

# Yırtıklı Retina Dekolmanında Skleral Çökertme Cerrahisi Sonuçlarımız

## Scleral Buckling Results in Rhegmatogenous Retinal Detachment

Yavuz BARDAK<sup>1</sup>, Osman ÇEKİÇ<sup>2</sup>, Şahin TİĞ<sup>2</sup>, Fadime KENDİR<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Yırtıklı retina dekolmanında uyguladığımız skleral çökertme cerrahisinin anatomik ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Mart 2002-Ekim 2005 tarihleri arasında yırtıklı retina dekolmanı tanısı ile skleral çökertme cerrahisi uygulanan ve en az 6 ay takibi yapılan 84 olgunun 85 gözü çalışmaya dahil edildi. Olgulara ait dosyalar geriye dönük olarak incelendi. Altmışiki göze (%72) çevresel, 84 göze (%98) lokal çökertme yapıldı. Altmışaltı gözde (%78) subretinal sıvı drene edildi, 38 göze (%45) hava enjekte edildi. Gözlerin tümüne kriyoterapi uygulandı.

**Bulgular:** Hasta kayıtlarından preoperatif olgu özellikleri incelendiğinde etyoloji sıralaması şöyle oluştu: Psödofaki (23 göz, %27), künt travma (17 göz, %20), miyopi (13 göz, %15), nedeni saptanamayan (32 göz, %38). Maküla dekolmanı oranı %42 idi. Yırtıklı retina dekolmanı süreleri 3 gün ile 5 ay ortalama ( $\pm$ SD)  $12 \pm 14$  gün arasında değişmekteydi. Elli üç göz (%62) proliferatif vitreoretinopati (PVR) A evresinde, 26 göz (%31) B evresinde, 6 göz (%7) C1 evresinde idi. Ameliyat sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar, göziçi basınç artışı (11 göz, %13), PVR (8 göz, %9), -3D ve üzeri miyopi (2 göz, %2), subretinal kanama (4 göz, %5), lokal çökertme materyalinin açığa çıkması (3 göz, %3), epimaküler membran ve maküler pucker (2 göz, %2) ve koroid dekolmanı (1 göz, %1) olarak saptandı. Olguların ortalama  $19 \pm 12$  ay sonra yapılan son kontrollerinde skleral çökertme cerrahisinden sonra 71 gözde (%84) anatomik, 61 gözde de (%72) fonksiyonel başarı sağlandı. Anatomik başarı sağlanamayan 14 gözün 8'inde (%9) PVR, altısında (%7) yırtığa yönelik sebeplerle (tespit edilemeyen, yeni gelişen yırtık, yırtığa yetersiz tamponad) pars plana vitrektomi uygulandı.

**Sonuç:** Skleral çökertme cerrahisi komplike olmayan yırtıklı retina dekolmanı tedavisinde etkili bir cerrahi tekniktir.

**Anahtar Kelimeler:** Skleral çökertme, yırtıklı retina dekolmanı.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate our anatomic and functional outcomes of scleral buckling surgery in rhegmatogenous retinal detachment.

**Materials and methods:** In this retrospective study 85 eyes of 84 patients who underwent scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment (between March 2002 and October 2005) were studied. In 62 eyes (72%) encircling band, in 84 eyes (98%) segmental buckle were placed. In 66 eyes (78%) subretinal fluid drained and in 38 eyes (45%) air was injected. Cryotherapy was applied in all eyes.

**Results:** From the patient charts review the preoperative etiology was as follow. Thirty two eyes (38%) were unknown with, 23 eyes (27%) were pseudophakic, 17 eyes (20%) were with trauma history, 13 eyes (15%) were myopic. Macula-off eyes were 42%. The period between rhegmatogenous retinal detachment and scleral buckling ranged from 3 days to 5 months (mean ( $\pm$ SD)  $12 \pm 14$  days). Fifty three eyes (62%) were classified as grade A proliferative vitreoretinopathy (PVR), 26 eyes PVR grade B and 6 eyes (7%) PVR C1. Intraoperative and postoperative complications were elevated intraocular pressure in 11 eyes (13%), PVR in 8 eyes (9%),  $\geq$ -3D myopi in 2 eyes (2%), subretinal hemorrhage in 4 eyes (5%), exposure of the buckling material in 3 eyes (3%), epimaküler membran and macular pucker in 2 eyes (2%) and choroidal detachment in 1 eyes (1%). The reattachment was accomplished in 71 eyes (84%) and functional success was in 61 eyes (72%). The anatomical failure from PVR in 8 eyes (9%) and new or undetermined retinal tear in 6 eyes (7%) underwent pars plana vitrectomy.

**Conclusion:** Scleral buckling surgery is an effective type of surgery in uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment.

**Key Words:** Scleral buckling, rhegmatogenous retinal detachment.

Ret-Vit 2006;14:201-204

Geliş Tarihi : 19/04/2006

Kabul Tarihi : 20/06/2006

Received : April 19, 2006

Accepted: June 20, 2006

- 1- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları AD., Isparta, Prof.Dr.
- 2- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları AD., Isparda, Yrd. Doç.Dr.
- 3- Süleyman Demirel Üni. Tıp Fak. Göz Hastalıkları AD., Isparta, Asist.Dr.

- 1- M.D. Professor Süleyman Demirel University School of Medicine Department of Ophthalmology Isparta / TURKEY  
BARDAK Y., yavuzbardak@hotmail.com
- 2- M.D. Assistant Professor, Süleyman Demirel University School of Medicine Department of Ophthalmology Isparta / TURKEY  
ÇEKİÇ O., ocekic@hotmail.com  
TİĞ U.Ş., ufuk\_tig@mynet.com
- 3- M.D. Süleyman Demirel University School of Medicine Department of Ophthalmology Isparta / TURKEY  
KENDİR F.,

**Correspondence:** M.D. Professor, Yavuz BARDAK  
Süleyman Demirel University School of Medicine Department of Ophthalmology, 32260 Isparta / TURKEY

## GİRİŞ

Retina dekolmanının insidansı 1/10.000 olarak bildirilmektedir<sup>1</sup>. Retina pigment epiteliyle duysal retinayı karşı karşıya getirmek suretiyle retina yırtıklarını, deliklerini kapatmak ve vitreoretinal adhezyon yerlerindeki çentiyi azaltmak için kullanılan skleral çökertme cerrahisi yırtıklı retina dekolmanında kullanılan tedavi seçeneklerinden biridir.<sup>2</sup> Diğer güncel tedavi seçenekleri pnömatik retinopeksi ve vitrektomidir. Skleral çökertme komplike olmayan yırtıklı retina dekolmanlı vakalar için uygun bir teknik iken, dev retinal yırtıklar, eşlik eden vitreus kanaması, arka kutupta yırtıkların olduğu veya proliferatif vitreoretinopati (PVR) veya nüks komplike vakalar için endotamponadlı pars plana vitrektomi (PPV) daha etkilidir<sup>3-11</sup>. Skleral çökertme çoğu vitreoretinal cerrah tarafından çoğunlukla primer yırtıklı retina dekolmanında tercih edilen metoddur ve ilk operasyonda başarı oranı %90 civarında bildirilmektedir.<sup>10</sup>

Bu çalışmada yırtıklı retina dekolmanı tanısı ile skleral çökertme uygulanan olgularımızdaki anatomik ve fonksiyonel sonuçları geriye dönük olarak değerlendirildi.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kliniğinde Mart 2002-Ekim 2005 tarihleri arasında yırtıklı retina dekolmanı tanısıyla skleral çökertme uygulanmış ve en az 6 ay takibi olan 84 olgunun 85 gözü geriye dönük olarak incelendi. Olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası son kontrolde saptanan bulguları karşılaştırıldı.

Olguların preoperatif hikayelerinden travma, katarakt cerrahisi geçirip geçirmediği ve bu cerrahinin komplikasyonlu olup olmadığı, göziçi merceğin tipi, refraksiyon durumları ile ilgili veriler dosyalardan elde edildi.

Kliniğimizde yırtıklı retina dekolmanı bulunan olguların ameliyat öncesi muayenesi indirek oftalmoskopi ve Goldmann'ın üç aynalı lensi ile yapılmakta olup, gerekli olgularda indirek oftalmoskop muayenesinde skleral depresyon uygulanmaktadır. Retina yırtığının yeri, tipi, yırtık sayısı ve büyüklükleri, dekole alanın yayılımı ve makülayı içerip içermediği, PVR derecesi tespit edilip, PVR evrelendirmesi "Retina Society Terminology Committee" nin 1983 yılında yaptığı sınıflamaya göre yapılmaktadır<sup>12</sup>.

Dev yırtıklı retina dekolmanı (>90°), yoğun vitreus kanaması, miyozis ve PVR evre C<sub>2</sub> ve üzeri olan gözlerde primer olarak vitreoretinal cerrahi tercih edildiğinden kliniğimizde PVR evrelendirmesine göre C<sub>1</sub> ve altındaki olgularda skleral çökertme uygulanmakta olup, daha ileri evrelerdeki hastalarda ya skleral çökertme vitrektomi ile kombine edilmekte ya da primer pars plana vitrektomi uygulanmaktadır.

Yırtıklı retina dekolmanı tanısı ile kliniğimize başvuran olgular en geç 72 saat içinde opere edilip, makülası dekole olan olgularda daha hızlı hareket edilmektedir.

Operasyonlarda çevreleyici çökertme için 2-4 mm silikon bant, radyal veya dairesel lokal çökertmelerde 5 mm yuvarlak veya oval silikon sponj kullanıldı. Gerekli olgularda subretinal sıvı drenajı ve internal retinal tamponad olarak hava enjekte edildi. Tüm olgulara kriyoterepi uygulandı.

Olguların ameliyat sonrası kontrollerindeki kayıtları anatomik ve fonksiyonel başarı açısından incelendi. Postoperatif değerlendirmeler düzeltilmiş görme keskinlikleri Snellen eşeliyle, göziçi basınçları applanasyon tonometresi ile fundus muayeneleri indirek oftalmoskopi ve Goldmann'ın üç aynalı lensleri ile gerçekleştirildi. Ameliyat sonrası 1. hafta kontrollerinde gerekli olgularda argon laser fotokoagülasyon desteği uygulandı.

Anatomik başarı olarak son kontrolde retinanın yatışık olması, fonksiyonel başarı olarak son kontrolde cerrahi öncesine göre görme keskinliğinde artış olması kabul edildi.

İstatistiksel analizlerde SPSS 13 programı kullanıldı.

## BULGULAR

Olguların 35'i kadın (%42), 49'u erkek (%58) olup, ortalama (±SD) yaş 54±11 yıl (28-72 yıl), ortalama takip süresi 19±12 ay (6-43 ay) idi. Dekolman süresi 3 gün ile 5 ay arasında (ortalama 12±14 gün) değişmekteydi. Gözlerin 21'i (%25) psödoafakik, 2'si (%2) afakik, 13'ü (%15) miyoptu. Onyedide gözde (%20) travma öyküsü mevcuttu. Otuziki gözde (%38) ise herhangi bir sebep saptanamadı. Seksenbeş gözün 39'unda (%46) tek yırtık, 46'sında (%54) birden fazla yırtık, 36 gözde (%42) maküla dekolmanı mevcuttu. Preoperatif ve/veya intraoperatif tüm olgularda yırtık tespit edildi. PVR evrelendirmesine göre gözlerin 53'ü (%62) A evresinde, 26'sı (%31) B evresinde, 6'sı (%7) C<sub>1</sub> evresinde idi (Tablo 1).

Olguların diğer gözleri değerlendirildiğinde daha önce 7 göz diğer merkezlerde veya çalışma tarihleri kapsama dışında merkezimizde opere edildi.

Olgu özellikleri	(ort±SD) (%) (n)
Erkek/ Kadın	49/35
Yaş (yıl)	54±11
Retina dekolman süresi (gün)	12±14
Takip süresi (ay)	19±12
Nedeni saptanamayan (n, %)	32 (%38)
Psödoafakik	21 (%25)
Travma	17 (%20)
Myopi	13 (%15)
Afakik	2 (%2)
Tek yırtık	39 (%46)
Birden fazla yırtık	46 (%54)
Maküla dekolmanı	36 (%42)
PVR derecesi	
A	53 (%62)
B	26 (%31)
C <sub>1</sub>	6 (%7)

Tablo 1: Olguların ameliyat öncesi özellikleri.

Ameliyat esnasında 85 gözün 62'sine (%73) çevresel çökertme, 35'ine (%41) dairesel çökertme, 41'ine (%48) radyal çökertme, 8 göze (%9) hem radyal hem dairesel çökertme, 66'sına (%78) subretinal sıvı drenajı, 38'ine (%45) intravitreal hava, 85'ine (%100) kriyoterapi uygulandı (Tablo 2).

Cerrahi uygulama	n (%)
Kriyoterapi	85 (%100)
Çevresel çökertme	62 (%72)
Lokal Çökertme	84 (%98)
Dairesel	35 (%41)
Radyal	41 (%48)
Dairesel + Radyal	8 (%9)
Subretinal sıvı drenajı	66 (%78)
Intravitreal hava	38 (%45)

**Tablo 2:** İntraoperatif uygulamalar.

Ameliyat öncesi ve son kontrollerdeki görme keskinlikleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Buna göre son kontrollerdeki görmeler ameliyat öncesine göre anlamlı olarak artmıştı ( $P < 0.005$ ).

Görme Keskinliği	Ameliyat Öncesi (n,%)	Ameliyat Sonrası (n,%)
Persepsiyon +/- Projeksiyon -	17 (%20)	8 (%9)
Persepsiyon +/- Projeksiyon +	15 (%17)	14 (%16)
El Hareketleri	4 (%5)	9 (%10)
Parmak Sayıyor	28 (%33)	17 (%20)
0.1-0.3	11 (%13)	18 (%21)
0.4-0.7	7 (%8)	12 (%14)
0.8-Tam	3 (%3)	7 (%8)

**Tablo 3:** Ameliyat öncesi ve sonrasında görme keskinlikleri.

Komplikasyonlar	n (%)
Göziçi basınç artışı	11 (%13)
Proliferatif vitreoretinopati	8 (%9)
Nüks retina dekolmanı	6 (%7)
Myopi ( $\geq 3D$ )	2 (%2)
Subretinal kanama	4 (%5)
Lokal çökertme materyalinin açığa çıkması	3 (%3)
Epimaküler membran ve maküler pucker	2 (%2)
Koroid dekolmanı	1 (%1)

**Tablo 4:** Ameliyat sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar.

Ameliyat esnasında ve sonrasında karşılaşılan komplikasyonlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Postoperatif 1. haftada 36 göze (%42) argon laser fotokoagülasyon uygulandı. Kliniğimizde bir gözünde dekolman gelişen 70 olgunun (%83) diğer gözüne argon laser fotokoagülasyon uygulandı.

Son kontrol bulgularına göre 71 gözde (%84) anatomik başarı sağlanırken, 61 gözde (%72) fonksiyonel başarı sağlandı. Anatomik olarak başarısız olunan 14 gözden 8'inde (%9) PVR ilerlemesine 6'sında (%7) yırtığa

bağlı (yeni yırtık?, tespit edilemeyen başka yırtık?, yırtığa yetersiz tamponad) sebeplerden nüks retina dekolmanı gelişti. Bu olguların tümünde ikinci cerrahi girişim olarak PPV tercih edildi. PPV uygulanan gözlerin tamamında anatomik başarı sağlandı.

## TARTIŞMA

Yırtıklı retina dekolmanı sıklıkla komplike katarakt cerrahisi geçirmiş, 60 yaş civarında miyopik gözlü erkeklerde daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmektedir<sup>13</sup>. Bizim çalışmamızda da yaş ortalaması 54'tü ve hastaların %58'i erkekti. İnal ve ark.<sup>14</sup> kendi serilerinde yırtıklı retina dekolmanının en sık sebebinin miyopi olarak bulmuşlardır. Bizim olgularımızda sebebi bilinmeyen grup %38 ile ilk sırayı teşkil ederken, psödofaki ve afaki %27 sıklıkla ikinci sırayı almaktadır. Greven'in<sup>15</sup> serisinde olguların tümünde retinal yırtıklar ameliyat öncesinde ve esnasında tespit edilmiş ve %64 oranında birden fazla yırtık bildirilmiştir. Bizim serimizde birden fazla yırtık oranı %54'tü. Maküla tutulumu %42 oranındaydı. Han ve ark.<sup>16</sup> kendi serilerinde bu oranı %52 olarak bildirmişti.

Dev yırtık, çoklu ve/veya kompleks yırtık, önden ekvatora doğru uzanan yırtıklar, vitreus kanaması veya miyozis nedeniyle retinanın tam görüntülenemediği ve ileri evre ( $> C_1$ ) PVR'li gözler dışında yırtıklı retina dekolmanı tedavisinde skleral çökertme tercih edilir<sup>2,17</sup>. Skleral çökertme cerrahisinde retinanın yatıştırılma oranı %78-96 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir<sup>17-20</sup>. Bizim serimizde skleral çökertmeyle %84 oranında retina yatıştırıldı.

Skleral çökertme, komplikasyonsuz yırtıklı retina dekolmanında etkili bir cerrahi teknik olsa da, tamamen komplikasyonsuz bir teknik değildir<sup>21,22</sup>. Çalışmamızda en sık görülen komplikasyon geçici göziçi basıncı artışı idi (%13). Yayınlarda bu oran % 3.3-16 arası bildirilmiştir<sup>14,23</sup>. Çalışmamızda tüm gözlerde göziçi basıncı ilaçla kontrol altındaydı. Miki ve ark.'nın<sup>24</sup> serisinde, oküler motilite problemi %5.1, epimaküler membran %2.2, subretinal kanama %4.3 olarak bildirilmiştir. Bizim serimizde epimaküler membran %2, subretinal kanama oranı %5 idi. Han ve ark.'larının<sup>16</sup> çalışmasında skleral çökertmeye bağlı olarak gelişen miyopi %22 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda aksiyel uzunluk değerlendirilmemiş olmakla birlikte, preoperatif ve postoperatif son kontroldeki oto-refraktometre sonuçları arasında 2 gözde (%2) önceki ölçümüne göre -3D ve üzeri miyopi oranı mevcuttu.

Retina cerrahisinde en ciddi komplikasyon olarak gösterilen PVR vitrektomiye giden gözlerde %8-20, skleral çökertmeye giden gözlerde %5-10 oranında bildirilmiştir<sup>25-27</sup>. Bizim serimizde ise ortalama 7 takip sonunda PVR gelişme oranı %9 idi. PVR gelişen tüm olgulara ikinci operasyon olarak PPV uygulandı. Çalışmamızda, %7 olguda da yırtığa bağlı sebeplerden dolayı nüks dekolman gelişen olgulara da PPV uygulandı. Vitrektomi vitreus çekintilerine direkt yaklaşım sağlamasıyla özellikle geniş yırtıklarda, skleral çökertme cerrahisine göre avantajlıdır<sup>25,28</sup>. Ayrıca, retina deliklerinin daha kolay lokalizasyonu ve cerrahi sırasında vitreoretinal çekintilerinin

direk elimine edilmesi, endolazer ile retina yırtıklarının etkili tedavisi, eksternal subretinal sıvı drenajında gelişebilecek komplikasyonlarla karşılaşmaması, cerrahi sırasında ortam opasitelerinin uzaklaştırılabilmesi, 6. ay ve 1. yıl görme keskinliklerinin daha iyi olmasının vitrektominin avantajları olduğu bildirilmiştir<sup>28,29</sup>. Yırtıklı retina dekolmanı olan gözlerde PPV ile tek prosedürde başarı oranı daha yüksek bulunmuştur (%94) ve PVR'ye bağlı da nüks dekolman gelişme oranı çok düşük seviyelerde gerçekleşmiştir (%4)<sup>29</sup>. Bununla birlikte konvansiyonel cerrahinin tek başına yeterli olabileceği yırtıklı retina dekolmanlarında, PPV'nin yol açabileceği katarakt gibi komplikasyonlar da dikkate alındığında, skleral çökertmenin tercih edilmesi gerektiği de ileri sürülmektedir<sup>30</sup>.

Ameliyat sonrası 6. aydan sonrada da görme keskinliğinde artış olabileceği yönünde yayınlar<sup>11</sup> dikkate alınarak çalışma serimizi en az 6 ay takip edilen olgulardan oluşturduk. Ortalama 19 ay takip süresi sonunda yaptığımız son kontrollerde, serimizde ameliyat öncesi %12 olan 0.4 ve üzeri görme keskinliği oranının son takipte %22'ye yükseldiğini gördük. Geriye kalan %78 oranındaki 0.3 veya altı görme keskinliği bulunan olguların kliniğimize geç başvurdıklarını ve bu durumun PVR insidansını arttırdığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, skleral çökertme yırtıklı retina dekolmanında komplike olmayan yırtıklı retina dekolmanlarında tercih edilebilecek etkin bir yöntemdir.

## KAYNAKLAR

- Sasaki K, Ideta H, Yonemoto J, et al.: Epidemiologic characteristics of rhegmatogenous retinal detachment in Kumamoto, Japan. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1995;233:772-776.
- Batman C, Çekiç O, Özalp S ve ark.: Maküla tutulumu olan regmatojen retina dekolmanlarında postoperatif görsel prognoz. *Ret-Vit.* 2001;9:248-252.
- Batman C, Çekiç O.: Pneumatic retinopexy in the treatment of recurrent retinal detachment (letter). *Ophthalmology.* 1998;105:1788-1789.
- Batman C, Çekiç O.: Vitrectomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with giant retinal tears. Long-term follow-up of a randomized clinical trial. *Retina.* 1999;19:188-192.
- Aslan Ö, Batman C, Çekiç O, et al.: Künt ve delici göz yaralanmaları sonrası gelişen retina dekolmanlarında anatomik ve fonksiyonel başarı. *Ret-Vit.* 2000;8:74-79.
- Batman C, Aslan Ö, Çekiç O ve ark.: Proliferatif vitreoretinopati ile birlikte olan komplike retina dekolmanı cerrahisinde uygulanan yöntemler ve anatomik başarısızlık nedenleri. *Ret-Vit.* 1997;5:86-94.
- Batman C, Çekiç O, Özalp S, ve ark.: Ön proliferatif vitreoretinopati ve kronik hipotoninin cerrahi tedavisi. *Ret-Vit.* 1998;6:127-132.
- Özalp S, Aslan Ö, Çekiç O ve ark.: Pseudofak retina dekolmanında klinik özelliklerle anatomik ve görsel sonuçlar. *T Oft Gaz.* 1997;27:198-202.
- Çekiç O, Batman C.: Severe ocular trauma managed with primary pars plana vitrectomy and silicone oil (letter). *Retina.* 1997;17:275-285.
- Wong D, Chignell AH, Inglesby DV, et al.: The treatment of bullous rhegmatogenous retinal detachment. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1992;230:218-220.
- Tornambe PE, Hilton GF, Brinton DA, et al.: Pneumatic retinopexy. A two year follow-up study of the multicenter clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. *Ophthalmology.* 1991;98:1115-1123.
- Retina Society Terminology Committee. The classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 1983;90:121-125.
- Stangos AN, Petropoulos IK, Brozou CG, et al.: Pars-plana vitrectomy alone vs vitrectomy with scleral buckling for primary rhegmatogenous pseudophakic retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 2004;138:952-958.
- İnal Aslı, İnal B, Bayraktar Z, et al.: Yırtıklı retina dekolmanında skleral çökertme cerrahisi sonuçlarımız. *Ret-Vit.* 2004;12:16-21.
- Greven CM, Wall AB, Slusher MM.: Anatomic and visual results in asymptomatic clinical rhegmatogenous retinal detachment by scleral buckling. *Am J Ophthalmol.* 1999;128:618-620.
- Han DP, Mohsin NC, Guse CE, et al.: Comparison of pneumatic retinopexy and scleral buckling in the management of primary rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 1998;126:658-668.
- La Heij EC, Derhaag PFJM, Hendrikse F.: Result of scleral buckling operations in primary rhegmatogenous retinal detachment. *Documenta Ophthalmologica.* 2000;100:17-25.
- Girard P, Karpouzas I.: Pseudophakic retinal detachment: anatomic and visual results. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1995;233:324-330.
- Batman C, Çekiç O, Aslan Ö, ve ark.: Retina dekolmanlarında primer retinal cerrahi sonuçlarının prospektif olarak incelenmesi. *Ret-Vit.* 2000;8:59-63.
- Michels RG, Wilkinson CP, Rice TA.: Results of retinal reattachment surgery. In: Wilkinson CP, Rice TA. Eds. *Michels retinal detachment.* 2nd ed. St. Louis: Mosby. 1996: 935-977.
- Çekiç O, Chang S, Schiff WM, Barile GR.: Removal of the intruding Miragal's scleral buckle by pars plana ultrasonic fragmentation. *Am J Ophthalmol.* 2005;139:209-210.
- Özertürk Y, Bardak Y, Durmuş M.: An Unusual complication of retinal reattachment surgery. *Ophthalmic Surgery and Lasers.* 1999;30:483-484.
- 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. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2004;242:295-300.
- 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.
- Escoffery RF, Olk RJ, Grand MG, et al.: Vitrectomy without scleral buckling for primary rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 1985;99:275-281.
- Bonnet M.: The development of severe proliferative vitreoretinopathy after retinal detachment surgery. Grade B: a determining risk factor. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1998;226:201-205.
- Giard DS, Mimoun G, Karpouzas I, et al.: Clinical risk factors for proliferative vitreoretinopathy after retinal detachment surgery. *Retina.* 1994;14:417-424.
- Ogino N.: Treatment of rhegmatogenous retinal detachment with vitreous surgery. *J Jpn Soc Ophthalmic Surg.* 1988;1:445-449.
- Bartz-Schmidt KU, Kirchof B, Heimann K.: Primary vitrectomy for pseudophakic retinal detachment. *Br J Ophthalmol.* 1996;80:346-349.
- Batman C, Çekiç O.: Primary vitrectomy without scleral buckling for rhegmatogenous retinal detachment (letter). *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1997;235:672-673.