

# Başarılı Klasik Retina Dekolman Ameliyatından Sonra Makulanın Optik Koherens Tomografi ile Değerlendirilmesi

## Evaluation of Macula with Optical Coherence Tomography After Successful Retinal Detachment Surgery

Dr. Selcen ÇELİK,<sup>a</sup>  
Dr. Kudret DÜRÜK<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 21.04.2008  
Kabul Tarihi/Accepted: 04.12.2008

*Bu çalışma 41. TOD  
Ulusal Kongresi (30 Ekim-2 Kasım  
2007, Antalya)nde sözlü sunum olarak  
sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Selcen ÇELİK  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları AD, Ankara,  
TÜRKİYE/TURKEY  
selcencelik77@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Başarılı klasik retina dekolman ameliyatı sonrası makulanın optik koherens tomografi ile değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** Primer yırtıklı-delikli retina dekolmanı nedeniyle serklaj, krio, boşaltıcı ponksiyon yapılan 33 hastanın 33 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastalar ameliyat sonrası 1., 3., 6., ve 12. aylarda kontrole çağrıldı ve tam oftalmolojik muayenenin yanı sıra renkli fundus fotoğrafı ve optik koherans tomografi görüntüleri elde edildi. Görme keskinlik ölçümleri Snellen eşelinde yapılarak elde edilen değerler log MAR değerlerine çevrildi. Makulayı değerlendirmek için optik koherans tomografi 1 cihazı kullanıldı. Makula merkezinden horizontal ve vertikal olarak geçen kesit görüntüleri alındı. Makuladaki değişikliklerin kaydedilmesinin yanı sıra, santral retina kalınlığı, elde edilen kesitlerdeki kalınlık değerlerinin ortalaması alınarak saptandı. **Bulgular:** Ameliyat sonrası 1. ayda tüm retinalar oftalmoskopik olarak yatışıktı. Takip zamanları içerisinde tüm gözlerde tekrarlayan görme düzeyi ölçümleri arasında anlamlı bir artış saptandı. Takip zamanları içerisinde tüm gözlerde tekrarlayan retina kalınlığı ölçümleri arasında anlamlı bir azalma vardı. Dört gözde epiretinal membran, bir gözde makula deliği saptandı. Otuz üç gözün 9'unda ameliyat sonrası 1. ayda optik koherans tomografide fovea'da retina altı sıvı izlendi. Bunların birinde kistoid makula ödemi mevcuttu. Dokuz gözün 8'inde 12. aya kadar retina altı sıvı kayboldu. Fovea'da retina altı sıvısı olan hastaların görme keskinliklerinde takip dönemlerinde klinik olarak saptanan artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. **Sonuç:** Optik koherens tomografi, dekolman cerrahisinden sonra makuladaki değişiklikleri değerlendirmek için kullanılacak güvenilir bir görüntüleme yöntemidir.

**Anahtar Kelimeler:** Retina dekolmanı, optik koherens tomografi

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the macula with optical coherence tomography after successful retinal detachment surgery. **Material and Methods:** Thirty three eyes of 33 patients who underwent scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment were included in the study. All eyes were examined at 1, 3, 6 and 12 months postoperatively. Besides complete ophthalmic examination, color fundus photographs and optical coherence tomography images were obtained. Snellen visual acuity measurements were converted to log MAR values. Optical coherence tomography 1 was used to get horizontal and vertical scans through the center of the macula. Macular changes and mean central retinal thickness values were obtained. **Results:** All retinas were attached on ophthalmoscopically 1 month postoperatively. Postoperative visual acuity increased significantly during 12 months. Retinal thickness decreased significantly during follow up. Epiretinal membrane was detected in 4 patients. One patient had macular hole. One month postoperatively, optical coherence tomography showed subretinal fluid at the fovea in 9 eyes. In 1 of 9 eyes cystoid macular edema was present. In 8 of 9 eyes subretinal fluid disappeared spontaneously up to 12 months. An increase in visual acuity occurred when fluid disappeared but this was not found statistically significant. **Conclusion:** Optical coherence tomography can safely be used to detect changes in macula after retinal detachment surgery.

**Key Words:** Retinal detachment; tomography, optical coherence

**Y**ırtıklı-delikli retina dekolmanı ciddi görme kaybına sebep olmaktadır. Hastalık yaklaşık yılda 10.000'de 1 kişide ortaya çıkmaktadır. Tedavisinde skleral çökertme cerrahisi, pnömatik retinopeksi veya pars plana vitrektomi uygulanmaktadır. Başarılı retina dekolman cerrahisinden sonra görme keskinliğindeki iyileşme her zaman yeterli düzeyde olmamaktadır. Bu durumdan ameliyat öncesi faktörler kadar çeşitli ameliyat sonrası faktörler de sorumlu tutulabilir. Bu faktörler arasında epiretinal membranlar, pigment göçü, kistoid makula ödemi, makula deliği, retina katlanmaları, retina altı lezyonlar ve katarakt sayılabilir.

Optik koherens tomografi (OCT)'nin kullanımıyla klinik muayenede görülmeyen makula patolojilerinin tanımlanması mümkün olmuştur. Başarılı retina dekolman cerrahisinden sonra klinik muayene ile saptanamayan artık retina altı sıvı varlığı OCT ile gösterilmiştir.<sup>1-4</sup>

Biz bu çalışmada, OCT ile primer yırtıklı-delikli retina dekolmanı nedeniyle başarılı skleral çökertme cerrahisi yapılan hastaların makulalarını değerlendirdik.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında, Ocak 2003-Ocak 2006 tarihleri arasında, primer regmatojen retina dekolmanı saptanan ve bu nedenle serklaj, krio, boşaltıcı ponksiyon yapılan 33 hastanın 33 gözü çalışmaya dahil edildi. Fiksasyon yapamamaları nedeniyle OCT'de uyumlu olamayan hastalar ve ortam bulanıklığı nedeniyle net görüntü elde edilemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma Helsinki Deklarasyon kriterlerine uygun olarak yapılarak tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı.

Hastalara ilk başvurularında, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ölçümü, yarıklı lamba biyomikroskopi ile ön segment muayenesi, Goldmann applanasyon tonometresi ile göz içi basıncı ölçümü yapıldı. Pupillalar, %0.5 tropikamid ve %10'luk fenilefrin ile genişletildikten sonra, 90 D'lik Volk lensle ve 3 aynalı lensle indirekt oftalmoskopi uygulandı. Renkli fundus fotoğraf görüntüleri elde edildi. İlk başvuruda, tüm hastalardan, sağlıklı OCT

görüntüsü alınamadı. Hastalar ameliyat sonrası 1., 3., 6., ve 12. aylarda kontrole çağrıldı ve tam oftalmolojik muayenenin yanı sıra renkli fundus fotoğrafı ve OCT görüntüleri elde edildi. Görme keskinlik ölçümleri Snellen eşelinde yapılarak elde edilen değerler log MAR değerlerine çevrildi.

makulayı değerlendirmek için OCT 1 Zeiss & Humphrey cihazı kullanıldı. makula merkezinden horizontal ve vertikal olarak geçen kesit görüntüleri alındı. makuladaki değişikliklerin kaydedilmesinin yanı sıra, santral retina kalınlığı, elde edilen kesitlerdeki kalınlık değerlerin ortalaması alınarak saptandı.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 11.5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler yaş ve görme keskinliği için ortalama  $\pm$  standart sapma, retina kalınlığı için ortanca (25.-75.) persentil, nominal değişkenler içinse gözlem sayısı ve (%) olarak verildi. Gruplar arasında ortancalar yönünden farkın anlamlılığı Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Tekrarlayan ölçümlerin zaman içerisinde anlamlı bir değişim gösterip göstermediği retina kalınlığı için Friedman testi, vizyon için Tekrarlı Ölçümlü Varyans analizi ile değerlendirildi. Friedman test istatistiğinin anlamlı görüldüğü yerlerde Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon İşaret testi, Tekrarlı Ölçümlü Varyans analizi sonuçlarının anlamlı görüldüğü yerlerde ise Bonferroni düzeltmeli çoklu karşılaştırma testi kullanılarak farka neden olan takip zamanları tespit edildi. Sürekli değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin büyüklüğü Pearson'un "r" katsayısı ve önemlilik düzeyi hesaplanarak incelendi. Korelasyon katsayılarının önemliliğini incelerken Tip I hatayı kontrol altına almak amacıyla Bonferroni düzeltmesine başvuruldu.  $p < 0.05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya ortalama yaşı  $44.9 \pm 13.19$  (17-66 yaş) olan 33 hasta alındı. Hastaların 23 (%69.7)'ü erkek, 10 (%30.3)'u kadındı. Olguların 26 (%78.8)'sı fakik iken, 5 (%15.1)'i psodofakik, 2 (%6.1)'si ise afakikti. On dokuz (%57.6) gözde retina dekolmanı makulayı da tutmaktaydı. On dört (%42.4) gözde

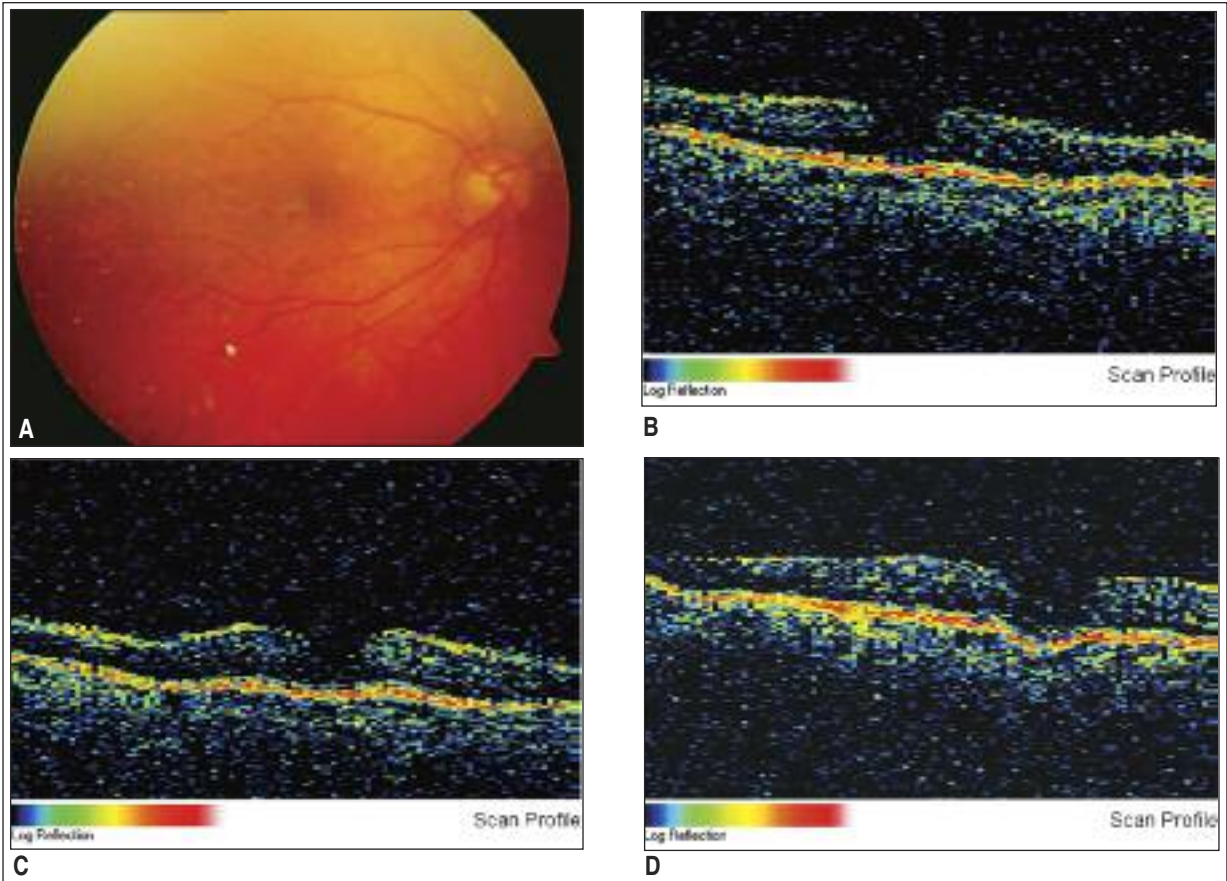
TABLO 1: Demografik özellikler.		
	(n= 33)	%
Yaş*	44.9 ± 13.19	(17-66)
Cinsiyet		
Erkek	23	69.7
Kadın	10	30.3
Ön Segment		
Fakik	26	78.8
Psöodofakik	5	15.1
Afakik	2	6.1
Maküla		
Tutulum yok	14	42.4
Tutulum var	19	57.6
Kadran		
1	16	48.5
2	15	45.4
3	2	6.1
Yırtık-delik sayısı		
0	6	18.2
1	19	57.6
2	4	12.1
3	4	12.1

\* Veriler ortalama ± Standart sapma (minimum-maksimum) şeklinde gösterildi.

makula tutulumu yOCTu. On altı (%48.5) gözde tutulan kadran sayısı 1 iken 15 (%45.4)'ünde 2, 2 (%6,1)'sinde ise 3 idi. Hastaların 6 (%18.2)'sında muayenede yırtık-delik saptanmazken, 27 (%71.8)'sinde en az bir yırtık-delik saptandı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

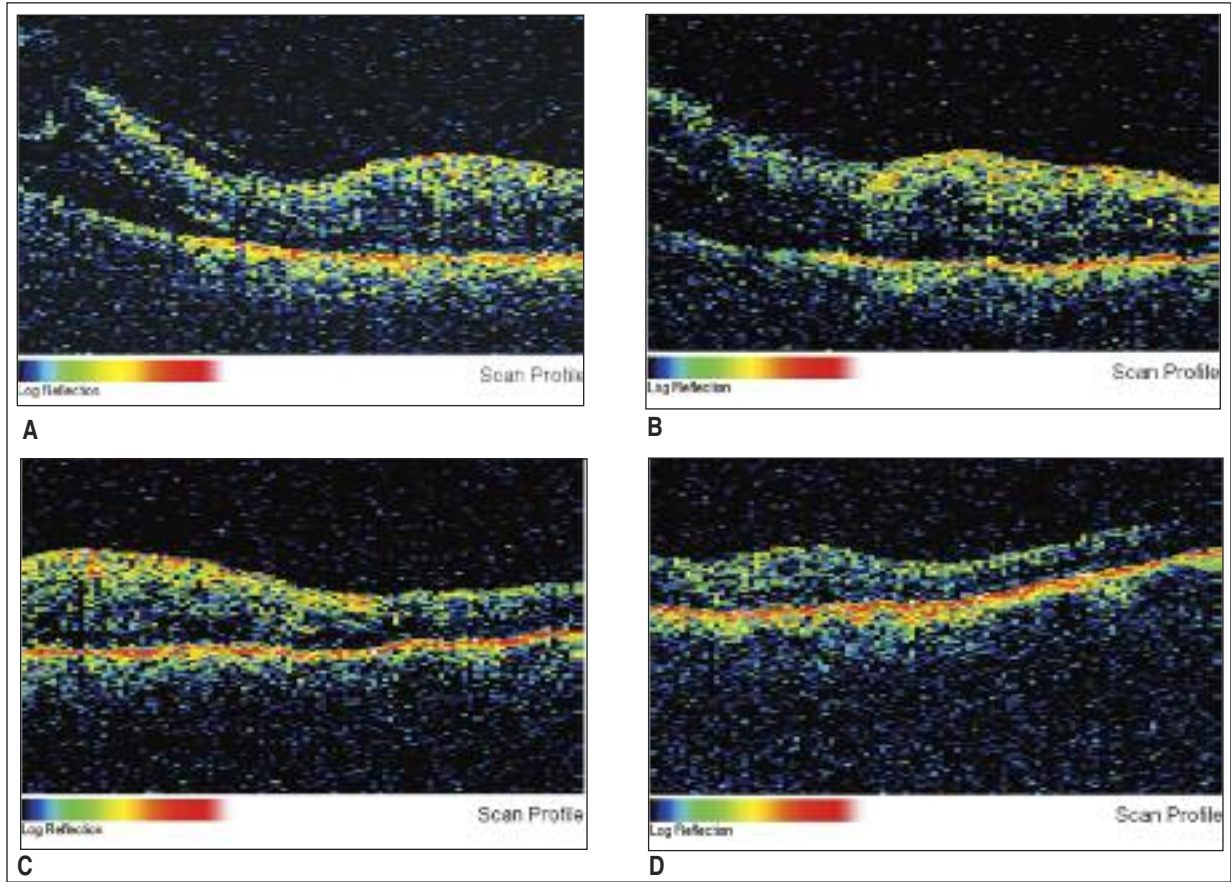
Ameliyat sonrası 1. ayda, tüm retinalar oftalmoskopik olarak yatışık izlenirken, 33 gözün 9'unda OCT'de fovea'da retina altı sıvı saptandı. Sekiz gözde, diffüz sıvı izlenirken, 1 gözde, kistoid ödem mevcuttu. Yirmi dört gözde, OCT'de retina altı sıvı saptanmamış olup tamamen yatışıklık mevcuttu. Dört hastada epiretinal membran, 1 hastada makula deliği saptandı. Resim 1'de makula deliği, Resim 2'de epiretinal membran ve retina altı sıvısı olan olgu, Resim 3'te selofan makülopati gösterilmiştir.

Takip zamanları içerisinde tekrarlayan görme düzeyi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlam-



**RESİM 1:** Ameliyat sonrası maküla deliği olan bir olgu. A, ameliyat sonrası 1. ay renkli fundus fotoğrafı. B, ameliyat sonrası 1. ay OCT görüntüsü, görme 1.0 logMAR. C, ameliyat sonrası 3. ay OCT görüntüsü, görme 1.0 logMAR. D, ameliyat sonrası 12. ay OCT görüntüsü, görme 1.0 logMAR.





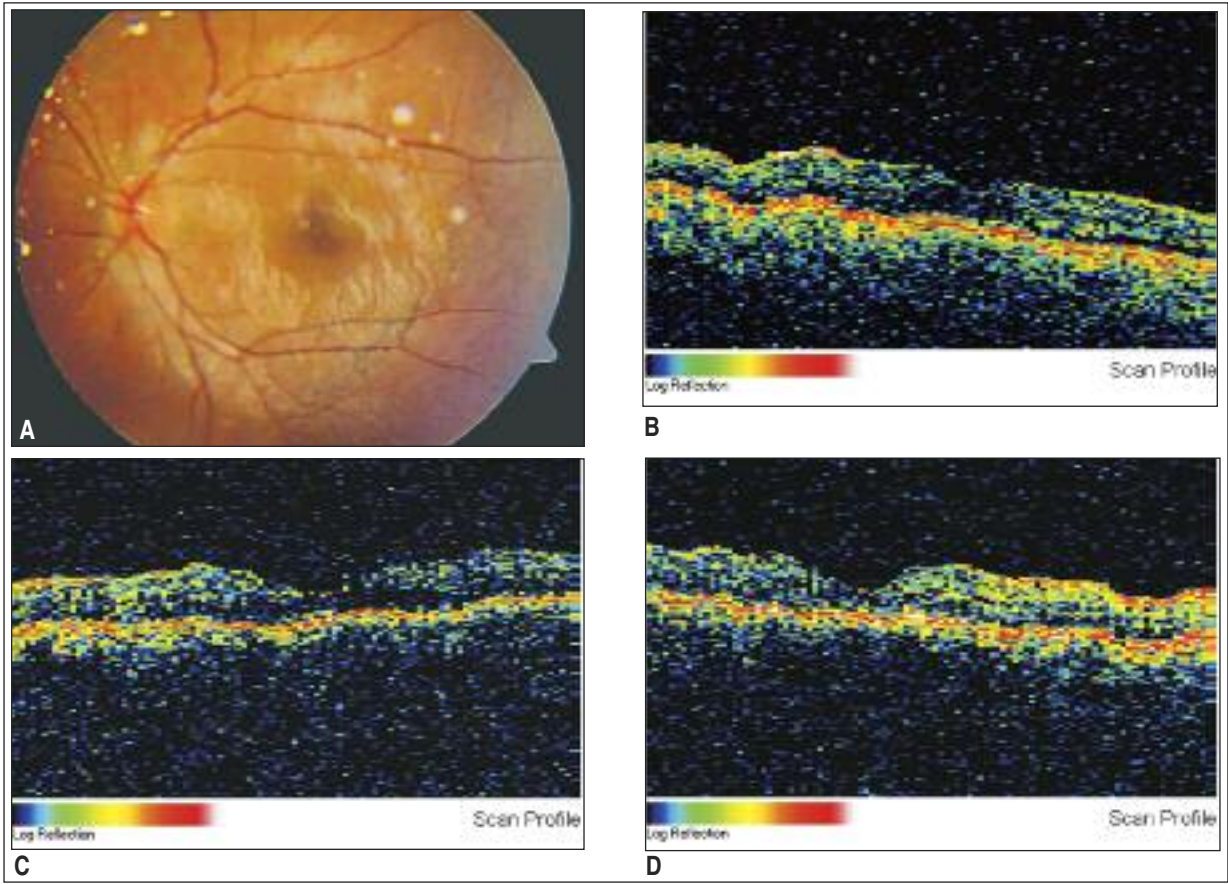
**RESİM 2:** Ameliyat sonrası epiretinal membran ve retina altı sıvısı olan bir olgu. A, ameliyat sonrası 1. ay, görme 1.1 logMAR. B, ameliyat sonrası 3. ay, görme 1.1 logMAR. C, ameliyat sonrası 6. ay, görme 1.1 logMAR. Sıvı azalmış. D, ameliyat sonrası 12. ay, görme 1.1 logMAR. Sıvı iyice azalmış.

lı bir artış saptandı ( $p= 0.002$ ). Ameliyat öncesi görme keskinliğiyle ameliyat sonrası 1. aydaki ve 12. aydaki görme keskinliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. Ameliyat öncesi görme keskinliği düzeyi yüksekse ameliyat sonrası görme keskinliği de yüksek olmaktadır. Takip zamanı içindeki görme düzeylerinin dağılımı Şekil 1’de gösterilmektedir. Takip zamanları içerisinde tekrarlayan retina kalınlığı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ( $p< 0.001$ ). Ameliyat sonrası 1. aya göre 3., 6. ve 12. aydaki retina kalınlıklarının istatistiksel olarak anlamlı daha düşük idi ( $p< 0.001$ ). Retina kalınlıklarının dağılımı Şekil 2’de gösterilmektedir. Başlangıca göre tüm takip zamanlarında, görme düzeyinde meydana gelen değişimler ile kadran sayısı ve yırtık delik sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı doğrusal ilişki görülmedi. Sadece, başlangıca göre 12. ayda görmede meydana gelen değişim ile yaş arasında, istatistiksel olarak, negatif yönlü

anlamlı korelasyon saptandı ( $r= -0.456$  ve  $p= 0.008$ ). Bu korelasyonlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

OCT’de, fovea’da retina altı sıvı saptanmasıyla hasta yaşı, cinsiyeti, yırtık, delik sayısı ve tutulan kadran sayısı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p$  değerleri sırayla 0.131, 0.090, 0.619, 0.102). Hastanın fakik olma durumu ve makula tutulumu olmasıyla ameliyat sonrası OCT de fovea altı sıvı saptanması arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p= 0.642$  ve  $0.698$ ).

Retina altı sıvısı olan olgular içerisinde, takip zamanlarına göre tekrarlayan görme düzeyi ölçümleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p= 0.140$ ). Ameliyat sonrası 1. ayda, OCT ile fovea’da retina altı sıvı saptanan olguların başlangıç görme keskinlikleri ve ameliyat sonrası 1., 3., 6. ve 12. aylardaki görme keskinlikleri ile sıvı saptanmayan olguların aynı dönemlerdeki gör-



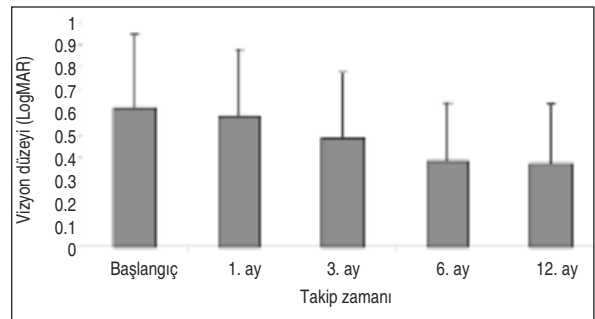
**RESİM 3:** Ameliyat sonrası selofan makülopati olan bir olgu. A, ameliyat sonrası 1. ay renkli fundus fotoğrafı. B, ameliyat sonrası 1. ay OCT görüntüsü, görme 1.1 logMAR. C, ameliyat sonrası 3. ay, görme 0.7 logMAR. D, ameliyat sonrası 6. ay, görme 0.7 logMAR.

me keskinlikleri karşılaştırıldı. İki grup arasında, hiçbir takip döneminde, görme keskinlikleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p$  değerleri sırasıyla 0.328, 0.054, 0.392, 0.736, 0.592). Bu iki gruptaki görme keskinlikleri arasındaki ilişki Tablo 3'te gösterilmiştir. Fovea altı sıvı saptanan olguların birinci aya göre, 3., 6. ve 12. aydaki retina kalınlıkları istatistiksel olarak anlamlı daha düşük bulundu.

## TARTIŞMA

Retina dekolmanı ameliyatını takiben gelişen yetersiz görme düzelmesi, uzun yıllar boyu bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Geçen yıllar boyunca, çeşitli ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası faktörler görmedeki iyileşmeyi etkileyebilecek faktörler olarak sorumlu tutulmuştur.

Ameliyat öncesi faktörler arasında dekolmanın kistik dejenerasyonu, dekolmanın süresi, dekolmanın yüksekliği, ameliyat öncesi görme kes-

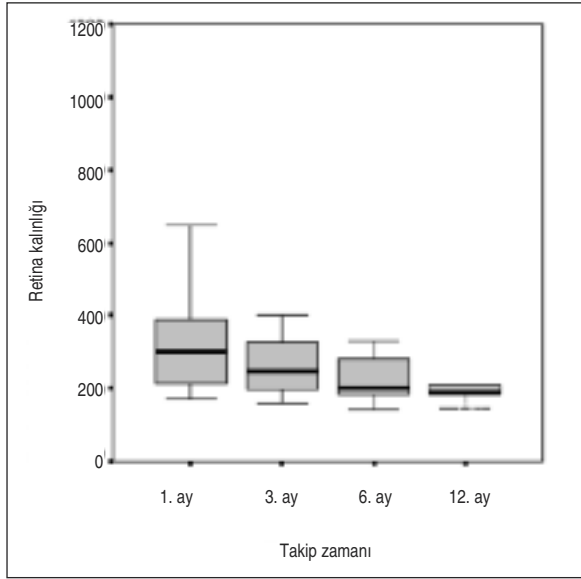


**ŞEKİL 1:** Takip zamanları içerisindeki görme düzeylerinin dağılımı\*

\* Şekil ortalama ve standart sapma kullanılarak oluşturuldu.

kinliği sayılabilir. Ameliyat sonrası faktörler ise epiretinal membranlar, retina pigment epitel hücre göçü, kistoid makula ödemi, retina katlantıları, rezidüel fovea dekolmanını içerir.

Klinik tarafta OCT gibi yeni araçlar, başarılı retina dekolmanından sonra gecikmiş veya yetersiz görme keskinliği düzelmesinin sebeplerini aydınlatmada faydalı olmuştur.



**ŞEKİL 2:** Takip zamanları içerisindeki retina kalınlıklarının dağılımı\*  
\*Şekil ortanca (25.-75.) persentil değerler kullanılarak oluşturuldu.

**TABLO 2:** Başlangıca göre tüm takip zamanlarında görme düzeyinde meydana gelen değişimlerle yaş, kadran ve yırtık delik sayısı arasındaki ilişki katsayıları ve anlamlılık düzeyleri.

		İlişki Katsayısı (r)	p
Yaş	1. aydaki değişim	-0.3	0.09
	3. aydaki değişim	-0.341	0.052
	6. aydaki değişim	-0.365	0.037*
	12. aydaki değişim	-0.456	0.008
Kadran	1. aydaki değişim	-0.025	0.889
	3. aydaki değişim	0.089	0.624
	6. aydaki değişim	0.076	0.674
	12. aydaki değişim	-0.059	0.746
Yırtık delik	1. aydaki değişim	0.084	0.642
	3. aydaki değişim	-0.058	0.747
	6. aydaki değişim	-0.04	0.826
	12. aydaki değişim	0.109	0.545

\* Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı değil ( $p > 0.0125$ ).

1991 yılında Huang ve ark. tarafından keşfediliğinden beri OCT teknolojisi, gözün nonkontakt ve hızlı görüntülenmesinde çok değerli bir araç olmuştur.<sup>5</sup> Retina dekolmanı ameliyatından sonra klinik olarak veya flöresein anjiyografide görülemeyen sığ fovea altı sıvı birikimi OCT ile saptanabilir.

Ameliyat öncesi görme keskinliği, görme iyileşmesinde temel belirleyici faktör olarak görünmektedir. makulayı tutan yırtıklı-delikli retina dekolmanlı, anatomik başarımın %90 olduğu 473 olguluk geniş bir seride iyi fonksiyonel sonuç olarak kabul edilen görme keskinliğinin ameliyat sonrası 20/50'nin üzerinde olması, ameliyat öncesi görme keskinliği ile pozitif olarak ilişkili bulunmuştur. Ameliyat öncesi görme keskinliği 20/50'nin üzerinde olduğunda, ameliyat sonrası görme keskinliğinin 20/50'nin üzerinde olması %75 olguda saptanmıştır. Dahası, ameliyat öncesi görme keskinliği anatomik yeniden yatışma başarısı ile uyumlu görülmektedir.<sup>6</sup>

Bizim çalışmamızda, ameliyat öncesi görme keskinliğiyle ameliyat sonrası 1. aydaki ve 12. aydaki görme keskinliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (p değerleri sırayla 0.013 ve 0.046). Ameliyat öncesi görme keskinliği düzeyi yüksekse ameliyat sonrası görme keskinliği de yüksek olmaktadır.

Retina dekolmanının süresi, retina iyileşmesinde etkili olan diğer ameliyat öncesi faktördür. Görme prognozunu olumsuz etkileyen dekolman süresi ise tam olarak net değildir. Batman ve ark. 10 günden kısa süreli makula tutulumu olan yırtıklı retina dekolmanlı 72 hastanın 72 gözünü dahil ettikleri çalışmalarında olguları makula tutulum süresine göre grup A (1-2 gün), grup B (3-5 gün) ve grup C (6-10 gün) olarak ayırmışlardır. Grup A ve grup B arasında, grup B ve grup C arasında bir fark saptanmadığını ancak grup A ve grup C arasında fark saptandığını bildirmişlerdir.<sup>7</sup>

**TABLO 3:** Yatışık olan/yatışık olmayan gruplar içinde takip zamanları içerisindeki görme dağılımı.

	Başlangıç	1. ay	3. ay	6. ay	12. ay
Yatışık	0.60 ± 0.32	0.65 ± 0.29	0.51 ± 0.31	0.40 ± 0.28 <sup>†</sup>	0.40 ± 0.29 <sup>†</sup>
Yatışık Değil	0.67 ± 0.37	0.42 ± 0.27	0.41 ± 0.26	0.34 ± 0.19	0.31 ± 0.16
p	0.328	0.054	0.392	0.736	0.592



Ross ve ark. tarafından yapılan prospektif başka bir çalışmada, ilk bir hafta içinde yapılan ameliyatlar üç gruba ayrılmıştır. İlk grupta, 1-2 gün içinde yapılanlar, 2. grupta, 3-4 gün içinde, 3. grupta ise 5-7 gün içinde yapılanlar ele alınmış olup, sonuç olarak bu 3 grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış, ilk bir hafta içindeki cerrahideki gecikmenin, görme prognozunu olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir.<sup>8</sup>

Bizim çalışmamızda makula tutulumu olan olgularda tutulum süresi 1-9 gün arasında idi ve makula tutulum süresi ile son görme keskinliği arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Sarıcı ve ark. makulası yatışık olan yırtıklı retina dekolmanı saptanan ve diğer gözü normal olan 18 olgunun 36 gözünü dahil ettikleri çalışmalarında OCT ile fotoreseptör dış segmente ait hiporeflektif bandın, dekolmanlı gözlerin oftalmoskopik olarak yatışık izlenen makulasında, rekole gözlerin korespondan bölgelerine göre anlamlı derecede daha kalın olduğunu saptamışlardır ( $p < 0.05$ ). Yırtıklı retina dekolmanlarında, oftalmoskopik olarak normal izlenen yatışık makula bölgesinde de nörosensöriyel retina-retina pigment epiteli apozisyonunda değişiklik olduğunu bildirmişlerdir.<sup>9</sup>

Gonin, 1934 yılında tüm retina yırtık ve delikleri tam olarak iyileştirildiği takdirde retina altı sıvının kendiliğinden emildiğini gözlemlemiştir.<sup>10</sup>

Ancak bazı hastalarda rezidüel retina dekolmanını ifade eden retina altı sıvı emiliminde gecikme olmaktadır.

Hagimura ve ark. yırtıklı-delikli retina dekolmanı nedeni ile skleral çökertme yapılan 15 hastanın 15 gözünü dahil ettikleri çalışmalarında, ameliyat sonrası tüm hastaları 1., 3., 6. ve 12. aylarda izlemişler ve dekolmanlı retinaların hepsinin ameliyat sonrası 1. ayda oftalmoskopik olarak yatışık olduğunu saptamışlardır. OCT ile de 7 (%47) gözde artık retina dekolmanı bulunmuş olup, bunların 6'sında da 12. aya kadar spontan iyileşme saptanmıştır. Bu çalışmada tüm gözlerde 12 ay boyunca görme keskinliğinde iyileşme görülmüştür. Birinci ay sonunda artık dekolmanı olmayan gözlerde, 12 ay boyunca ortalama 2.6 sıra görme keskinliği artı-

şı izlenirken artık dekolmanlı gözlerde bu artış ortalama 4.7 sıra olarak saptanmıştır.<sup>11</sup>

Bizim çalışmamızda, 33 hastanın hepsinde ameliyat sonrası 1. ayda retina oftalmoskopik olarak yatışık izlenirken 9 (%27)'unda OCT ile foveada retina altı sıvı saptandı. Bunların birinde kistik ödem mevcuttu. On iki ay sonunda 8 gözde retina altı sıvının kaybolduğu görüldü. Bir gözde 12. ayın sonunda da tomografik olarak retinada yatışma izlenmedi. Başlangıç görme keskinliği ortalama 0.62 logMAR düzeyinde iken 12. ay sonundaki görme keskinliği ortalama 0.37 logMAR idi. Başlangıçtan itibaren tüm takip aylarında görme keskinliğinde artma izlendi. Bu artış istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0.01$ ). Retina altı sıvı izlenen 8 gözde sıvı kaybolurken görme keskinliğinde tüm takip aylarında klinik olarak artış saptandı ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p = 0.140$ ).

Tüm retina yırtıkları, ameliyat sırasında tamamen iyileştirilmesine rağmen biyomikroskopide görülmeyen ancak OCT'de saptanan rezidü fovea dekolmanını oluşturan inatçı retina altı sıvının varlığının nedenleri spekülatiftir. Yaş, hastanın cinsiyeti veya dekolmanın süresiyle ilgili net bir ilişki ortaya konmamıştır. Alternatif olarak kalan vitreus cerrahi sonrası foveanın seröz elevasyonunun devamından sorumlu tutulabilir. Skleral çevreleme inflamasyona ve ön segment ve retina perfüzyonunda azalmaya neden olarak retina altı sıvının inatla kalmasında etken olabilir.<sup>12-14</sup>

Retina pigment epitelinin sağlığı rezidü sıvı insidansını etkileyebilir. Deneysel retina dekolman çalışmaları retina pigment epitelinde organizasyon bozukluğu ve proliferasyon göstermiştir.<sup>15</sup>

Bu değişikliklerin insan retina dekolmanlarında ne dereceye kadar var olduğu bilinmemektedir ancak retina pigment epitel fonksiyonunu ve retina altı sıvı emilimini etkilemektedir.

Wolfensberger tarafından yapılan bir çalışmada makulayı tutan retina dekolmanı olan 9 hastaya skleral çevreleme uygulanmış, 24 hastaya ise vitrektomi yapılmış ve bu iki grubun sonuçları karşılaştırılmıştır. Foveada tam yatışıklık, vitrektomi yapılan grupta hiç gecikme gözlenmeden ameliyat sonrasında hemen elde edilirken, skleral çevreleme ya-

pılan grupta aylar boyunca fovea altı sıvı subklinik olarak izlenmiştir. Bu sıvı, artık retina altı sıvı olabilir veya retina pigment epitelinden ve/veya korooid damarlarından sızıntı nedeni ile olabilir. Sızıntı, retina ve koroiddeki hemodinamik değişikliklerden dolayı olan retina pigment epiteli polaritesindeki değişikliklerden kaynaklanabilir. Wolfensberger bu çalışmada çevreleme bandlarının fovea altı korooid kan akımı düzenlenmesini ve retina kan akımını etkileyebilmekte olduğunu bildirmiştir.<sup>16</sup>

Regillo ve ark. yırtıklı retina dekolmanı nedeniyle başarılı skleral çevreleme yapılan 6 hastanın ameliyat öncesi ve sonrasında santral retinal arter ve oftalmik arterdeki kan akım hızlarını renkli Doppler görüntüleme yöntemini kullanarak ölçmüşlerdir. Ameliyat sonrası 1. haftada santral retinal arterdeki ortalama, diyastol sonu ve sistolik tepe akım hızlarının hepsinde anlamlı düşüş saptamışlardır. Skleral çevrelemenin hangi mekanizmayla retina kan dolaşımını etkilediği bilinmemektedir. Çevreleme bandları doğrudan korioretinal baskı ile veya lokal vazokonstriktör maddelerin salınımıyla distal arterler direnci arttırarak etki ediyebilirler.<sup>17</sup>

Schochet ve ark. tarafından yapılan ve ultra yüksek çözünürlüklü OCT'nin kullanıldığı bir çalışmada retina dekolman ameliyatı olan görme keskinliğinde azalma saptanan 17 hastanın 14'ünde ameliyat sonrası fotoreseptör iç ve dış segmentlerinde bozulma, 10 hastada epiretinal membran, 3 hastada artık retina altı sıvı, 2 hastada kistoid makula ödemi saptanmıştır.<sup>18</sup>

Bizim çalışmamızda OCT 1 kullanılmış olup, 33 gözün 4'ünde epiretinal membran, 1 gözde makula deliği, 1 gözde kistoid makula ödemi, 8 gözde foveada retina altı sıvı saptandı. OCT 1 kullanılması nedeniyle fotoreseptör iç ve dış segmentleri yeterli değerlendirilemedi.

Başarılı skleral çökertme cerrahisinden sonra oftalmoskopik olarak retinada yatışma sağlanmasına rağmen bazen görme keskinliği düzelmesi yeterli olmamaktadır. Epiretinal membran, pigment göçü, kistoid makula ödemi, retina katlantıları, fovea altı sıvı, miyopik kayma, katarakt bu duruma neden olabilmektedir. Skleral çökertme cerrahisinden sonra olabilen artık fovea altı sıvıdan, korooid kan akımındaki azalma, skleral çevrelemenin sebep olduğu inflamasyon veya ön segment ve retina kanlanmasındaki azalma veya retina pigment epitelinin durumu gibi faktörler sorumlu tutulabilir. Biz çalışmamızda, OCT 1 cihazını kullanarak başarılı sekaj-krio ve boşaltıcı ponksiyon yapılan hastaların makulalarını değerlendirerek ameliyat sonrası olabilecek değişiklikleri ortaya koyduk ve görme keskinliği düzeylerini değerlendirdik.

Daha sonra yapılacak çalışmalar için önerimiz, daha gelişmiş OCT cihazları ile bu değişikliklerin daha net ortaya konmasının sağlanması ve başarılı retina dekolman ameliyatına rağmen rezidü dekolmana neden olan olan retina altı sıvı varlığının nedeni hâlâ spekülatif olduğundan bu nedene yönelik ileri araştırmaların yapılmasıdır.

## KAYNAKLAR

1. Wolfensberger TJ, Gonvers M. Optical coherence tomography in the evaluation of incomplete visual acuity recovery after macula-off retinal detachments. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2002;240(2):85-9.
2. Leclaire-Collet A, Muraine M, Menard JF, Brasseur G. Predictive visual outcome after macula-off retinal detachment surgery using optical coherence tomography. *Retina* 2005;25(1):44-53.
3. Benson SE, Schlottmann PG, Bunce C, Xing W, Charteris DG. Optical coherence tomography analysis of the macula after scleral buckle surgery for retinal detachment. *Ophthalmology* 2007;114(1):108-12.
4. Theodossiadis PG, Georgalas IG, Emfietzoglou J, Kyriaki TE, Pantelia E, Gogas PS, et al. Optical coherence tomography findings in the macula after treatment of rhegmatogenous retinal detachments with spared macula preoperatively. *Retina* 2003;23(1):69-75.
5. Huang D, Swanson EA, Lin CP, Schuman JS, Stinson WG, Chang W, et al. Optical coherence tomography. *Science* 1991;254(5035):1178-81.
6. Tani P, Robertson DM, Langworthy A. Prognosis for central vision and anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. *Am J Ophthalmol* 1981;92(5):611-20.
7. Batman C, Çekiç O, Özalp S, Aslan Ö, Zilelioğlu O. [Postoperative visual outcome in macula-off rhegmatogenous retinal detachments] *Ret-Vit* 2001;9(3):248-52.
8. Ross WH, Kozy DW. Visual recovery in macula-off rhegmatogenous retinal detachments. *Ophthalmology* 1998;105(11):2149-53.
9. Sancı AM, Yetik H, Müftüoğlu G, Akar S, Özkan Ş. [The structural characteristics of ophthalmoscopically attached macula in partial rhegmatogenous retinal detachment] *Ret-Vit* 2006;14(1):27-30.
10. Gonin J. Letraitement. Le Décollement De La Rétine: Pathogénie, Traitement. France: Librairie Payot & cie; 1934. p.138-246.



11. Hagimura N, Iida T, Suto K, Kishi S. Persistent foveal retinal detachment after successful rhegmatogenous retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 2002;133(4):516-20.
12. Bird AC. Pathogenesis of serous detachment of the retina and pigment epithelium. In: Ryan SJ, ed. *Retina*. Vol. 2. 2<sup>nd</sup> ed. St Louis: Mosby; 1994. p.1019-26.
13. Kwartz J, Charles S, McCormack P, Jackson A, Lavin M. Anterior segment ischaemia following segmental scleral buckling. *Br J Ophthalmol* 1994;78(5):409-10.
14. Yoshida A, Feke GT, Green GJ, Goger DG, Matsuhashi M, Jalkh AE, et al. Retinal circulatory changes after scleral buckling procedures. *Am J Ophthalmol* 1983;95(2):182-8.
15. Stern WH, Anderson DH, Fisher SK, Borgula GA, Ericson PA. Anatomical recovery following retinal detachment: clinicopathological correlations. *Aust J Ophthalmol* 1981;9(2):143-54.
16. Wolfensberger TJ. Foveal reattachment after macula-off retinal detachment occurs faster after vitrectomy than after buckle surgery. *Ophthalmology* 2004;111(7):1340-3.
17. Regillo CD, Sergott RC, Brown GC. Successful scleral buckling procedures decrease central retinal artery blood flow velocity. *Ophthalmology* 1993;100(7):1044-9.
18. Schocket LS, Witkin AJ, Fujimoto JG, Ko TH, Schuman JS, Rogers AH, et al. Ultrahigh-resolution optical coherence tomography in patients with decreased visual acuity after retinal detachment repair. *Ophthalmology* 2006;113(4):666-72.