

# Yüksek Miyopiye Bağlı Retina Dekolmanlarında Pars Plana Vitrektomi Sonuçlarımız

## Pars Plana Vitrectomy Results of Retinal Detachments with High Myopia

Mehmet ÇAKIR<sup>1</sup>, Osman ÇEKİÇ<sup>2</sup>, Gökhan PEKEL<sup>3</sup>, Ömer F. YILMAZ<sup>4</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Yüksek miyopiye bağlı gelişen yırtıklı retina dekolmanlarının tedavisinde uyguladığımız pars plana vitrektomi (PPV) sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Altı diyoptriden yüksek miyopisi bulunan gözlerde gelişen retina dekolmanı ve proliferatif vitreoretinopatisi nedeniyle çevresel skleral çökertme ve PPV cerrahisi uygulanan 20 hastanın (12 erkek, 8 kadın; ortalama yaş 50.2 yıl) 21 gözü geriye dönük olarak incelendi. Olgular anatomik ve fonksiyonel başarı ile görülen komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Ortalama takip süresi 6 aydı. Operasyon sonrası hastaların tamamında anatomik başarı sağlandı. Hiçbir hastada nüks retina dekolmanı gelişmedi. Gözlerin %76'sında görme keskinliği artışı izlendi, %24'ünde görme keskinliği aynı kaldı. Ameliyat sonrası görülen komplikasyonlar: Geçici göz içi basıncı yüksekliği, ön kamaraya silikon yağı geçişi, emülsifiye silikon oluşumu ve ön kamarada sıvı perfluorkarbon kabarcığı bulunmasıydı.

**Sonuç:** Yüksek miyopiye bağlı retina dekolmanlarında çevresel skleral çökertme cerrahisi ve PPV uygulaması hem anatomik hem de fonksiyonel olarak çok başarılı bir yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek miyopi, retina dekolmanı, çevresel skleral çökertme, pars plana vitrektomi.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the results of pars plana vitrectomy (PPV) performed for the retinal detachments due to high myopia.

**Materials and Methods:** Twenty-one eyes of 20 patients (12 male, 8 female; mean age: 50.2 years) who underwent encircling scleral buckling and PPV for retinal detachment and proliferative vitreoretinopathy due to high myopia (more than six diopters) were evaluated retrospectively. The patients were assessed for anatomical success, functional success and post-operative complications.

**Results:** Patients were followed-up for average 6 months. In all of the eyes anatomical success was achieved after the operation. In none of the eyes, recurrent retinal detachments occurred. The visual acuity improved in 76% of eyes and remained the same in 24% of eyes. Post-operative complications were transient ocular hypertension, migration of silicon oil into the anterior chamber, silicon oil emulsification and existence of liquid perfluorocarbon bubble in the anterior chamber.

**Conclusion:** Encircling scleral buckling and PPV is very effective both anatomically and functionally in patients with retinal detachments due to high myopia.

**Key Words:** High myopia, retinal detachment, encircling scleral buckling, pars plana vitrectomy.

Ret-Vit 2008;16:123-126

Geliş Tarihi : 28/04/2008

Kabul Tarihi : 16/06/2008

Received : April 28, 2008

Accepted : June 16, 2008

- 1- SB Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzm. Dr.
- 2- SB Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Doç. Dr.
- 3- SB Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Asist. Dr.
- 4- SB 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 O., ocekic@hotmail.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  
Bahçeşehir 2. Kısım Mahallesi Banu Evleri Sitesi Safir 9 Bahçeşehir - B. Çekmece  
İstanbul/TURKEY

## GİRİŞ

Retina dekolmanı gelişiminde en önemli risk faktörleri yüksek miyopi, katarakt cerrahisi, künt ve delici travmalar, periferik retina dejeneransları ve kalıtsal vitreoretinal dejenerasyonlardır.<sup>1-8</sup> Miyopik gözlerde arka vitreus dekolmanı, erken yaşlarda ortaya çıkmaktadır. Aksiyel uzunluğu 25 mm'nin üzerinde olanlar, altında olanlarla kıyaslandığında retina dekolmanı oranının 3 kat fazla olduğu bilinmektedir.<sup>8-11</sup> Miyopi genel popülasyonun %10'unda görülmesine karşılık tüm retina dekolmanlı hastaların %30-40'ı miyoptur. Kaldırım taşı dejeneransı, lattis dejeneransı, basmadan beyaz dejenerans gibi periferik retinal değişikliklerin prevalansı miyop gözün aksiyel uzunluğu ile ilişkilidir. Vitreoretinal yapışıklığın şiddetli olabildiği bu dejenerans alanları nedeniyle miyop gözlerde retina yırtığı ve retina dekolmanı gelişimine daha sık rastlanır.<sup>8-11</sup>

Biz bu çalışmada yüksek miyopiye bağlı retina dekolmanı gelişen hastaların tedavisinde uyguladığımız pars plana vitrektomi (PPV) cerrahisinin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Mart 2006-Aralık 2007 tarihleri arasında yüksek miyopiye bağlı yırtıklı retina dekolmanı nedeniyle çevresel skleral çökertme ve PPV uygulanmış 20 hastanın (12 erkek, 8 kadın) 21 gözüne ait veriler geriye dönük olarak incelendi. Cerrahi öncesi hastaların rutin oftalmolojik muayenesinden sonra fundus muayeneleri ayrıntılı olarak yapıldı. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, yırtık sayısı, tipi ve anatomik yerleşimi, retina dekolman yerleşimi, eşlik eden retina dejeneransı, proliferatif vitreoretinopati (PVR) evresi, uygulanan cerrahi, operasyon sırasında veya operasyon sonrasında oluşan komplikasyonlar, anatomik ve fonksiyonel başarı oranları incelendi. Görme keskinlikleri Snellen eşeliyle, göz içi basınçları (GİB) Goldmann aplanasyon tonometresi ile ölçüldü.

Operasyonlar lokal veya genel anestezi altında gerçekleştirildi. Cerrahi öncesi pupilla, %1 tropikamid damla ve %2.5 fenilefrin damla ile dilate edildi. Çevresel skleral çökertmeyi takiben standart üç girişli PPV'ye geçildi. Kor vitrektomi sonrası arka hyaloid soyuldu, vitreus bazı temizlendi. Epiretinal membranı olan hastalarda vitrektomiye ek olarak membran peeling yapıldı. Membran peeling yöntemi ile açılmayan ve bu nedenle retinanın anatomik pozisyonuna getirilemediği vakalarda, bu bölgelere retinotomi uygulanarak bu katlantıların açılması sağlandı. Tüm gözlerde retinanın yatıştırılması için sıvı perfluorokarbondan faydalandı. Cerrahi sonunda tamponad olarak vitre boşluğuna silikon yağı, hava veya C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> gazı verildi.

Anatomik başarı, geçirilen operasyon sonrasında retinanın tam olarak yatışık kalması olarak belirlendi. Snellen eşelinde bir sıra ve üzerindeki artışlar görmede artışı olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizler SPSS for Windows 14.0 programı kullanılarak gerçekleştirildi.

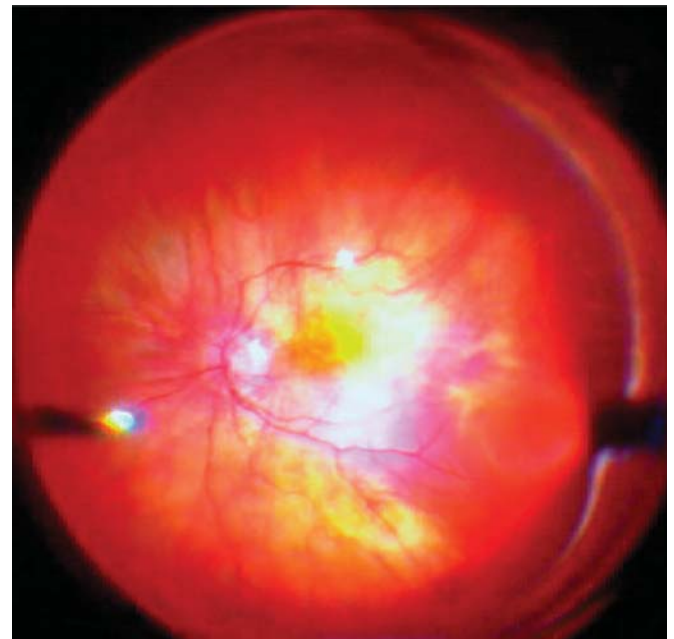
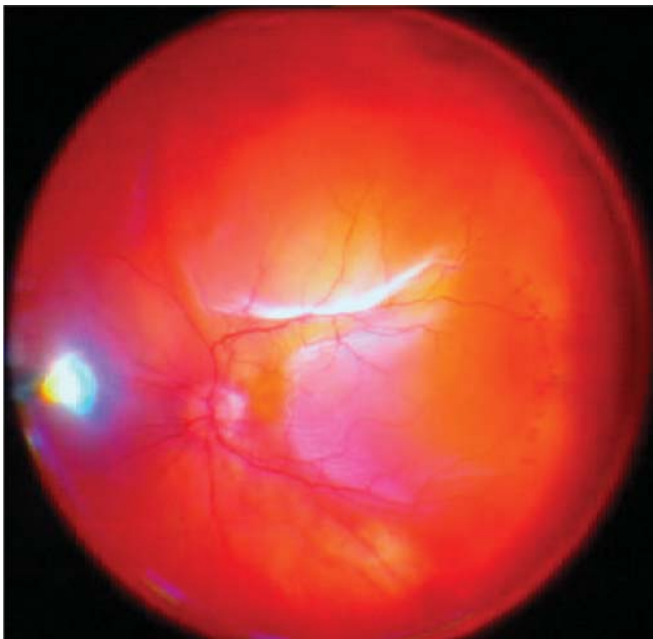
## BULGULAR

Hastaların yaşları 8 ile 80 arasında olup ortalama 50.2±17.2 yıl (±SD) idi. Ortalama takip süresi 6.0±2.9 aydı (3-12 ay).

Gözlerin 12'si psödo fakik (%57), 8'i fakik (%38) ve 1'i afakti (%5). Bütün gözlerde en az -6 diyoptri miyopi ve Evre B PVR mevcuttu. Ameliyat öncesi 2 gözde makülada delik vardı.

Gözlerin tamamına PPV esnasında endolazer, beşine retinotomi uygulandı (%24). İntravitreal tamponad olarak 15 gözde 1000 cst silikon yağı (%71), 4 gözde 5000 cst silikon yağı (%19), 1 gözde C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> gazı (%5) ve 1 gözde de hava kullanıldı (%5).

Ameliyat esnasında 5 göze fakoemülsifikasyonla katarakt cerrahisi, 2 göze pars plana lensektomi yapılırken,



Resim 1: Olgularımızdan birinin intraoperatif olarak operasyon başlangıcındaki ve sonundaki fundus fotoğrafları.



**Resim 2:** Üç farklı hastamızın ameliyat sonrası son kontrollerindeki fundus fotoğrafları.

1 gözden de arka kamara göz içi merceği çıkarıldı. Gözlerin tamamında ameliyat öncesi veya sırasında en az bir adet retinal yırtık saptandı.

Cerrahi öncesi görme keskinlikleri ışık persepsiyonu ile 3 metreden parmak sayma düzeyi arasında, son takipte ise ışık persepsiyonu ile 3/10 seviyesinde idi. Takip süresi sonunda 14 gözde görme artışı kaydedilirken (%67), 7 gözde görme keskinliği ameliyat öncesi ile aynı kaldı (%33). Hiçbir hastada görmede azalma olmadı. Sekiz fakik gözün 5'inde (%62.5) görme arttı, 3'ünde (%37.5) görme değişmedi. Oniki psödo fakik gözün 8'inde (%67) görme artışı oldu, 4'ünde (%33) görme aynı kaldı. Bir afak gözde ise görme artışı saptandı. 1/10 ve üzeri görme keskinliği oranı %29, 3/10 ve üzeri görme keskinliği oranı %5 idi.

Hiçbir olguda cerrahi girişim esnasında komplikasyon oluşmadı. Ameliyat sonrasında 8 gözde (%38) GİB artışı, 1 gözde (%5) silikon yağı emülsifikasyonu, 1 gözde (%5) ön kamaraya silikon yağı geçişi ve 1 gözde (%5) ön kamarada sıvı perfluorokarbon kabarcığı saptandı. GİB artışı saptanan 6 gözde medikal tedaviyle, 1 gözde diod lazer siklodestrüksiyonla ve 1 gözde de endosiklofotokogülasyonla GİB'leri kontrol altına alındı.

Fakik hasta grubunda ameliyat öncesi GİB değerleri ortalaması  $10.6 \pm 5.6$  mmHg, son kontroldeki GİB ortalaması  $14.8 \pm 4.5$  mmHg olarak kaydedildi ( $p=0.2$ ). Psödo fakik hasta grubunda ise GİB değerleri ortalaması ameliyat öncesi  $11.9 \pm 5.3$  mmHg, ameliyat sonrasında son kontrolde  $20.4 \pm 11.2$  mmHg idi ( $p=0.01$ ).

Çalışma süresi boyunca 3 gözden silikon geri alındı. Çalışma kapsamına alınan hiçbir gözde nüks dekolman gelişmedi ve bunun için re-operasyon uygulanmadı. Böylece tek girişimle anatomik başarı oranı %100 oldu (Resim 1 ve Resim 2).

## TARTIŞMA

Yüksek miyopi, birçok gelişmiş ülkede kanuni olarak körlüğün en önemli sebeplerinden biridir.<sup>12</sup> Yüksek miyopi olarak kabul gören değer en az -6 diyoptri miyopinin olmasıdır.<sup>13</sup> Daha önceki çalışmalar, yüksek miyopinin, yırtıklı retina dekolmanında en önemli risk faktörü olduğunu göstermiştir.<sup>14</sup> Çalışmamıza aldığımız hastaların tümünde en az bir retina yırtığı ve minimum -6 diyoptrilik bir miyopi mevcuttu. Gözlerin tümünde PVR mevcut olduğundan vitrektomi kombine skleral çevrelemeyle birlikte

gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmadan çıkan sonuca göre, tek operasyon sonunda %100 oranında anatomik başarı, %67 oranında görme keskinliği artışı elde ettik.

Yüksek miyopik gözlerde vitreoretinal cerrahi uygulamasında bazı güçlüklerle karşılaşılabilir. Bunda miyopik gözlerde retinaların atrofik olması, aksiyel uzunluğun büyüklüğü, skleranın inceliği dolayısıyla skleral çevreleme esnasındaki komplikasyon riskinin fazla olması, hastaların çoğunluğunun genç olup PVR gelişme oranının yüksek olması etkindir.<sup>9,15</sup> Bu faktörler göz önüne alındığında yüksek miyopik dekolmanlarda anatomik başarının normal popülasyondan daha az olduğu düşünülmektedir.<sup>15</sup>

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, dejeneratif miyopili gözlerde konvansiyonel retina dekolman cerrahisi sonrası anatomik başarı oranı %87, görme keskinliğini artırma oranı ise %81.5 olarak rapor edilmiştir.<sup>16</sup> Kwok ve ark. yüksek miyopili hastalardaki yırtıklı retina dekolmanlarında ilk operasyon sonrası anatomik başarı oranını sadece çevresel skleral çökertme yapılan grupta %86.1, sadece PPV yapılan grupta da %75 olarak saptamışlardır.<sup>17</sup> Cheng ve ark. da anatomik başarı oranını vitreoretinal cerrahiyle %86.5 olarak belirtmişlerdir.<sup>15</sup> Kwok ve ark. yine aynı çalışmalarında postoperatif en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değeri 20/60 ve üzeri olan hastaların oranını %63 olarak vermektedirler.<sup>17</sup> Bu oran bizde %5 olarak kaydedilmiştir. Bunun sebebi olarak hastaların büyük çoğunluğunda ameliyat öncesi görme keskinliklerinin çok düşük olması olarak düşünmekteyiz. Fakat olgularımızın %67'sinde görme keskinliğinde artış elde edilmiştir.

Psödo fakik yüksek miyopik ve sadece yüksek miyopik hasta grupları arasında fonksiyonel ve anatomik başarı açısından anlamlı bir fark saptamamış olmamız, yüksek miyopik duruma ilave olarak psödo fakik olmanın ameliyat sonrası başarı açısından ilave bir risk faktörü olmadığını bizlere göstermektedir. Fakat daha kesin sonuçlara varabilmek için daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamızda da en sık komplikasyon %38 oranında GİB artışı olarak saptanmıştır. Bu yüksek oranın sebebi muhtemelen olgularımızın büyük çoğunluğunda silikon yağının geri alımı yapmamış olmamızdır. Ayrıca fakik ve psödo fakik hastalar arasında son kontrollerdeki GİB ortalamaları arasında psödo fakikler lehine anlamlı



bir yükseklik olması dikkat çekiciydi. Cheng ve ark. ameliyat sonrasında en sık rastladıkları komplikasyonu %19.8 oranında katarakt gelişimi olarak bildirmektedirler.<sup>15</sup> Kwok'un çalışmasında bu oran PPV operasyonu sonrası %7.7, skleral çökertme operasyonu sonrası ise %2.9 olarak belirtilmektedir.<sup>17</sup>

Yüksek miyopinin, katarakt oluşumuna da katkısı olduğu bilinmektedir.<sup>9</sup> Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi psödo-fakik gözlerin fazlalığı (%57) bu bilgi lehine gözükmektedir. Fakat başlangıçta fakik hastalarımızın %62.5'ine ameliyat esnasında fakoemülsifikasyon ile katarakt cerrahisi, %25'ine de pars plana lensektomi de uyguladığımızdan komplikasyon olarak katarakt gelişimi gözlemleyemedik.

Retina dekolmanlarında ameliyat sonrası anatomik ve fonksiyonel başarısızlık nedenlerinden en önemlisi PVR gelişimidir.<sup>18</sup> Asaria ve ark. ameliyat sonrası PVR gelişiminde etkili yüksek risk faktörlerini yüksek miyopi, afaki veya psödo-fakik, önceden kriyo veya lazer tedavisi uygulanmış olması, vitreus içi kanama bulunması, dekolle retina alanının büyüklüğü ve makülanın dekolle olması olarak saptamışlardır.<sup>19</sup> Bizim çalışmamızda, yüksek risk faktörlü olarak nitelendirilebilecek ileri miyopisi olan psödo-fakik hastalar olmasına rağmen ameliyat sonrası PVR ile birlikte nüks retina dekolmanına rastlanmadı.

Bazı yazarlar PPV'ye ilaveten skleral çökertme cerrahisi uygulamanın ameliyat sonrası anatomik ve fonksiyonel başarıyı attıracağını savunurken<sup>20-22</sup> bazı yazarlar da modern vitrektomi teknikleriyle iyi bir vitre bazı temizliği yapıldığında ilave skleral çökertme cerrahisinin gereksiz olacağını ve hatta zararlı olacağını savunmaktadırlar.<sup>23,24</sup> Oshima ve ark. ise makülası dekolle olan gözlerde PPV ve skleral çökertme cerrahisinin arasında fark olmadığını belirtmektedirler.<sup>25</sup> Çalışmamız verilerine göre, miyopi ve psödo-fakik gibi ameliyat sonrasında PVR riski yüksek olan olgularda kombine PPV ve skleral çökertme cerrahisinin anatomik başarıyı arttırdığı gözlenmiştir.

Yüksek miyopiye bağlı yırtıklı retina dekolmanlarının tedavisinde, sadece yırtıkların ve dejenere alanların etrafının değil de vitreus bazına kadar tüm vitreusun temizlenmesi,<sup>26</sup> rekole retinadaki dejenere alanların profilaktik tedavisi,<sup>27</sup> epiretinal membranın soyulması,<sup>28</sup> limitan membranın soyulması<sup>29</sup> ve enstrümantasyon esnasında vitre bazına uygulanan traksiyonları azaltmak için trokar mikrokantül sistemlerinin kullanılmasının<sup>30</sup> PPV'de anatomik başarıyı daha da arttırdığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, yüksek miyopiye bağlı yırtıklı retina dekolmanlarında kombine PPV ve skleral çökertme cerrahisi hem anatomik hem de fonksiyonel açıdan başarılı sonuçlar vermektedir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Austin KL, Palmer JR, Seddon IM, et al.: Case control study of idiopathic retinal detachment. *Int J Epidemiol.* 1990;19:1045-1050.
2. Norton EWD: Retinal detachment in aphakia. *Am J Ophthalmol.* 1964;58:111-124.
3. Haimann MH, Burton TC, Brown CK: Epidemiology of retinal detachment. *Arch Ophthalmol.* 1982;100:289-292.
4. Cox MS, Freeman HM: Traumatic retinal detachment. In Freeman HM (ed): *Ocular Trauma.* New York, Appleton-Century-Crofts. 1979:285-293.
5. Cox MS, Schepens CL: Retinal detachment due to ocular contusion. *Arch Ophthalmol.* 1966;76:678-685.
6. Cox MS, Freeman HM: Retinal detachment due to ocular penetration. Clinical characteristics and surgical results. *Arch Ophthalmol.* 1978;96:1354-1361.
7. Pollard ZF: Results of treatment of persistent hyperplastic primary vitreous. *Ophthalmic Surg.* 1991;22:48-52.
8. Ovalı T : Retina Dekolmanı. Nobel Kitabevi. İstanbul. 2001.
9. Saw SM, Gazzard G, Shih-Yen, Chua W: Myopia and associated pathological complications. *Ophthalm Physiol. Opt.* 2005;25:381-391.
10. Curtin BJ, Karlin DB: Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye. *Trans. Am Ophthalmol Soc.* 1970;68:312-334.
11. Karlin DB, Curtin BJ: Peripheral chorioretinal lesions and axial length of the myopic eye. *Am J Ophthalmol.* 1976;81:625-635.
12. Lin LK, Shih YF, Hsiao CK, et al.: Epidemiologic study of the prevalence and severity of myopia among schoolchildren in Taiwan in 2000. *J Formos Med Assoc.* 2001;100:684-691.
13. Goldschmidt E: Ocular morbidity in myopia. *Acta Ophthalmol.* 1988;185:86-87.
14. The Eye Disease Case-Control Study Group: Risk factors for idiopathic rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Epidemiol.* 1993;137:749-757.
15. Cheng SF, Yang CH, Yang CM, et al.: Anatomical and functional outcome of surgery of primary rhegmatogenous retinal detachment in high myopic eyes. *Eye.* 2008;22:70-76.
16. Demircan N, Firincioğulları E, Soyul M, Varinli İ, İşigüzel İ: Dejeneratif miyopili olgularda konvensiyonel retina dekolman cerrahisi. *Ret-Vit.* 1997;5:194-198.
17. Kwok AK, Cheng LL, Tse MW, et al.: Outcomes of primary rhegmatogenous retinal detachment in myopes of five or more diopters. *Ophthalmic Surg Lasers.* 2002;33:188-194.
18. Kon CH, Asaria RH, Ocleston NL, et al: Risk factors for PVR after primary vitrectomy: a prospective study. *Br J Ophthalmol.* 2000;84:506-511.
19. Asaria RH, Kon CH, Bunce C, et al.: How to predict proliferative vitreoretinopathy: a prospective study. *Ophthalmology.* 2001;108:1184-1186.
20. Afrashi F, Erakgun T, Akkin C, et al.: Conventional buckling surgery or primary vitrectomy with silicone oil tamponade in rhegmatogenous retinal detachment with multiple breaks. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2004;42:295-300.
21. Devenyi RG, de Carvalho NH: Combined scleral buckle and pars plana vitrectomy as a primary procedure for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1999;30:615-618.
22. Aras C, Özdamar A, Bahçecioglu H, Karaçorlu M, Özkan Ş: Yüksek miyopide maküla deliğinin eşlik ettiği retina dekolmanı. *T Oft Gaz.* 2000;30:575-579.
23. Campo RV, Sipperley JO, Sneed SR, et al.: Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology.* 1999;106:1811-1815.
24. Schmidt JC, Rodrigues EB, Meyer CH, Kroll P: Primary vitrectomy in complicated rhegmatogenous retinal detachment – a survey of 205 eyes. *Ophthalmologica.* 2003;217:387-392.
25. Oshima Y, Yamanishi S, Sawa M, et al.: Two-year follow-up study comparing primary vitrectomy with scleral buckling for macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *Jpn J Ophthalmol.* 2000;44:538-549.
26. Miki D, Hida T, Hotta K, et al.: Comparison of scleral buckling and vitrectomy for retinal detachment resulting from flap tears in superior quadrants. *Jpn J Ophthalmol.* 2001;45:187-191.
27. Brazitikos PD: The expanding role of primary pars plana vitrectomy in the treatment of rhegmatogenous non-complicated retinal detachment. *Semin Ophthalmol.* 2000;15:65-77.
28. Chen YP, Chen TL, Yang KR, et al: Treatment of retinal detachment resulting from posterior staphyloma-associated macular hole in highly myopic eyes. *Retina.* 2006;26:25-31.
29. Cheung BT, Lai TY, Yuen CY, Lai WW, Tsang CW, Lam DS: Results of high density silicone oil as a tamponade agent in macular hole retinal detachment in patients with high myopia. *Br J Ophthalmol.* 2007;91:719-721.
30. Brazitikos PD, Androudi S, D'Amico DJ, et al.: Perfluorocarbon liquid utilization in primary vitrectomy repair of retinal detachment with multiple breaks. *Retina.* 2003;23:615-621.