon sıvısı (PFCL)-silikon yağı, daha küçük retinotomilerde ise perfluorokarbon sıvısı (PFCL)-hava-silikon yağı ya da perfluoropropane değişimi yapılarak operasyona son verildi. Vitreoretinal cerrahi esnasında bir göze intraoküler lens (IOL) ekstraksiyonu uygulanırken, fakik gözlere kristalin lens ekstraksiyonu uygulanmadı. Postoperatif hastalar 6 ile 10 ay (ortalama:8 ay) süre ile takip edildi. Kontrol muayenelerinde görme keskinliği, intraoküler basınç, biyomikroskopik muayene bulguları, ön kamara komplikasyonları, ve retinanın anatomik durumu kaydedildi. Görme keskinliği yönünden hastalar preoperatif değere göre görmesi artan, azalan ve değişmeden kalan olarak gruplandırıldı.

BULGULAR

Son kontrol muayenesinde, retinanın anatomik durumu, 11 gözde (%78.6) yatışık, 3 gözde (%21.4) dekolman olarak saptandı. Postoperatif görme keskinliği, preoperatif değere göre 11 gözde (%78.5) artmış, 1 gözde (%7.1) değişmeden kalmış, ve 2 gözde (%14.3) azalmış olarak bulundu. (Tablo 1) Preoperatif intraoküler basınç bir gözde diabete bağlı neovasküler glokom nedeniyle yüksek iken, 13 gözde normal veya normalin altındaydı. Postoperatif komplikasyonlar Tablo-2'de gösterilmiştir⁷. gözde geçici göz içi basıncı yüksekliği oluştu. Son kontrol muayenesinde 10 gözde intraoküler basınç normal sınırlarda bulunurken, 4 (%28.4) gözde hipotoni saptandı. Bu gözlerin üçünde hipotoninin nedeni retinanın tekrar dekolman olması idi. Diğer hastada kesin neden saptanamamakla birlikte muhtemel neden anterior proliferasyon gelişimi ve silier cisim dekolmanıydı. Postoperatif retinanın yatışık olması durumunda hipotoni gelişme oranı %9.09 olarak bulundu. Postoperatif komplikasyon olarak 3 gözde (%21.4) reprojeksiyon ve nüks retina dekolmanı, bir gözde (%7.1) silikona bağlı kornea dekompanzasyonu, 2 gözde (%14.3) silikon emülsifikasyonu ve 2 gözde de (%14.3) maküler ödem saptandı. 3 hastada preoperatif rubeosis iridis mevcut olup, postoperatif dönemde rubeosisde ilerleme olmadı. İlk kez vitreoretinal cerrahi yapılan 5 gözde de intraoküler tamponad olarak silikon yağı

Görme keskinliği	Hasta sayısı ve yüzdesi
Artan	11 (%78,5)
Azalan	2 (%14,3)
Değişmeyen	1 (%7,1)

Tablo 1: Postoperatif Görme Keskinliği.

Postoperatif komplikasyon	Hasta sayısı ve yüzdesi
Reprojeksiyon	3 (%21,4)
Hipotoni (retina yatışık iken)	1 (%9,09)
Kornea dekompanzasyonu	1 (%7,1)
Silikon emülsifikasyonu	2 (%14,3)
Maküler ödem	2 (%14,3)

Tablo 2: Postoperatif Komplikasyonlar.

kullanılırken, önceden vitreoretinal cerrahi geçirmiş olan 9 gözün 7'sinde silikon yağı, 2'sinde de %20 lik perfloropropan kullanıldı.

TARTIŞMA

Gevşetici retinotomi, özellikle retinal kısılmanın eşlik ettiği komplike retina dekolmanlı olgularda, retinanın intraoperatif yatıştırılmasına yardımcı bir yöntemdir⁸⁻¹⁴. Bu olgularda retinotomi yapılarak traksiyonların serbestleştirilmesi sonucunda uzun dönem retina yatışıklığı sağlanabilir¹⁵⁻¹⁷. Fakat bazı çalışmalarda retinotominin proliferasyonu indükleyerek retina dekolmanı nüksüyle ilişkili olduğu da söylenmektedir³⁰. Retinotominin teknikleri literatürde ayrıntılı olarak incelenmiştir⁸⁻¹⁷. Retinanın tam görülebilmesi ve traksiyon vektörlerinin yönünün anlaşılması için periretinal membranlar maksimum eksize edilir⁸. Retinada esas traksiyon yapan vektörlerin yönü belirlenir ve bu vektörlere dik olacak şekilde retinotomi yapıp traksiyonlar serbestleştirilir^{7,15-17}. Relaksasyon amacıyla radyal ve dairesel retinotomiler tariflenmiştir^{15,17}. Büyük dairesel retinotomilerin multiple küçük retinotomilerden daha efektif olduğu literatürde bildirilmektedir²⁹. Bizim karşılaştığımız proliferasyonlar daha çok önceki çökertme alanlarının yakınlarında veya silikon yağı alt sınırı boyunca oluşmuş pekçok yöne ayrı uzanan proliferasyonlardı. Bu durumlarda baskın olan yön belirlenip ona yönelik retinotomi yapıldı.

Postoperatif retinanın anatomik durumu 11 gözde yatışıklık ve 3 gözde nüks dekolman şeklindeydi. Bu sonuçlara göre anatomik başarı oranı %78.6'dır. Literatürde anatomik başarı oranı %40 ile 80 arasında değişmektedir^{7,16-18,31,32}. Bizim çalışmamızda anatomik başarı oranının iyi olması, retinal traksiyonların tamamen serbestleştirilmesine, endolaserin uygun kullanımına, tamponad olarak çoğunlukla uzun süreli silikonun tercih edilmesine ve hastaların %35.7'sine ilk kez vitreoretinal cerrahi uygulanmış olmasına bağlanabilir.

Komplike dekolmanlı olgularda, vitreoretinal cerrahi sırasında retinotomi yapılmasının, ameliyat sonrası görme keskinliği düzeyi üzerine olumsuz etkisinin olmadığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Retinotomi yapılmayan komplike dekolmanlı olgularda, postoperatif 3/200 ve üstü görme keskinliğine ulaşma oranı %23 ile %57 arasında iken, benzer olgularda retinotomi ile birlikte vitreoretinal cerrahi sonrası 3/200 ve üstü görme keskinliğine ulaşma oranı %29 ile %70 arasındadır¹⁷⁻²⁴. Bizim çalışmamızda postoperatif 3/200 ve üstü görme keskinliğine ulaşma oranı %59 olup, bu sonuç literatürdeki sonuçlara uymaktadır^{8,17,18,20}.

Proliferatif vitreoretinopatili dekolman olgularında, postoperatif dönemde en sık karşılaşılan komplikasyon reproliferasyon ve nüks retina dekolmanıdır. Retinotominin reproliferasyonu önlemediği, hatta retinotomi bölgelerinin sınırlarında reproliferasyon geliştiği bilinmektedir^{8-10,30}. Bu proliferasyonun ekspozite olan retina pigment epitelinden ziyade o bölgelerde gelişen koryoretinal skara bağlı olduğu düşünülmektedir⁹. Aynı çalışmada bu bulguyla ters düşecek şekilde reproliferasyon oranının retinotomi yapılan gözlerde yapılmayanlara oranla daha yüksek olmadığı gösterilmiştir⁹. Literatürde kompli-

ke retina dekolmanlı olgularda, retinotomi ile birlikte vitreoretinal cerrahi sonrası nüks retina dekolmanı gelişme oranı %30 ile % 52 arasında değişmektedir^{8-10,31}. Benzer olgularda retinotomi yapılmaksızın konvansiyonel vitreoretinal cerrahi sonrası nüks retina dekolmanı gelişme oranı ise %22 ile %61 arasında değişmektedir^{7,19,25,26}. Bizim çalışmamızda 3 gözde (%21.4) nüks retina dekolmanı gelişmiştir. Bu sonucun literatürdeki benzer çalışmalara göre daha iyi olması hasta sayısı relatif olarak az olduğu için güvenilir olmayabilir. Ayrıca bu çalışmalarda hastalardaki retina dekolmanının durumu ve komplike eden faktörler açısından standardize edilmesi mümkün olmadığından alınan sonuçlar farklı çalışmalarda büyük farklılıklar gösterebilir.

Vitreoretinal cerrahi sonrası kornea komplikasyonları, silikon yağı kullanımı eşliğinde özellikle lens ekstraksiyonu da yapılıyorsa yaygın görülür. Silikon yağına bağlı kornea komplikasyonları silikon yağının ön kamaraya geçip endotele temas etmesiyle ortaya çıkan endotel toksisitesi sonucu gelişir²⁵⁻²⁷. Literatürde bildirilen kornea komplikasyonu oranı %22-43 arasında değişmektedir^{18,19,24-26}. Biz 1 gözde (% 7.1) silikon yağına bağlı kornea dekompanzasyonuna rastladık. Bu oranın literatürdeki benzer çalışmalardan daha düşük olması bu hastalara lenste kesafet olmadığı sürece lens ekstraksiyonu yapmayı tercih etmememiz olabilir. Literatürde benzer çalışmalarda anterior proliferatif vitreoretinopati ve buna bağlı hipotoni gelişimini önlemek amacıyla genelde kesafet olup olmamasından bağımsız olarak lens ekstraksiyonu yapılmaktadır^{8,10,12,14,27}.

Vitreoretinal cerrahi ile birlikte retinotomi yapılan olgularda postoperatif sık görülen komplikasyonlardan biri de retinanın yatışık olmasına rağmen kronik hipotoni gelişimidir^{8,10,12,14,27,33}. Bu komplikasyonun kesin mekanizması açıklanmamış olup bu konuda ileri sürülen 4 hipotez mevcuttur. Geniş retinotomi yapılan olgularda açık retina pigment epiteli tarafından artmış sıvı transportu, anterior proliferatif vitreoretinopati gelişimi ve silier cisim üzerine uyguladığı traksiyona bağlı hiposekresyon, aşırı fotokoagülasyon veya kriopeksi yapılması ve silikon yağının silier epitel üzerine direkt toksik etkisi²⁸. Literatürde benzer çalışmalarda postoperatif retinanın yatışık olmasına rağmen hipotoni görülme oranı %17 ile %43 arasında değişmekte iken bizim çalışmamızda bu oran %9.09'dur. Bu sonucun daha iyi gibi görülüyor olması, benzer çalışmalara göre bizim çalışmamızda yapılan retinotomi boyutlarının daha küçük olması ve ekspozite olan retina pigment epiteli sayısının ve sıvı transportunun azlığı ile açıklanabilir.

Sonuç olarak; gevşetici retinotomi proliferatif vitreoretinopati gözlenen komplike dekolmanlı gözlerde özellikle retinal kısılma da mevcut ise, uygulanması gerekli bir yöntemdir. Bu yöntem traksiyonları serbestleştirerek intraoperatif retinanın daha kolay yatıştırılmasına olanak sağlarken, postoperatif dönemde fonksiyonel ve anatomik başarı oranını artırıp, retinanın dekolman olarak kalmasının yol açacağı fitizis bulbi ve neovasküler glokom gibi komplikasyonların gelişme riskini azaltır.

KAYNAKLAR

1. Lean JS, Stern WH, Irvine AR, et al.: B Classification of proliferative vitreoretinopathy used in silicone study. *Ophthalmology* 1989;96:765-771
2. Cox MS, Freeman HM. Retinal detachment due to ocular penetration. I. Clinical characteristics and surgical results. *Arc. Ophthalmol* 1978;96:1354-1361.
3. Clearly PE, Ryan SJ. Vitrectomy in penetrating eye injury. Results of a controlled trial of vitrectomy in an experimental posterior penetrating eye injury in the rhesus monkey. *Arc Ophthalmol* 1981;99:287-292.
4. Han DP, Mieler WF, Abrams GW, Williams GA.: Vitrectomy for traumatic retinal incarceration. *Arc. Ophthalmol* 1988;106:640-645.
5. Thompson JT, De Bustros S, Michels RG, et al.: Results and prognostic factors in vitrectomy for diabetic traction-rhegmatogenous retinal detachment. *Arc. Ophthalmol* 1987;105:503-507.
6. Aaberg TM.: Management of severe proliferative vitreoretinopathy. XLV Edward Jackson Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol* 1988;106:519-532.
7. Parke DW II, Aaberg TM.: Intraocular argon laser photocoagulation in the management of severe proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1984;97:434-443.
8. Iverson DA, Ward GT, Blumenkranz MS.: Indications and results of relaxing retinotomy. *Ophthalmology* 1990;97:1298-1304.
9. Federman JL, Eagle RC.: Extensive peripheral retinectomy combined with posterior 360 retinotomy for retinal reattachment in advanced proliferative vitreoretinopathy cases. *Ophthalmology* 1990;97:1305-1320.
10. Haut J, Monin C, Larricart P.: Study of a new series of large relaxing retinotomies. *Ophthalmologica* 1989;198:35-39.
11. Goldaracena MB, Garcia-Layana A, Pastor JC. The role of retinotomy in an experimental rabbit model of proliferative vitreoretinopathy. *Current Eye Research* 1997; 422-427.
12. Blumenkranz MS, Azen SP, Aaberg T.: Relaxing retinotomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy silikon study report 5. *Am. J. Ophthalmology* 1993;116:557-564.
13. Gremillion CM, Peyman GA.: Posterior relaxing retinotomy. *Ophthalmic Surgery* 1989;20:655-657.
14. Han DP, Lewis MT, Kuhn EM.: Relaxing retinotomies and retinectomies. *Arch Ophthalmol* 1990;108:694-697.
15. Marchemer R.: Retinotomy. *Am J Ophthalmol* 1981;92:768-774.
16. Abrams GW. Retinotomies and retinectomies. In: Ryan SJ, ed. *Retina*. Vol.3: Surgical Retina. St Louis: CV Mosby, 1989; 317-346.
17. Machemer R, McCuen BW II, de Juan E Jr.: Relaxing retinotomies and retinectomies. *Am J Ophthalmol* 1986;102:7-12
18. Jacobs PM, Cooling RJ, Leaver PK, et al.: Retinal relieving incisions. *Eye* 1987;1:500-503.
19. Glaser BM.: Treatment of giant retinal tears combined with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1986;93:1193-1197.
20. Abrams GW, Swanson DE, Sabates WI, et al.: The results of sulfur hexafluoride gas in vitreous surgery. *AM J Ophthalmol* 1982;94:165-171.
21. McCuen BW II, Landers MB III, Machemer R. The use of silikon oil following failed vitrectomy for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1985;92:1029-1034.
22. Rinkoff JS, Dew Juan E Jr, McCuen BW II.: Silikone oil for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy following failed vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1986;101:181-186.
23. Meredith TA, Gordon PA. Pars plana vitrectomy for severe penetrating injury with posterior segment involvement. *Am J Ophthalmol* 1987;103:549-554.
24. Brouman ND, Blumenkranz MS, Cox MS, et al.: Silicone oil for the treatment of severe proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1989;96:759-764.
25. Sells CH, McCuen BW II, Landers MB III, et al.: Long-term results of successful vitrectomy with silicone oil for advanced proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1987;103:24-28.
26. Cox MS, Trese MT, Murphy PL.: Silicone oil for advanced proliferative Vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1986;93:646-650.
27. Morse SL, McCuen BW, Machemer R. Relaxing retinotomies. *Ophthalmology* 1990;97:642-645.
28. Cibis PA, Becker B, Okun E, et al.: The use of liquid silikon in retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 1962;68:590-599.
29. Oshima K. Surgical treatment of complicated retinal detachment. *Nippon Ganba Gakkai Zasshi* 2003;107:768-784.
30. Scott IU, Muray TG, Flynn HW Jr.: Outcomes and complications associated with giant retinal tear management using perfluoro-o-octane. *Ophthalmology* 2002;109:1828-1833.
31. Adıgüzel U., C. 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
32. A. Acar M., Ünlü N., Yılmaz G., ve ark.: İleri evre proliferatif vitreoretinopatide vitreoretinal cerrahi sonucunu etkileyen faktörler. *T. Oft. Gaz.* 2002;32:510-515.
33. Scott IU, Flynn HW Jr, Murray TG.: Outcomes of surgery for retinal detachment associated with proliferative vitreoretinopathy using perfluoro-n-octane: A multicenter study. *Am J Ophthalmology* 2003;136:454-463.