

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖZ HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

**SKLERAL ÇÖKERTME CERRAHİSİ SONRASI  
KORNEA KALINLIĞI, ÖN KAMARA  
DERİNLİĞİ VE İRİDOKORNEAL AÇI  
DEĞİŞİKLİKLERİNİN ÖN SEGMENT OPTİK  
KOHERANS TOMOGRAFİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr.ÖMER KARTI**

**İzmir, 2010**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖZ HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

**SKLERAL ÇÖKERTME CERRAHİSİ SONRASI  
KORNEA KALINLIĞI, ÖN KAMARA  
DERİNLİĞİ VE İRİDOKORNEAL AÇI  
DEĞİŞİKLİKLERİNİN ÖN SEGMENT OPTİK  
KOHERANS TOMOGRAFİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**HAZIRLAYAN  
Dr. ÖMER KARTI**

**İzmir, 2010**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof.Dr. Ali OSMAN SAATCİ**

## İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR .....	II
TABLO LİSTESİ .....	III
RESİM LİSTESİ .....	IV
ŞEKİL LİSTESİ .....	V
ÖNSÖZ .....	VI
ÖZET .....	VII
İNGİLİZCE ÖZET .....	IX
GİRİŞ VE AMAÇ .....	XI
GENEL BİLGİLER .....	1
GEREÇ VE YÖNTEM .....	17
BULGULAR .....	20
TARTIŞMA .....	29
SONUÇLAR .....	43
KAYNAKLAR .....	44
ÇALIŞMA GRUBU.....	48

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

RD: Retina dekolmanı

RPE: Retina pigment epiteli

PVD: Posterior vitreus dekolmanı

OKT: Optik Koherans Tomografi

SRS: Subretinal sıvı

SF6: Sülfür heksaflorür

D: Diyoptri

RRD: Regmatojen retina dekolmanı

PVR: Proliferatif vitreoretinopati

KMÖ: Kistoid maküler ödem

µm: Mikrometre

msn: Milisaniye

mm: Milimetre

UBM: Ultrasonik Biyomikroskopi

KMÖ: Kistoid maküla ödemi

GİB: Göziçi basıncı

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Dekole gözlerle diğer gözlerin preoperatif karşılaştırılması .....	20
<b>Tablo 2:</b> Postoperatif santral kornea kalınlığı değişiklikleri.....	21
<b>Tablo 3:</b> Postoperatif aksiyel uzunluk değişiklikleri.....	22
<b>Tablo 4:</b> Postoperatif sferik eşdeğer değişiklikleri .....	23
<b>Tablo 5:</b> Postoperatif astigmatizma değişiklikleri.....	24
<b>Tablo 6:</b> Postoperatif iridokorneal açı 180° değişiklikleri.....	25
<b>Tablo 7:</b> Postoperatif iridokorneal açı 0° değişiklikleri.....	26
<b>Tablo 8:</b> Postoperatif ön kamara derinliği değişiklikleri.....	27
<b>Tablo 9:</b> Postoperatif 1.günde hava/gaz verilen olgularla verilmeyenlerin ön kamara derinliği.....	28
<b>Tablo 10:</b> Fakik ve psödo fakik olguların postoperatif ön kamara derinliği değişikliği.....	28
<b>Tablo 11:</b> Aksiyel uzunlukta postoperatif dönemde görülen değişiklikler.....	34
<b>Tablo 12:</b> Sferik eşdeğerde postoperatif dönemde görülen değişiklikler.....	35
<b>Tablo 13:</b> Astigmatizma değerinde postoperatif dönemde görülen değişiklikler.....	35
<b>Tablo 14:</b> Kornea kalınlığında postoperatif dönemde görülen değişiklikler .....	39
<b>Tablo 15:</b> Preoperatif değerle karşılaştırıldığında postoperatif dönemdeki ön kamara derinliğinde azalma miktarları .....	40

## **RESİM LİSTESİ**

**Resim 1: Visante ön segment OKT cihazı.....10**

**Resim 2: Visante ön segment OKT ile elde edilen ölçüm analizi.....12**

**Resim 3: Visante ön segment OKT'nin açılı ölçüm kurulumuyla  
ön kamara açısı ölçümü.....14**

**Resim 4: Visante ön segment OKT ile elde edilen ön segment görünümü.....15**

**Resim 5: Visante ön segment OKT ile elde edilen pakimetri haritası.....16**

## SEKİL LİSTESİ

- Şekil 1: Operasyon öncesi ve sonrasındaki santral kornea kalınlığı değerleri.....21
- Şekil 2: Operasyon öncesi ve sonrasındaki aksiyel uzunluk değerleri.....22
- Şekil 3: Operasyon öncesi ve sonrasındaki sferik eşdeğer değerleri.....23
- Şekil 4: Operasyon öncesi ve sonrasındaki astigmatizma değerleri.....24
- Şekil 5: Operasyon öncesi ve sonrasındaki iridokorneal açı 180° değerleri.....25
- Şekil 6: Operasyon öncesi ve sonrasındaki iridokorneal açı 0° değerleri.....26
- Şekil 7: Operasyon ve sonrasındaki ön kamara derinliği değerleri.....27

## ÖNSÖZ

*Retina kliniğinde başlanmış olan bu çalışmayı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek akademik ortamda olduğu kadar beşeri ilişkilerde de engin fikirleriyle yetişme ve gelişmeye katkıda bulunan tez hocam ve değerli bölüm başkanımız sayın Prof.Dr. Ali Osman SAATCİ'ye, tezimi hazırlamam süresince desteklerini esirgemeyen Prof.Dr. Hakan ÖNER ve Doç.Dr. Zeynep ÖZBEK SÖYLEMEZOĞLU'na en derin duygularla teşekkür ederim.*

*Her zaman bilgileri ve yaklaşımlarıyla örnek alacağım, değerli hocalarım Prof.Dr. Güray ÇINGİL, Prof.Dr. Mehmet H. ERGİN, Prof.Dr. Süleyman KAYNAK, Prof.Dr. İsmet DURAK, Prof.Dr. Üzeyir GÜNENÇ, Prof.Dr. Tülin BERK, Prof.Dr. Meltem SÖYLEV BAJİN, Doç.Dr. Nilüfer KOÇAK, Doç.Dr. Aylin YAMAN ve Uz.Dr. Gül ARIKAN'a sonsuz teşekkürlerimi belirtmek isterim.*

*Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum ve birçok anıyı paylaştığım, iyi niyetli ve özverili asistan arkadaşlarıma,*

*Kliniğimizde birlikte çalıştığım tüm klinik ve ameliyathane çalışanlarına,*

*Çalışmalarım süresince birçok fedakarlıklar göstererek beni destekleyen sevgili eşim Dilek' e,*

*Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.*

**Dr.Ömer KARTI**

**İZMİR, KASIM 2010**



# SKLERAL ÇÖKERTME CERRAHİSİ SONRASI KORNEA KALINLIĞI, ÖN KAMARA DERİNLİĞİ VE İRIDOKORNEAL AÇI DEĞİŞİKLİKLERİNİN ÖN SEGMENT OPTİK KOHERANS TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

## ÖZET

**Amaç:** Skleral çökertme cerrahisi sonrası kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve iridokorneal açıda görülen değişikliklerin ön segment optik koherans tomografi ile değerlendirilmesi.

**Yöntem:** Regmatojen retina dekolmanı nedeniyle klasik dekolman cerrahisi uygulanan 31 hastanın 31 gözü çalışmaya dahil edildi. Prospektif olarak planlanan çalışmada olguların diğer gözleri kontrol grubu olarak kabul edildi. Tüm hastalara çevresel çökertme cerrahisi uygulandı. Kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve iridokorneal açıdaki değişiklikler Visante ön segment OKT (Model 1000, system software-version 3.0, Carl Zeiss, Germany) ile aksiyel uzunluktaki değişiklikler ise A mod Ultrasonografi (Nidek US-3300, Japonya) ile ölçüldü. Kontrol ölçümleri postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda yapıldı. Nüks dekolmanlı olgular, tek gözlü olgular, dekolman cerrahisi sonrasında tekrar operasyon gerektiren olgular ve kornea patolojisi olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

**Bulgular:** Çalışma grubu ile kontrol grubu arasında preoperatif dönemdeki ölçümlerde korneal kalınlık, ön kamara derinliği, iridokorneal açı, sferik eşdeğer ve astigmatizma değerlerinde bir fark saptanmazken, preoperatif göziçi basıncının dekolmanlı gözlerde çalışma grubuna göre anlamlı olarak daha düşük olduğu görüldü. Santral kornea kalınlığındaki postoperatif 1.gün ve 1.haftadaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 1.günden sonra kornea kalınlığında azalmanın başladığı ve postoperatif 1.ayda preoperatif değerlerin altına düştüğü görüldü. Ön kamara derinliğinde postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda görülen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aksiyel uzunlukta postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Globun postoperatif aksiyel uzunluğu preoperatif değerlerle kıyaslandığında 1.günde 1.17 mm, 1.haftada 1.23 mm, 1.ayda 1.14 mm, 3.ayda 0.94 mm, 6.ayda 0.74 mm artış saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Astigmatizma değerinde postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu. İridokorneal açı 0° değerinde postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay ve 3.ayda, iridokorneal açı 180° değerinde postoperatif 1.gün, 1.hafta ve 1.ayda azalma saptanmış olup değerlerdeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Preoperatif sferik eşdeğerde postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda görülen

miyopi değerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Preoperatif değerlerle kıyaslandığında postoperatif 1.günde -2.61 D, 1.haftada -2.4 D, 1.ayda -2.34 D, 3.ayda -2.08 D ve 6.ayda -1.84 D miyopi değerinde artış izlendi.

**Sonuç:** Skleral okertme cerrahisinden sonra santral kornea kalınlığında, iridokorneal açıda ve astigmatizmada görülen değişiklikler geçici olup, postoperatif 6.aydaki ölçümlerde preoperatif değerlere yaklaştığı gözlendi. Bununla beraber aksiyel uzunluktaki, sferik eődeęerdeki miyopi değerinde görülen artış ile ön kamara derinliğinde görülen postoperatif azalmanın kalıcı olduğu ve postoperatif 6.ayda da devam ettiği gözlendi.

**Anahtar kelimeler:** Aksiyel uzunluk, ön kamara açısı, ön kamara derinliği, Retina dekolmanı, Skleral okertme, Visante OKT.

# EVALUATION OF CHANGES IN THE CORNEAL THICKNESS, ANTERIOR CHAMBER DEPTH AND IRIDOCORNEAL ANGLE FOLLOWING THE SCLERAL BUCKLING SURGERY

## SUMMARY

**Purpose:** To evaluate the changes in the corneal thickness, anterior chamber depth and iridocorneal angle following the scleral buckling surgery with anterior segment optical coherence tomography.

**Methods:** Thirty-one eyes of 31 patients with rhegmatogenous retinal detachment were included in this prospective study and fellow eyes comprised the control group. All patients underwent encircling buckling. Changes in corneal thickness, anterior chamber depth and iridocorneal angle were measured with Visante Anterior Segment Optical Coherence Tomography (Model 1000, system software-version 3.0, Carl Zeiss, Germany) and axial length was measured with A-scan Ultrasonography (Nidek US-3300, Japon) before the surgery and one day, one week, one month, three months and six months after the surgery. Patients with recurrent detachments, patients with only eye, patients requiring additional vitreoretinal surgery and patients with corneal pathology were excluded.

**Results:** No significant difference was present between the study and control group for corneal thickness, anterior chamber depth, iridocorneal angle, spherical equivalent and astigmatism preoperatively. Preoperative intraocular pressure in the study group was statistically significantly lower. There was a significant increase in the central corneal thickness at the first postoperative day and week. Corneal thickness began to decrease after the first postoperative day and became slightly thinner than preoperative values at the postoperative one month. The decrease in the anterior chamber depth at the postoperative first day, first week, first month, third month, six months with respect to the preoperative values was statistically significant. The increase in the axial length at the postoperative first day, first week, first month, third month, six month with respect to the preoperative values was statistically significant. Postoperative axial eye length was increased to 1.17 mm at postoperative first day, 1.23 mm at first week, 1.14 mm at first month, 0.94 mm at third month, 0.74 mm at six months compared to preoperative values and this increase was statistically significant. The increase in the astigmatism at the postoperative first day, first week, first month, third month with respect to the preoperative values was statistically significant. The decrease in the iridocorneal angle  $0^\circ$  values at the postoperative first day, first

week, first month, third month and iridocorneal angle  $180^\circ$  values at the postoperative first day, first week, first month with respect to the preoperative values was statistically significant. The myopic shift in the spherical equivalent at the postoperative first day, first week, first month, third month and six month with respect to the preoperative values was statistically significant. Myopic shift was increased to -2.61 D at the first postoperative day, -2.4 D at first week, -2.34 D at first month, -2.08 D at third month, -1.84 D at six months compared to preoperative values.

**Conclusion:** The change in the central corneal thickness, iridocorneal angle and astigmatism after scleral buckling surgery was mild and temporary and almost returned to preoperative levels within six months. However, increase in the axial length, myopic shift and anterior chamber shallowing remained and did not return to preoperative values even after six months.

**Key Words:** Anterior chamber depth, Axial length, Iridocorneal angle, Retinal detachment, Scleral buckling, Visante OCT.

## GİRİŞ VE AMAC

Skleral çökertme cerrahisi, regmatojen retina dekolmanı tedavisinde uzun yıllardır başarıyla uygulanmakta olan bir cerrahi yöntemdir. Bu cerrahi yönetime bağlı olarak postoperatif dönemde globun anteroposterior uzunluğunda, kornea kalınlığında, ön kamara derinliğinde ve ön kamara açısında değişiklikler meydana gelebilmektedir. Bu değişikliklere bağlı olarak hastalarda postoperatif miyopi, hipermetropi ve astigmatizma gibi görme keskinliğini etkileyen refraktif değişiklikler gelişebilmektedir. Bunlar klasik dekolman cerrahisinin sık karşılaşılan sonuçlarındandır. Meydana gelen değişikliğin türü operasyonun tipi ile yakından ilişkilidir. Skleral rezeksiyonun yapıldığı olgularda hipermetropi ve hipermetropik astigmatizma görülürken, özellikle çevresel çökertmenin yapıldığı olgularda refraksiyonda miyopi ve miyopik astigmatizmaya kayma ön plandadır. Bu değişiklikler, postoperatif suprasiliyer efüzyon ve siliyer cisimdeki kalınlaşmaya bağlı olarak siliyer cisim ve iris kökünün öne rotasyonu, zonüllerin dolayısıyla da lensin öne doğru yer değiştirmesine bağlı ön kamara derinliği ile açının daralmasına ve çevreleme cerrahisine bağlı globun ön-arka uzunluğundaki artış gibi operasyonun başta korneal yüzey ve aksiyel uzunluk olmak üzere, lensin pozisyonu, ön kamara derinliği gibi çeşitli parametreler üzerinde olan etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Son yıllarda teknolojik gelişmelere paralel olarak kornea, ön kamara derinliği ve açığı değerlendirmede önemli adımlar atılmıştır. Günümüzde yeni geliştirilen ön segment OKT sayesinde postoperatif dönemdeki ön segment değişikliklerini daha kolay, ayrıntılı ve güvenilir şekilde değerlendirebilmekteyiz.

Çalışmamızda, skleral çökertmeden sonra görülebilecek kornea kalınlığı, ön kamara derinliği, iridokorneal açısı, aksiyel uzunluk ve refraktif değerlerde meydana gelen değişiklikleri gösterme hedeflenmiştir.

## **GENEL BİLGİLER**

### **RETİNA DEKOLMANI-EPİDEMİYOLOJİ VE PATOGENEZ**

Retina, iç kısımdaki nörosensöriyel retina ve bu tabakayı tutan, onu yaşamsal olarak destekleyen dışarıdaki tek sıralı küboid veya kolumnar hücrelerden oluşan retina pigment epiteli (RPE) katmanı olmak üzere iki temel katmandan oluşmuştur. (1-4)

Retina dekolmanı (RD), sensöriyel retinanın subretinal aralığa sıvı geçişiyle retina pigment epitelinden ayrılmasıdır. Regmatojen (yırtıklı) retina dekolmanı arka vitreus dekolmanını takiben ortaya çıkan ve en sık görülen retina dekolmanı tipidir. Glob hareketleri sonucu gözün içinde meydana gelen rotasyon, jel vitreusun vitreoretinal yapışıklık bölgelerinde retinayı yırtmasına neden olur ve sıvılaşmış vitreusun subretinal alana geçmesiyle retina dekolmanı gelişir. (4-6)

### **RETİNA DEKOLMANI- KLİNİK ÖZELLİKLER**

Akut retina dekolmanının belirtileri, ışık çakması ile birlikte aniden ortaya çıkan küçük koyu renkli uçuşan cisimler olmak üzere akut posterior vitreus dekolmanı (PVD) belirtilerine eşlik eder. Retina dekolmanı ekvatorun arkasına geçmeden görme kaybı oluşmaz. Özellikle genç kadın miyoplarda asemptomatik retina dekolmanı olabilir. Bu durum en sık alt kadranda ve genellikle latis dejeneresansı üzerindeki atrofik delikler nedeniyle gelişir. (4, 7)

Yeni dekole olmuş retina şeffaflığını kaybeder ve gri, translusen bir görünüm kazanır. Tipik olarak göz hareketleri ile dalgalanma hareketi yapar. Günler içinde dekole retinada dejenerasyon başlar. (8, 9) Fotoreseptör hasarının fazlalığı retina dekolmanının yüksekliği ve süresi ile ilişkilidir. (10) Erken dönemde iç retinanın dolaşımı etkilenmez. Eğer retina bir hafta içinde yatıştırılırsa hücresel değişikliklerin çoğu geri dönebilir. (11) Eğer retina dekole olarak kalırsa tüm retina katlarında progressif atrofi olur. Kronik dekole olan retina, düzgün yüzeyli ve yarı şeffaf bir görünüm alır. Bazı olgularda dekole retinada kistik boşluklar olur. Dekole retina altında kalan pigment epitelinde atrofi ve depigmentasyon meydana gelir. Retina üç aydan uzun dekole kalırsa, dekole alanın sınırında pigment epitel metaplazisi olur. Oftalmoskopik olarak, pigmentli veya pigmentsiz demarkasyon hattı şeklinde görülür. Demarkasyon hattı ile çevrelenmiş retina dekolmanlı gözlerde dekolman sahasında genişleme olabilir; ancak cerrahi olarak iyi sonuçlar elde edilir. (12) Çok uzun süre dekole kalmış

gözlerde, periferik retinal neovaskülarizasyona neden olabilen ciddi kapiller dolaşım bozuklukları görülebilir. (13) Ayrıca trabeküler ağ, pigment kümeleri veya fotoreseptör dış segmentleri tarafından tıkanırsa göz içi basıncı yükselebilir. (14, 15)

## **REGMATOJEN RETİNA DEKOLMANINDA KLASİK DEKOLMAN CERRAHİSİ**

Regmatojen retina dekolmanı (RRD) tedavisinde amaç, retinanın en kısa zamanda, göze en az zararı verecek şekilde ve tek cerrahi girişimle en yüksek başarı oranında yatışmasını sağlamaktır. Tedavide hedef, retinal yırtık ve/veya deliklerden geçen trans-vitreoretinal sıvı akımını azaltmak veya durdurmak ve retina altı sıvısının emilmesiyle retina dekolmanını ortadan kaldırmaktır. Klasik dekolman cerrahisinde kullanılan başlıca yöntemler şunlardır. (1, 17)

### **A) Skleral Çökertme ve Çevreleme (1,17)**

Amaç duysal retinayı RPE'ne yaklaştırarak vitreoretinal traksiyonun azalmasını ve subretinal sıvının emilmesini sağlamaktır. Skleral çökertme cerrahisinin başarılı olabilmesi için ön koşul, bütün retina yırtıklarıyla, vitreoretinal patoloji olan alanların saptanmasıdır. Çökertme cerrahisindeki en önemli basamak çökertme materyalinin sklera üzerine, doğru olarak yerleştirilmesidir. Bu da, retina yırtık veya yırtıklarının lokalizasyonunun doğru yapılmasına bağlıdır. Bu amaçla, hastanın gözdibi muayenesi hem ameliyat öncesi hemde ameliyat masasında indirekt oftalmoskop ile ayrıntılı olarak yapılmalı ve tüm retina delikleri/yırtıkları bulunmalıdır. Retina deliğinin lokalizasyonunu takiben, uygulanacak çökertme materyalinin tipine ve büyüklüğüne karar verilmesi gerekir. Bu kararda şu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır:

- **Retina deliğinin büyüklüğü:** Kullanılacak çökertme materyali deliğin boyutlarından en az 1-2 mm daha büyük olmalıdır.
- **Vitreus traksiyonunun varlığı:** Flepli yırtıkta vitreus traksiyonu varsa veya proliferatif vitreoretinopati (PVR) gelişimi saptanmış ise geniş ve yüksek çökertme yapılmalı ve geniş çökertme materyali seçilmelidir.
- **Deliklerin sayısı ve lokalizasyonu:** Çevresel şekilde uzanan çok sayıda yırtık serklaj ile kontrol altına alınabilirken, tek bir yırtık ya da ön-arka doğrultuda uzanan çok sayıda yırtık radyal çökertme ile balık ağzı oluşturmadan yatıştırılabilir. Çökertme cerrahisinde günümüzde, cerrahların büyük çoğunluğu tarafından ekzoplantlar tercih

edilmektedir. Ekzoplantlar genel olarak sert silikon (bant/ray) veya süngersi silikondan (sponj) yapılmaktadır. Sert silikon ekzoplantların düz, simetrik yuvarlak veya asimetrik yuvarlak olmak üzere değişik tipleri mevcuttur ve hepsinin içinde bantın geçmesine izin veren oluk bulunur. Skleral çökertme için kullanılacak materyalin seçimi, çökertmenin biçimi ve boyutları, uygulanacak teknik; vitreoretinal dejeneresans alanının boyutlarına, yırtık sayısına, yırtıkların birbirinden uzaklığına, yırtığın ön-arka yerleşimine, yırtığın üst veya alt kadrantlarda yer almasına, yırtığın biçimine, yırtığın büyüklüğüne, vitreus traksiyonunun şiddetine, PVR varlığına, geçirilmiş katarakt cerrahisinin olup olmamasına, cerrahın tercih ve tecrübesine göre farklılık gösterir.

#### Çökertme Tipleri (1);

- **Radial çökertme:** Limbusa dik olarak yerleştirilir. Radial çökertme endikasyonları: **1.** Balık ağzı gelişebilecek geniş, 'U' şeklindeki yırtıklar. **2.** Rektus kaslarından uzaktaki tek bir arka yerleşimli yırtık veya deliklerde tercih edilebilir.
- **Segmental dairesel ekzoplant:** Lokalize çökertme sağlamak amacıyla limbusa paralel olarak yerleştirilir. Segmental çökertme endikasyonları; **1.** Bir veya iki kadranda yer alan ve/veya ora serrataya değişik uzaklıkta bulunan birden fazla yırtık. **2.** Ön yerleşimli yırtıklar. **3.** Retina diyalizi veya dev yırtık gibi geniş yırtıklar.
- **Çevresel çökertme:** 360 derece çökertme sağlamak amacı ile globun tüm çevresine yerleştirilir. Çevresel çökertme endikasyonları; **1.** Üç veya dört kadranda lokalize çok sayıda yırtık. **2.** Üç veya dört kadranı tutan latis dejeneresansı. **3.** Delik bulunamayan yaygın retina dekolmanları. (özellikle ortam bulanıklığı olan gözler) **4.** Erken evre PVR saptanan olgular. **5.** Nedeni bilinmeyen, lokal çökertmenin yetersiz kaldığı olgular. **6.** Miyopik, afakik veya psödo fakik olgular.

#### **B) Subretinal sıvı boşaltılması**

Amaç duysal retinayı RPE'ne yaklaştırmaktır. Bu yolla, yırtığın RPE ile hemen temasa gelmesi sayesinde çökertme materyalinin pozisyonu daha iyi değerlendirilebilir ve lokalizasyon hataları en az düzeye iner. Özellikle uzun süre dekole kalmış olgularda, son derece kıvamlı olduğu için spontan rezorbsiyonu güç olan subretinal sıvının çok daha hızlı drenajını sağlar. Çevreleme ve çökertme gibi hacim daralmasına sebep olan durumlarda göziçi basıncının yükselmemesini sağlar. (1, 17)



## C) Retinopeksi

Kriyoterapi, diyatermi veya fotokoagülasyon yoluyla korioretinal yapışıklık oluşturulmasıdır. Kriyoterapide vitreusa pigment dökülmesi, üveit, koroid dekolmanı, makülada kırışma ve PVR komplikasyonları görülebilmektedir. Diatermi ise skleranın lameller açılması sırasında, özellikle skleranın ince olduğu vakalarda vitreus kaybı ve kanama olabilir. (1, 17)

## KONVANSİYONEL CERRAHİDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR

Konvansiyonel retina cerrahisinde başarısızlığa yol açan sebepleri 3 ana başlık altında toplayarak inceleyebiliriz:

### A- CERRAHİ ÖNCESİ HAZIRLIK SIRASINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

- **Görüntüleme Yetersizlikleri (16):** Kornea kesiflikleri, lens kesiflikleri, yetersiz pupilla dilatasyonu, vitreus içi opasiteler.
- **Glokom:** RRD'li olgularda açık açılı glokom riski normal popülasyonun 4-5 katıdır. Fotoreseptörlerin dejenere olmuş dış segmentleri, pigment hücreleri ve pigment trabekülümü tıkayarak glokoma neden olabilir. (16)
- **Perioküler dokularda enfeksiyon**

### B- CERRAHİ SIRASINDA OLUŞAN KOMPLİKASYONLAR

Cerrahi sırasında oluşabilen komplikasyonlar geçici ya da gözün bütünlüğünü bozabilecek düzeyde olabilirler. Cerrahi sırasında olabilecek komplikasyonlar (1, 16, 17);

- **Anestezi komplikasyonları**
- **Kornea opaklaşması**
- **Miyozis**
- **Skleral rüptür:** İnce sklera, sklerit, yüksek miyopi skleral rüptür için risk oluşturur. Cerrahi sırasında tam kat skleral sütür, kriyonun defrost olmadan çekilmesi, çökertme materyalinin yanına indantörle yapılan basılardan dolayı oluşabilir. Dekolman cerrahisi sırasında gelişebilecek en can sıkıcı komplikasyondur.
- **Adelelerin hasarlanması**

- **Vorteks venlerinin hasarlanması**
- **Skleral sütürasyon komplikasyonları:** Skleral sütürasyon sırasında, skleranın tam kat geçilmesiyle subretinal kanama, intravitreal kanama, koroidal kanama, erken SRS drenajı, hipotoni ve retinal yırtık gelişebilir.
- **Subretinal sıvı drenajı komplikasyonları:** Subretinal sıvı drenajı en ciddi komplikasyonların geliştiği andır. Bunlar; Subretinal kanama gelişimi, retinanın drenaj yerine inkarserasyonu (%2-3), subretinal sıvı drenajı esnasında iatrojenik retinal yırtık gelişmesi, drenaj yeri dekolmana yol açan yırtığa çok yakınsa subretinal sıvı ile beraber sıvı ya da jel vitreus kaybı ve vitreus inkarserasyonu, subretinal sıvı drenajına bağlı hemorajik koroid dekolmanı. (1, 16, 17)
- **Kriyoterapi ve Lazer komplikasyonları:** Kriyoterapi ve lazer; retina pigment epitel hücre dispersiyonu, retinokoroidal hemoraji, skleral rüptür, vorteks veni hasarı, iatrojenik yırtık, glokom, PVR, vasküler tıkanıklık, maküler ödem, epiretinal membran gelişimine yol açar. Kriyoterapi sonrası retina ve koroidde atrofi ile retina pigment epitelinde hiperplazi oluşur. Skarın çevresinde fotoreseptör dış segment kaybına neden olur. Sonuçta retina ve koroid birbirine yapışır ve retinada glial hücreler çoğalır.
- **Skleral çökertmenin uygunsuzluğu:**
  - Lokalizasyon ve büyüklük bakımından yetersiz çökertme.
  - Yüksek skleral çevreleme; yüksek çevreleme bandı mevcudiyetinde ön segment iskemisi, retinal katlantılar, göz içi basınç artışı, santral retinal arter tıkanıklığı, yırtıkta balık ağzı oluşumu ve ön arka aksın uzaması gibi komplikasyonlar gelişir.
- **İntravitreal hava, gaz ve BSS enjeksiyonunu takiben gelişen komplikasyonlar:** Hemoraji, enjeksiyonun subretinal ya da suprakoroidal olması, göziçi basıncı artışı, lens hasarı (arka kapsül perforasyonu) ve ön kamara lensli olgularda endotel hasarıdır.
- **Konjonktivanın kapatılması sırasında gelişen komplikasyonlar:** Nüks operasyonlarda konjonktival ve subkonjonktival dokularda gelişen fibrotik değişimlere bağlı olarak çıplak sklera kalabilir.

## C. CERRAHİ SONRASI KOMPLİKASYONLAR

### 1- Cerrahi sonrası erken komplikasyonlar

Operasyondan sonra 6 hafta içinde gelişen komplikasyonlardır. (16) Bunlar:

- **Perioküler dokularda ödem**
- **Orbital sellülit**
- **Endoftalmi:** Postoperatif endoftalmi %0.3 oranındadır.
- **İntraoküler hemoraji**
- **Ön segment iskemisi** (16, 17)
- **Glokom:** Skleral çökertme cerrahisinden sonra glokom rastlanabilir bir komplikasyondur. (16, 17, 18) Açık açılı ya da kapalı açılı glokom gelişebilir:

#### I) Açık açılı glokom

\* Primer açık açılı glokom (PAAG); PAAG'li olgularda RRD birlikteliği saptanmıştır. RD geliştiği zaman hipotoni ya da normotoni saptanabilir. Cerrahi sonrasında ise göziçi basıncı tekrar yükselebilir.

\* Sekonder açık açılı glokom; trabeküler ağın inflamatuvar hücre ve çeşitli debrilerle kapanması sonucu oluşur.

#### II- Kapalı açılı glokom

\* Primer açı kapanması glokomu; preoperatif dar açılı olgularda seklüzyo pupilla ya da intraoküler lens sebebiyle pupil bloğu sonrası gelişen açı kapanmasıdır.

\* Sekonder açı kapanması glokomu; yüksek lokal çökertme ya da serklajlı olgularda görülen glokom tipidir.

- **Koroid dekolmanı** (16, 17)
- **Hemorajik koroid dekolmanı**
- **Anatomik başarısızlık:** Cerrahi sırasında komplikasyon oluşmaksızın erken dönemde anatomik başarısızlık olabilir. Komplikasyon olmamış skleral çökertme cerrahisinden

sonra nüks oranı %10-25 arasındadır. Genellikle komplike olmayan RRD skleral çökertme yöntemi ile yaklaşık %90 oranında yatıştır. Anatomik başarısızlık cerrahi sonrası ilk günlerden itibaren mevcutsa primer başarısızlık, eğer ilk günlerde yatışık iken gittikçe artan subretinal sıvı ile tekrar dekolman gelişirse sekonder başarısızlıktan söz edilir. Sekonder başarısızlık ilk 6 hafta içinde oluşmuşsa erken rekürren retina dekolmanı, ilk 6 haftadan sonra gelişmişse geç rekürren retina dekolmanı denir. Başarısızlık sebepleri ise yırtıkların kapatılamaması ve/veya gözden kaçan yırtıkların mevcudiyetidir.

- **Katarakt:** Lensin mekanik hasarı erken dönemde katarakta neden olur. İntraoküler gaz ve ön segment iskemisi de katarakt sebebidir.
- **İntraoküler lens dislokasyonu**
- **Kistoid maküler ödem (KMÖ)** (16, 17, 19)

## 2- Cerrahi sonrası geç komplikasyonlar

- **Kas dengesizliği:** Skleral çökertme cerrahisinden sonra %3-50 oranında şaşılık gelişir. Genellikle 6 ayda düzelmekle birlikte ciddi kas dengesizliği %1-15 hastada devam eder. Adalelerde iskemi, kopma, kayıp, skarlaşma ve kötü retinal fonksiyon şaşılık sebebidir. Berk ve arkadaşlarının (20) yaptığı çalışmada skleral çökertme yapılan 44 hastanın 27'sinde (%61) postoperatif dönemde şaşılık izlenmiş. 27 hastanın 9'unda postoperatif 6 ay süresince şaşılıktaki düzelme görülürken diplopinin 6 hastada (%31) devam ettiği ve 44 olgunun 22'sinde (%50) düksiyonda kısıtlılık olduğu tesbit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada rektus kası altına implant konulan hastalarda postoperatif dönemde şaşılık riskinin 2.5 misli arttığı görülmüştür.
- **Refraktif değişimler:** Retina dekolmanı cerrahisinden sonra refraksiyon değişikliğine sık rastlanır. Meydana gelen refraktif kusur yapılan operasyonun tipine bağlı olarak değişir. Skleral rezeksiyon muhtemelen globun ön arka aksında kısalmaya neden olarak hipermetropi ve hipermetropik astigmatizmayla sonuçlanır. Skleral çökertme ameliyatında serklajın etkisiyle çapta azalma, lens ve iris diyaframının öne doğru yer değiştirmesi, ön-arka aksın uzaması/kısalması ya da korneal düzensizlikler nedeniyle refraktif değişiklikler oluşur. Dekolman cerrahisinde kullanılan silikon çökertme bandı glob ön-arka uzunluğunu arttırıp, ön kamara derinliğini azaltır ve refraksiyonu miyopiye kaydırır. (1, 16, 22, 23) Çökertme bandı uveal ya da retinokoroidal

sirkülasyonu azaltarak siliyer cisim ödemine neden olur. Ödemli silyer cisim öne doğru hareket eder. Bu hareket çökertme materyalinin etkisiyle sıkışan ve ön doğru bir kuvvet oluşturan vitreusunda etkisiyle iris-lens diyafrazının öne doğru hareketine dolayısıyla ön kamarada daralmaya neden olur. Çökertme bandı yüksek yerleşmişse göz küresine arkadan baskı yaparak hipermetropiyede neden olabilir. (16) Globun ön-arka uzunluk değişiklikleri ile birlikte ön kamara derinliğinde, lens kalınlığında değişiklikler oluşmakta ve bu değişikliklerin sonucu gözün refraktif durumu değişmektedir. Lokal ön yerleşimli eksplantlar astigmatizma sebebi olabilir. Orta-hafif yükseklikte serklaj fakiklerde -1.50 ile -2.50 D, afaklarda -0.75 ile -1.50 D miyopiye yol açar. Çok yüksek lokal bir eksplant fakiklerde +35 D'ye kadar, afaklarda ise +0.75 D kadar hipermetropiye yol açabilir. LASIK operasyonlarından sonra gelişen dekolmanlarda, lokal eksplantlar hipermetropik değişime yol açtığı için uygulanmaları daha iyi netice vermektedir. Refraktif değişimler genellikle postoperatif dönemde ilk 2-3 ay içinde sabitleşir, sonrasında 6.ay'a kadar azalma gösterebilirler. (2, 21, 23, 25)

- **Epiretinal membran:** RRD'den sonra %2-30 oranında gözlenir.
- **Çökertme materyallerine ait komplikasyonlar:** Skleral eksplant olarak kullanılan ürünler silikon ve hidrojelden imal edilmektedir. Silikonlar solid ya da sponj yapısındadır. Sponj olanlarla enfeksiyon riski daha yüksektir. Silikon sponj eksplantlarda ameliyattan 2 yıl sonra çıkarıldıkları zaman bile enfeksiyon bulgularına rastlanmıştır. (16)
- **Nüks retina dekolmanı** (1, 16)
- **Proliferatif Vitreoretinopati** (1, 16, 17)

## ÖN SEGMENTİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ön segmentin değerlendirilmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları ön segmenti detaylı olarak değerlendirebilirken bazıları ise yalnızca merkezi ön kamara derinliği (ÖKD)'ni ölçebilmektedir.

- ✓ Orbscan II, 3-boyutlu bir tarayıcı topografi sistemidir. Korneal ön ve arka yüzey topografisi, korneal pakimetri, santral ÖKD ölçümü ve lens-iris gibi ön segment yapılarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Keratometre ile santral ÖKD ölçümünde ise kornea eğriliğinin yarıçap değerleri kullanılmaktadır. Ancak bu iki ölçüm yönteminde gözyaşı film tabakasındaki sorunlar, korneal skarlar, tremor ve nistagmus gibi eşlik eden göz problemlerinden olumsuz yönde etkilenebilmektedir. (25)
- ✓ Ultrasonik biyomikroskopi (UBM) gözün ön segmentini mikroskopik rezolüsyonda görüntüleme özelliğine sahiptir. Bir diğer deyişle canlı gözden histolojik kesitler alır. Yüksek frekans ve rezolüsyona karşılık, 4-5 mm sınırlı doku penetrasyonuna sahip olması nedeniyle gözün arka segmentini görüntüleyemez. Kornea, sklera, ön kamara, açığı, Schlemm kanalı, iris, arka kamara, siliyer cisim, zonüller ve tüm bu yapıların birbirleriyle olan ilişkileri görüntülenir. (26, 27)
- ✓ İOL master (Carl Zeiss Meditec, Inc.) ön kamara ölçüm yöntemleri arasında kullanılan bir diğer cihazdır. Göze temas etmeyen bir yöntem olup ön kamara derinliğini, aksiyal uzunluğu ölçebilir.
- ✓ A scan biyometri de IOL master gibi ön kamara derinliğini ve aksiyal uzunluğu ölçebilen kontakt bir yöntemdir.
- ✓ Ön kamaranın detaylı değerlendirilmesinde bir diğer yöntem ön segment optik koherans tomografi (OKT)'dir.

### Ön Segment Optik Koherans Tomografi (OKT)

Optik koherans tomografi bir non-kontakt görüntüleme yöntemi olup; biyolojik dokuların iç yapılarının kesitsel görüntülerini oluşturur. (28-31) İlk kez Izatt ve arkadaşları tarafından 1994 yılında kornea ve ön segmentin OKT görüntülerini yayınlanmıştır. (31) Günümüzde giderek artan bir sıklıkta ön segment içindeki patolojileri ve cerrahi anatomiyi görüntülemek amacı ile kullanılmakta olup; ön kamara biyometrisi, korneal pakimetri ve ön kamara açısı değerlendirmesi yaparak yüksek çözünürlükte kesitsel görüntüler oluşturur.

Yapısal anlamda, ön segmenti optik olarak tarayan bir tomografi-biyomikroskopi birlikteliğidir. Aygıtın çalışma prensibi arka segment OKT'sine benzemesine karşın; içindeki düşük koherensli interferometrede 840 nm ışın yerine 1310 nm dalga boyundaki aşırı aydınlatıcı (superluminesan) diod lazer ışığı kullanılmakta olup biri göze, diğeri referans aynasına olmak üzere iki yoldan gönderilir. Gözden ve referans aynasından dönen ışınlar fotodedektörde birleşirler. Dokuların optik geri yansıma özelliklerinden doğan bu yansımalar dedektör tarafından değerlendirilir. Lateral hareketle seri şekilde A-taramaları neticesinde sıraya dizilerek 2 boyutlu bir görüntü oluşturulur. Bu prensip B-tarama ultrasonografisine benzer ancak, burada ses yerine ışık kullanılır. Işığın sese göre üstünlüğü temas etmeden muayeneyi olası kılması ve yüksek çözünürlük içermesidir. Bir ışığın dalga boyu emilme ve saçılma özelliklerini belirler. Visante ön segment OKT'de kullanılan dalga boyunun üstünlüğü su tarafından emilmesi ve opak ortamları penetre edebilmesidir. Diğer dalga boylarına göre (örneğin 820 nm) ölçüm 20 defa daha hızlı gerçekleştiğinden hasta hareketinden kaynaklanan parazitler en aza iner. Retinaya ulaşmadan önce 1310 nm dalga boylu ışığın %90'ı diğer dokular tarafından absorbe edildiğinden retinayı etkileyen ışık miktarının az olması nedeniyle, daha sağlıklıdır. Bu dalga boyunun saçılma özelliğinin olmaması ışının normal gözlerde sklerayı, korneanın opaklaştığı patolojik durumlardaysa korneayı geçmesini sağlar. Ancak melanin pigmenti içeren yapılardan geçiş olmaz. (30-32)



**Resim 1: Visante OKT cihazı**

Visante ön segment OKT'nin programının güncelleştirilmesiyle elde edilen 3 versiyonu bulunmaktadır. Tüm versiyonlarda ölçülen parametreler standart olup;

\*Pakimetri haritası

\*Yüksek rezolüsyonlu kornea (tek ve dörtlü) ölçümü

\*Ön segment (tek, ikili ve dörtlü) ölçümü şeklindedir.

Ancak ölçümlerin analizi açısından ilk versiyon ile 2. ve 3. versiyon arasında farklılık bulunmaktadır.

İlk versiyon olan Visante ön segment OKT (Model 1000, system software-version 1.0, Carl Zeiss, Germany) ile ön segment ölçümlerinin analizinde mevcut olan seçenekler;

- **Chamberà** Bu kurulum ile manuel olarak ön kamara derinliği, kornea ile kristalin lens yüzeyi arasındaki uzaklık, açı-açı arasındaki mesafe ve santral korneal kalınlık ölçümü yapılabilmektedir.
- **AC Angle-180 ve AC Angle-0à** Bu kurulum ile 0 ve 180 derecedeki iridokorneal açı manuel olarak ölçülebilir.

Visante ön segment OKT (Model 1000, system software-version 2.0/3.0, Carl Zeiss, Germany) ile ön segment ölçümlerinin analizinde mevcut olan seçenekler;

- **Chamberà** Bu kurulum ile ön kamara derinliği (ACD, anterior chamber depth, mm), santral korneal kalınlık (CCT, central corneal thickness, mikrometre), açı-açı arasındaki mesafe (ATA, Angle to angle distance, mm) ve kristalin lens rise (CLR) olarak adlandırılan lens yüzeyi ile ATA arasındaki ölçümü yapılabilmektedir.
- **AC Angle-180 ve AC Angle-0à** Bu kurulum ile 0 ve 180 derecedeki iridokorneal açı manuel olarak ölçülebilir.
- **Refractiveà** Bu kurulum fakik intraoküler lens implantasyonu planlandığında simülasyona benzer şekilde yerleştirilmesi planlanan lensin pozisyonunun nasıl olabileceği hakkında bir ön bilgi verebilmektedir.
- **İrido-Cornealà** Bu kurulum ile 0 ve 180 derecedeki açılar ölçülebilir. Bu yöntem ile ilk versiyondan farklı olarak;
  - Skleral mahmuz açısı
  - AOD500(Angle Open Distance 500 (mm)):Skleral mahmuzdan 500 mikron öne doğru uzaklıktaki trabeküler ağ ile iris arasındaki mesafeyi gösterir.



- ARA500 (Angle Recess Area 500 (mm<sup>2</sup>)): Skleral mahmuzdan 500 mikron öne doğru uzaklıktaki açık açı alanını verir.
- AOD750 (Angle Open Distance 750 (mm)): Skleral mahmuzdan 750 mikron öne doğru uzaklıktaki nokta ile iris arasındaki mesafedir.
- ARA750 (Angle Recess Area 750 (mm<sup>2</sup>)): Skleral mahmuzdan 750 mikron öne doğru uzaklıktaki açık açı alanını verir.
- TİSA500 ve TİSA750: Trabeküler bölge ile iris arasındaki boşluğun alanını verir.
- TICL (Trabeküler iris temas uzunluğu): Skleral mahmuzun iris ile temas ettiği belirgin açı kapanması durumunda iris ile trabekülüm arasındaki temasın boyutunu ölçer.

Tool Palette	Tool Set Heading	Tool Palette for Anterior Segment Scans	Tool Palette for High Res Corneal Scans
Hide Markup Standard Chamber <input checked="" type="checkbox"/> ACAngle - 180° <input checked="" type="checkbox"/> ACAngle - 0° <input checked="" type="checkbox"/> Caliper <input checked="" type="checkbox"/> Caliper I <input checked="" type="checkbox"/> Angle Annotation <input checked="" type="checkbox"/> + Refractive + Irido-Corneal Hide All Delete	<b>Standard Tool Set</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chamber</li> <li>• ACAngle-0° and 180°<sup>ns</sup></li> <li>• Caliper (up to 7)</li> <li>• Angle</li> <li>• Annotation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flap Tool (up to 7)</li> <li>• Caliper (up to 7)</li> <li>• Annotation</li> </ul>
	<b>Refractive Tool Set</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainbow—endothelial clearance steps</li> <li>• RSB Line</li> <li>• PIOL Template—placement simulation</li> <li>• Safety—calipers for endothelial clearances: 0°, Center and 180°<sup>ns</sup></li> <li>• Vaults—calipers for PIOL clearances from lens or iris: 0°, Center and 180°<sup>ns</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSB Line</li> </ul>
	<b>Irido-Corneal Tool Set</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IC Angle—0° and 180°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IC Angle<sup>0</sup>—0° and 180°<sup>ns</sup></li> </ul>

**Resim 2: Visante ön segment OKT ile elde edilen ölçüm analizi**

### Visante OKT Tarama Çeşitleri

Visante OKT ile 6 farklı özellikte çekim yapılabilir bunlar;

- Ø Ön Segment (tek): 256 A-taramasından oluşur, çekim süresi 125 milisaniyedir (msn). Tarama temporalden nazale doğru olup 0-180 derece arasındadır.
- Ø Ön Segment (ikili): Ekranda gözün farklı açılardan taranmasıyla elde edilen 2 tarama yan yana görülür. 256 A-tarama örneğinin 250 msn'de çekilmesi ile elde edilir.
- Ø Ön Segment (Dörtlü): Ekranda gözün farklı açılardan taranmasıyla elde edilen 4 tarama aynı anda görülür. Çekimi 0.5 saniyede tamamlanır. Standart çekimde 0-180 derece, 45-225 derece, 90-270, 135-315 derece açı doğrultusundaki A-taramaları gösterir.

- Ø Pakimetri: 128 adet tarama örneğinden meydana gelir. Çekimi 0.5 sn'de tamamlanır. Ultrasonik pakimetriden ortalama 16 mikron düşük ölçer.
- Ø Yüksek Çözünürlükte Kornea: Korneanın yüksek çözünürlükte transvers çekimlerinden meydana gelir. 512 adet taramadan oluşur ve çekim 250 msn'de gerçekleşir
- Ø Yüksek çözünürlükte Kornea (Dörtlü): Bir milisaniyede 512 adet tarama örneği çekilir.

### **Visante ön segment OKT'nin teknik özellikleri**

\*Tarama hızı: 9 kare/saniyedir.

\* Boyutları:10x3 mm veya 16x6 mm dir.

\*OKT ışınının dalga boyu 1310 nm dir.

\*Çözünürlük: Aksiyal derinlik olarak 18 mikron, yanal-yatay'da (lateral-transvers) ise 60 mikrondur.

\*Optometre akomodasyon genişliği: -35 dioptri (D) ile +20 diyoptri (D) arasındadır. (31)

### **Ø Yüksek ve düşük rezolüsyonlu taramalar ile ön kamara açısının görüntülenmesi**

Ön kamara açısının ölçümü ve değerlendirmesinde farklı sınıflama sistemleri kullanılmaktadır. Goldmann kontakt lensiyle yapılan gonyoskopik muayene ve Shaffer sınıflaması açı değerlendirilmesinde altın standart yöntem olarak gösterilmiştir. (33) Bununla beraber bu yöntemlerde ön kamara açısı sayısal veya nicel olarak değerlendirilememektedir. Ancak anatomik yapılar göz önüyle alınarak tahmin edilebilir. Dolayısıyla subjektif bir yöntem olup muayene yapan hekimin tecrübesine yüksek oranda bağlıdır.

Son yıllarda birçok çalışma ön kamara açısının gösterilmesinde ön segment OKT'yi kullanmıştır. (34, 35, 36) Göze temas etmeden konforlu ve güvenilir biçimde ölçüm yapabilmesi en önemli kullanım avantajlarından. Visante ön segment OKT, ön kamara açısının görüntülenmesi için 2005 yılında FDA tarafından onay almıştır.

Ön kamara açısı Visante ön segment OKT (Carl Zeiss Meditec Inc, Dublin, Calif) ile yapılan yüksek ve düşük rezolüsyonlu taramalarla görüntülenebilir.

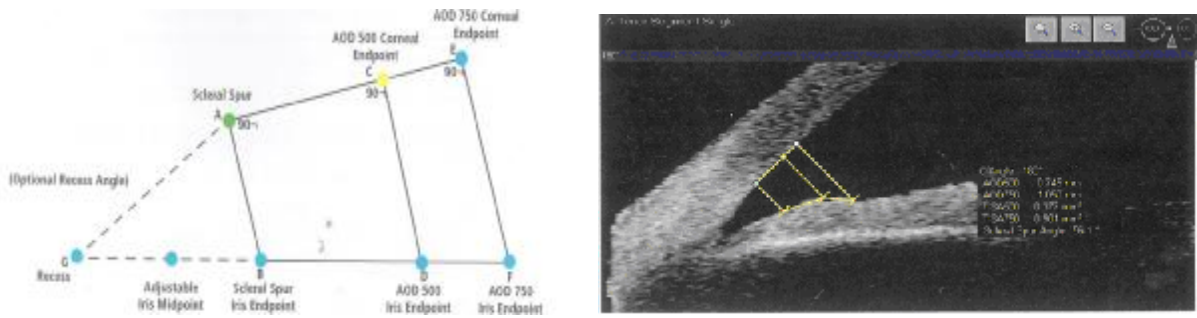
Düşük rezolüsyonlu tüm ön segment taramaları skleral mahmuzun saptanmasına ve aynı zamanda ön kamara derinliği, açıdan-açıya mesafe, iris profili ve iris kalınlığının ölçümüne izin verir. Yüksek rezolüsyonlu taramalarda açı yapıları daha büyük çözünürlükte ve daha belirgin görünür. Skleral mahmuzun saptanması yüksek rezolüsyonlu taralamalarda daha kolaydır. Bu nedenle eğer açı ölçümü yapılacaksa yüksek rezolüsyonlu taramalar önerilmektedir.

Skleral mahmuz diğer bütün açı ölçümü parametreleri için bir mirengi noktasıdır. Diğer parametrelerin ölçümünde skleral mahmuz tanımlanması önemlidir. Ancak ön segment OKT ile ancak olguların %70'inde görüntülenebilmektedir. (37) İlişkili çalışmalar ön segment OKT ile yapılan yeni objektif açı ölçüm parametreleri ile geleneksel açı derecelendirme (Shaffer) yöntemleri arasında korelasyon olduğunu göstermiştir.

### Açı Ölçüm Parametreleri;

Skleral mahmuzun saptanması uygun bir çekim yapılmasına rağmen zor olabilir. Skleral mahmuzun saptanmasında temel prensip kornea endotelinin kurvatürü ile sklera iç kenarının kurvatürü arasındaki kesişme noktasının bulunmasıdır. (37)

- ✓ İridokorneal açı: Her 3 tip OKT versiyonunda da manuel olarak ölçülebilmektedir.
- ✓ Skleral mahmuz açısı; Aşağıdaki şekilde CAD noktaları arasındaki açı olarak tanımlanmaktadır. Açı CA ile AD çizgilerinin birbirleriyle birleştiği yerde ölçülür. Şekilde AD çizgisi gösterilmemiştir. AD çizgisi skleral mahmuz (A noktası) ile AOD 500 (D noktası) arasında uzanır.



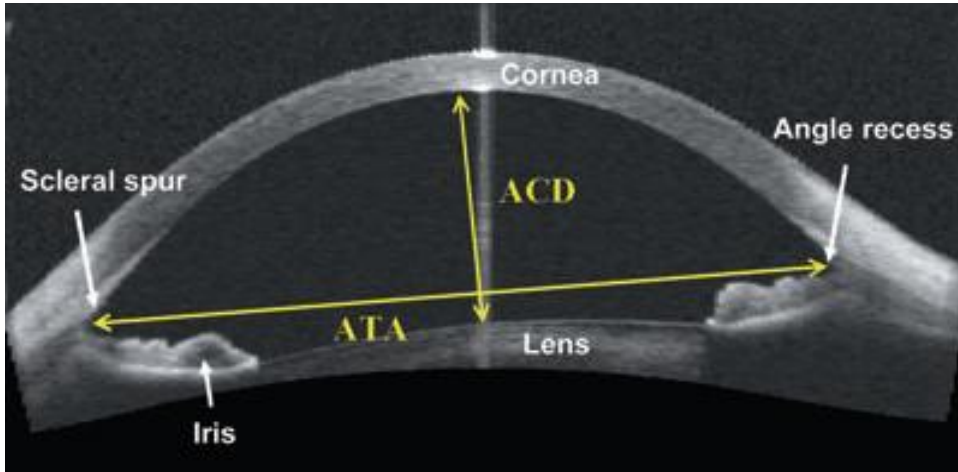
**Resim 3 : Visante ön segment OKT'nin açı ölçüm kurulumuyla ön kamara açısı ölçümü**

- ✓ AOD500 (Angle Open Distance 500 (mm)): Skleral mahmuzdan 500 mikron öne doğru uzaklıktaki trabeküler ağ ile iris arasındaki mesafeyi gösterir. Şekildeki C ve D noktaları arasındaki mesafe değeridir.

- ▼ ARA500 (Angle Recess Area 500 (mm<sup>2</sup>)): Skleral mahmuzdan 500 mikron öne doğru uzaklıktaki iris yüzeyinden, korneo-skleral iç duvardan ve açıdan geçen noktaların birleştirilmesinden oluşan üçgen şeklinde bir alan olup, açık açı alanının değerini verir. Şekildeki G,A,C ve D noktalarını birleşiminden elde edilen alandır.
- ▼ AOD750 (Angle Open Distance 750 (mm)): Skleral mahmuzdan 750 mikron öne doğru uzaklıktaki iris yüzeyinden, korneo-skleral iç duvardan ve açıdan geçen noktaların birleştirilmesinden oluşur. Şekildeki E ve F noktaları arasındaki mesafe değeridir.
- ▼ ARA750 (Angle Recess Area 750 (mm<sup>2</sup>)): Skleral mahmuzdan 750 mikron öne doğru uzaklıktaki açık açı alanının değerini verir. Şekildeki G, A, E ve F noktaları birleşiminden elde edilen alandır.

#### Ø Yüksek ve düşük rezolüsyonlu taramalar ile ön kamara biyometrisi

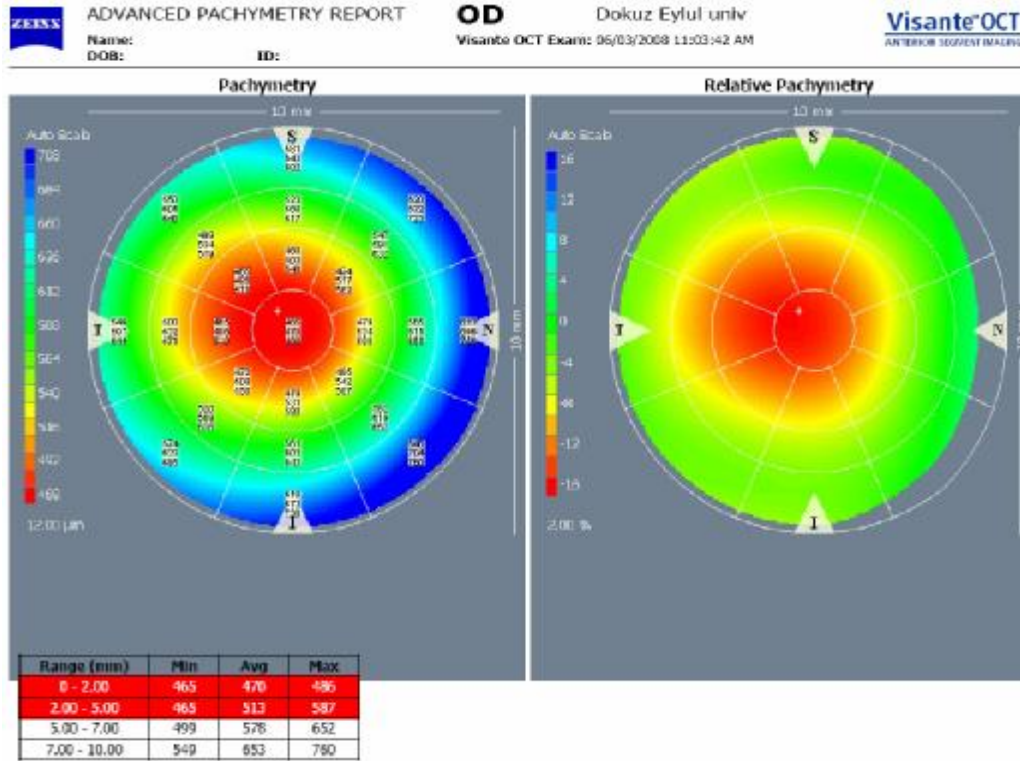
Ön segment OKT kullanılarak ön kamara derinliği (ACD, anterior chamber depth, mm) , santral korneal kalınlık (CCT, central corneal thickness, mikrometre), açı-açı arasındaki mesafe (ATA, Angle to angle distance, mm) ve kristalin lens rise (CLR) olarak adlandırılan lens yüzeyi ile ATA arasındaki ölçüm yapılabilmektedir. Ayrıca iris profili ve yerleşimi de izlenebilir. Visante ön segment OKT ön kamara derinliğini Orbscan (Bausch & Lomb-Orbtek, Salt LakeCity, UT, USA) ve IOL Master'a (Carl Zeiss, Dublin, CA,USA) göre daha doğru ve güvenilir ölçmektedir. (38)



**Resim 4: Visante ön segment OKT ile elde edilen ön segment görünümü; ACD: Ön kamara derinliği, ATA: Açı-açı arası mesafe**

## Ø Korneal pakimetri

Ön segment OKT sistemi ile yeterince hızlı bir şekilde kornea haritası çıkarılabilir. Korneanın merkezinden geçen 10 mm'lik 8 radial çizgiyi kapsar. 128 adet taramadan oluşan her bir meridyonel çizgi kesitsel görüntüleri göz önüne getirebilir. Tarama yaklaşık 0.5 sn sürer. Oluşturulan pakimetri haritası 8 radial çizgi aralarında 45 derecelik açı bulunan 8 zona (süperior, süperotemporal, temporal, inferotemporal, inferior, inferonazal, nazal, süperonazal ) ve 4 anüler ringe ayrıştırılır (2mm, 5mm, 7mm ve 10 mm). Her bir zon için minimum, ortalama, maksimum kornea kalınlığı pakimetri haritasında görülebilmektedir. (39)



Resim 5: Visante ön segment OKT ile elde edilen pakimetri haritası

## GEREC VE YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında Mart 2008-Mart 2010 tarihleri arasında konvansiyonel retina dekolmanı cerrahisi uygulanan 31 hastanın 31 gözü çalışmamıza dahil edilmiştir. Diğer gözleri kontrol grubuna alınmıştır. Olgular prospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların çalışma dışı bırakılma koşulları şunlardır;

- Ø Nüks dekolmanlı olgular
- Ø Tek gözlü olgular
- Ø Dekolman cerrahisi sonrasında tekrar operasyon gerektiren olgular
- Ø Kornea patolojisi olan olgular

Cerrahi öncesi hastaların sistemik ve oftalmolojik hikayeleri kaydedildi. Detaylı oftalmolojik muayenelerinde, olguların görme keskinliği Snellen eşeliyle, göziçi basıncı Goldmann aplanasyon tonometrisi ile ölçüldü. Biyomikroskopik muayene bulguları kaydedildi. Fundus muayenesi indirekt oftalmoskop ve Goldmann'ın üç aynalı lensi ile yapıldı. Her iki gözün otorefraktometrik ve keratometrik değerleri alındı. A mod Ultrasonografi (Nidek US-3300, Japonya) ile aksiyal uzunlukları 2 ölçümün ortalaması alınarak kaydedildi. Visante ön segment OKT (Model 1000, system software-version 3.0, Carl Zeiss, Germany) ile her iki gözün santral 2mm'lik alandaki ortalama kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve ön kamara açısı ölçülerek kaydedildi.

**Cerrahi Teknik:** Hastanın örtülmesini takiben kapaklar blefarosta ile ekarte edildi. Konjonktiva limbus tabanlı 360 derece açıldıktan sonra rektus kasları açığa çıkarıldı. Rektus kaslarından 3.0 ipek ile dizgin sütürler geçildi. Rektus kasları altından, limbustan ortalama 12 mm geride olacak şekilde serklaj geçildi. Sleeve geçirilip 5.0 dakron ile skleraya sütüre edildikten sonra serklaj bağlandı. Yırtığın lokalizasyonuna göre ray yerleştirilip boşaltıcı ponksiyon yapıldı. Yırtık çevresine indirekt lazer yapıldı. Yırtığın ve dekolmanın durumuna göre bazı vakalara internal gaz tamponadı (hava veya SF6 (sülfür heksaflorür)) ve/veya kriyoterapi tedavisi ilave edildi. Konjonktiva vikril ile kapatıldı. Subkonjonktival gentamisin ve onadron verilerek operasyon sonlandırıldı.

Tüm olgulara çevresel ve segmental çökertme cerrahisi, subretinal sıvı drenajı yapıldı. 28 hastaya peroperatif indirekt lazer fotokoagülasyon ile retinopeksi uygulanırken 3 hastaya retinopeksi için kriyoterapi kullanılmıştır. Çevresel çökertmede 360 derece uzanan 2.5 mm eninde silikon serklaj bandı (MIRA Inc, Uxbridge, MA, USA), segmental çökertmede 7.5 mm

eninde 90 derecelik kadranı kapsayan silikon ray (MIRA Inc, Uxbridge, MA, USA), s t rasyonda da 5.0 polyester sütür (Dacron 5.0, ETHICON, Inc.) kullanılmıştır. Serklaj bağlanmasında tüm olgularda sleeve kullanılmıştır.

Operasyon sonrasında tüm hastalara 7 gün boyunca oral ciprofloksasin 750mg/gün, 6-8 hafta boyunca lomefloksasin damla 6x1, deksametazon sodyum fosfat damla 6x1 ve siklopentolat %1 3x1'den oluşan tedavi verilmiştir.

Olguların postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay kontrolleri yapılarak, preoperatif dönemde uygulanan tüm muayeneleri tekrarlandı. Postoperatif dönemde meydana gelen refraktif değişiklikler, aksiyal uzunluk değişiklikleri, kornea kalınlığı, ön kamara açısı ve ön kamara derinliğindeki değişiklikler ölçülüp kaydedilerek incelenmiştir.

## **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tüm veriler tablo ve grafiklerle özetlendi. Tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, yüzde) yanı sıra niceliksel olan ancak normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise Mann Whitney istatistiksel analizi kullanıldı. Tekrarlanan ölçümlerde ise Paired Sample t istatistiksel analizi kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında  $p < 0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı,  $p > 0,05$  istatistiksel anlamsız olarak değerlendirildi.



## **BULGULAR**

Çalışmaya yaşları 19 ile 78 (ortalama  $50,61 \pm 16,91$ ) arasında değişen 31 hasta dahil edildi. Hastaların 13'ü kadın (%41,9), 18'i (%58,1) erkekti. Olguların 26'sı fakik (%83.9), 5'i (%16.1) psö dofakikti. Opere edilen gözlerin 20'si (%64.5) sağ, 11'i (%35.5) sol gözdü.

### **1) Dekole gözlerle diğer gözlerin operasyon öncesinde karşılaştırılması**

Operasyon öncesinde her iki grup karşılaştırıldığında dekole gözlerde preoperatif göziçi basıncı (GİB) (Tablo 1), diğer gözlerle göre daha düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ( $p<0,001$ ) Kornea kalınlığı, aksiyel uzunluk, sferik eşdeğer, astigmatizma, göziçi basıncı, iridokorneal açı  $180^\circ$ , iridokorneal açı  $0^\circ$  ve ön kamara derinliği açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

**Tablo 1:** Dekole gözlerle diğer gözlerin preoperatif karşılaştırılması

	<b>Dekole Gözler</b>	<b>Diğer Gözler</b>	
	X±SS (ort./Std. Sap)	X±SS (ort./Std. Sap.)	p
Santral Kornea Kalınlığı( $\mu\text{m}$ )	$537,13 \pm 32,03 \mu\text{m}$	$533,74 \pm 28,0 \mu\text{m}$	0,714
Aksiyel uzunluk(mm)	$24,36 \pm 1,60 \text{ mm}$	$24,14 \pm 1,36 \text{ mm}$	0,816
Sferik eşdeğer(D)	$-0,81 \pm 2,79 \text{ D}$	$-0,87 \pm 2,48 \text{ D}$	0,983
Astigmatizma(D)	$-0,88 \pm 0,64 \text{ D}$	$-0,88 \pm 0,81 \text{ D}$	0,804
Göziçi basıncı(mmHg)	$11,77 \pm 2,34 \text{ mmHg}$	$15,84 \pm 1,34 \text{ mmHg}$	<b>0,000*</b>
İridokorneal açı $180^\circ$	$45,80^\circ \pm 15,82^\circ$	$43,73^\circ \pm 13,81^\circ$	0,668
İridokorneal açı $0^\circ$	$44,79^\circ \pm 15,39^\circ$	$42,31^\circ \pm 12,05^\circ$	0,578
Ön Kamara derinliği(mm)	$3,09 \pm 0,49 \text{ mm}$	$3,09 \pm 0,46 \text{ mm}$	0,989

\* $p<0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı (Mann Whitney Test)

## 2)Santral Kornea Kalınlığı

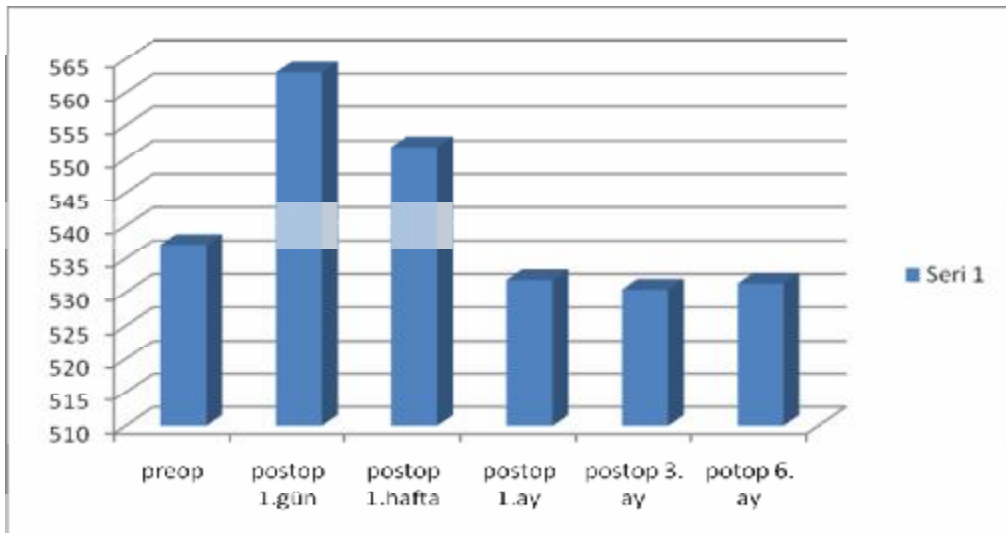
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda santral kornea kalınlığı değerleri Tablo 2 ve Şekil 1’de gösterildi. Buna göre preoperatif santral kornea kalınlığı ile 1.gün ve 1.hafta (sırasıyla  $p=0,001$  ve  $0,001$ ) arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Yine aynı şekilde 1.gün ile 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,003$ ,  $0,001$ ,  $0,001$  ve  $0,001$ ) arasındaki değişim, 1.hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki santral kornea kalınlığında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 2:** Postoperatif santral kornea kalınlığı değişiklikleri

<b><u>Dekole Gözler</u></b>				
Santral Kornea Kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	Minimum	Maksimum	X $\pm$ SS	p
( $\mu\text{m}$ )	(ortalama/standart sapma)			
Preoperatif	470 $\mu\text{m}$	620 $\mu\text{m}$	537,13 $\pm$ 32,03 $\mu\text{m}$	
Postoperatif				
1.gün	511 $\mu\text{m}$	645 $\mu\text{m}$	563,00 $\pm$ 27,02 $\mu\text{m}$	<b>0,000*</b>
1.hafta	478 $\mu\text{m}$	639 $\mu\text{m}$	551,81 $\pm$ 33,03 $\mu\text{m}$	<b>0,001*</b>
1.ay	470 $\mu\text{m}$	592 $\mu\text{m}$	531,87 $\pm$ 29,30 $\mu\text{m}$	0,107
3.ay	484 $\mu\text{m}$	590 $\mu\text{m}$	530,45 $\pm$ 25,35 $\mu\text{m}$	0,077
6.ay	480 $\mu\text{m}$	616 $\mu\text{m}$	531,32 $\pm$ 28,91 $\mu\text{m}$	0,155

Paired Sample t test

**Şekil 1:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki santral kornea kalınlığı değerleri



### 3) Aksiyel Uzunluk

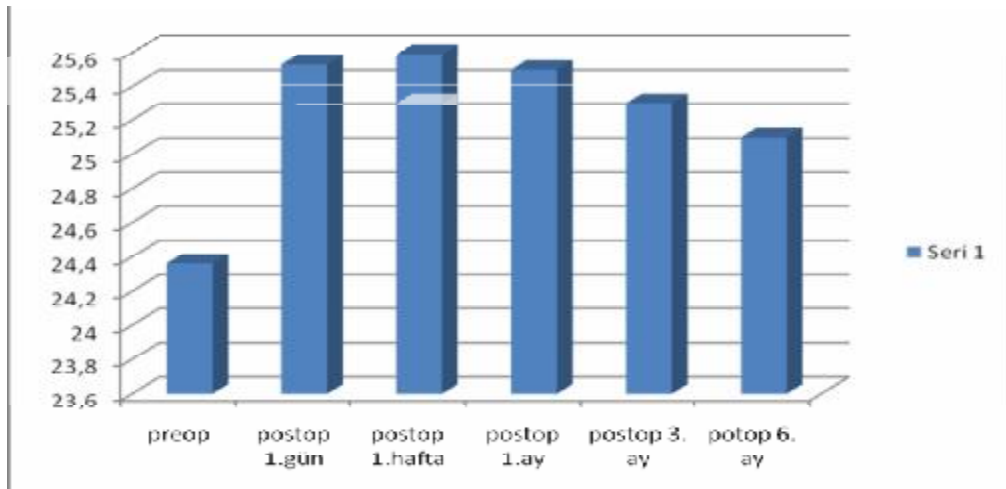
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda aksiyel uzunluk değerleri Tablo 3 ve Şekil 2’de gösterildi. Buna göre preoperatif aksiyel uzunluk ile 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aynı şekilde 1.gün ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,025$ ,  $0,004$ ) arasındaki değişim, 1.hafta ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,012$  ve  $p<0,001$ ) arasındaki değişim, 1.ay ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,002$  ve  $0,003$ ) arasındaki değişim, 3.ay ile 6.ay ( $p=0,036$ ) değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 3:** Postoperatif aksiyel uzunluk değişiklikleri

<b>Dekole Gözler</b>				
Aksiyel Uzunluk (mm)	Minimum	Maksimum	X±SS (ortalama/standart sapma)	p
Preoperatif	20,90 mm	28,0 mm	24,36±1,60 mm	
Postoperatif				
1.gün	21,95 mm	30,0 mm	25,53±1,72 mm	<b>0,000*</b>
1.hafta	22,20 mm	29,60 mm	25,59±1,67 mm	<b>0,000*</b>
1.ay	23,00 mm	29,40 mm	25,50±1,59 mm	<b>0,000*</b>
3.ay	22,70 mm	29,20 mm	25,30±1,59 mm	<b>0,000*</b>
6.ay	22,00 mm	29,30 mm	25,10±1,68 mm	<b>0,000*</b>

Paired Sample t test

**Şekil 2:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki aksiyel uzunluk değerleri



#### 4) Sferik Eşdeğer

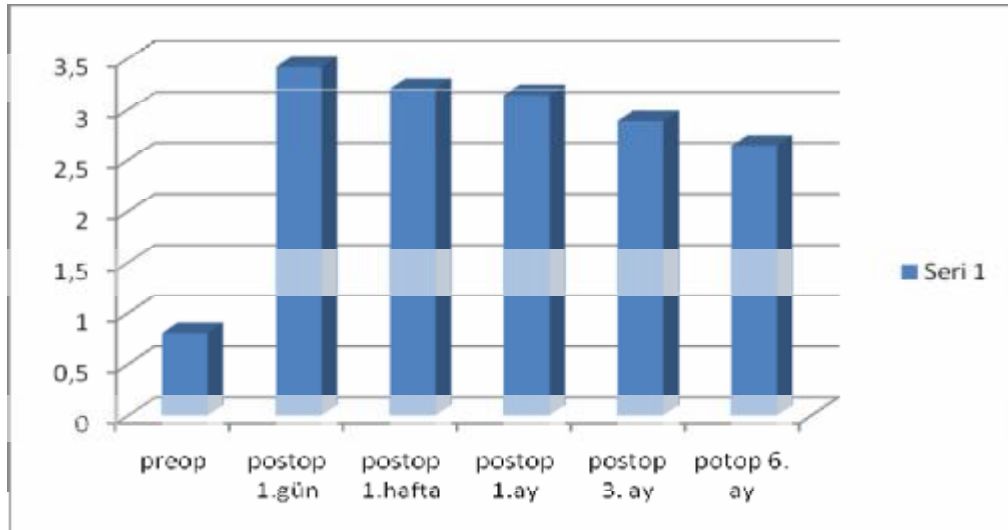
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda sferik eşdeğer değerleri Tablo 4 ve Şekil 3’de gösterildi. Buna göre operasyon öncesi sferik eşdeğer ile postoperatif 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) değerleri arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aynı şekilde 1.hafta ile 6.ay ( $p=0,030$ ) arasındaki değişim, 1.ay ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,034$  ve  $0,011$ ) arasındaki değişim, 3.ay ile 6.ay ( $p=0,030$ ) değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 4:** Postoperatif sferik eşdeğer değişiklikleri

Sferik eşdeğer (Diyoptri)	<u>Dekole Gözler</u>		X±SS (ortalama/standart sapma)	p
	Minimum	Maksimum		
Preoperatif	-11,00 D	4,00 D	-0,81±2,79 D	
Postoperatif				
1.gün	-14,75 D	1,25 D	-3,42±3,52 D	<b>0,000*</b>
1.hafta	-13,00 D	2,00 D	-3,21±3,03 D	<b>0,000*</b>
1.ay	-12,00 D	1,00 D	-3,15±2,81 D	<b>0,000*</b>
3.ay	-11,50 D	0,00 D	-2,89±2,75 D	<b>0,000*</b>
6.ay	-11,00 D	0,75 D	-2,65 ± 2,80 D	<b>0,000*</b>

Paired Sample t test

**Şekil 3:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki sferik eşdeğer değerleri



## 5) Astigmatizma

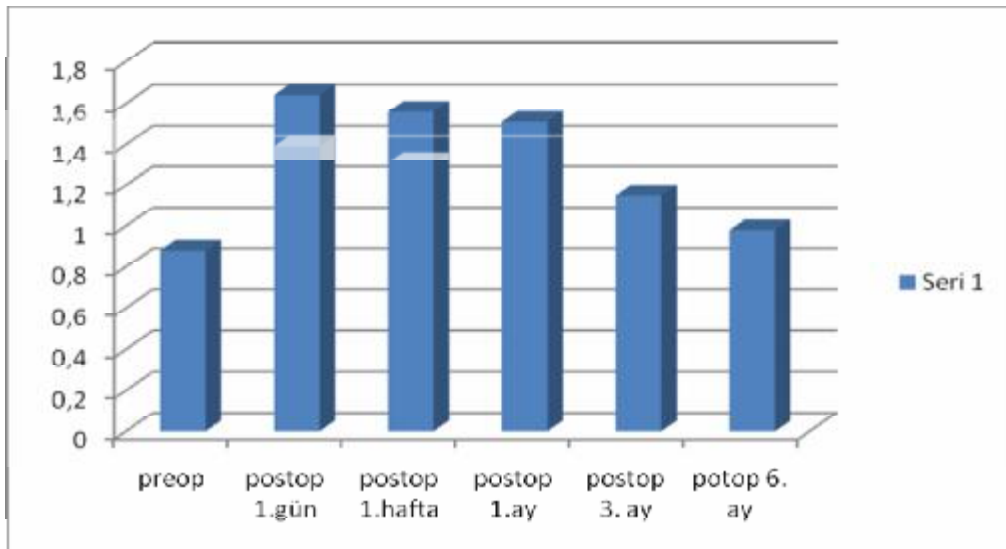
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda astigmatizma değerleri Tablo 5 ve Şekil 4'de gösterildi. Buna göre preoperatif astigmatizma ile 1.gün, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay ( $p<0,001$ ) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aynı şekilde 1.gün ile 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki, 1.hafta ile 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki, 1.ay ile 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki, 3.ay ile 6.ay arasındaki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 5:** Postoperatif astigmatizma değişiklikleri

<b><u>Dekole Gözler</u></b>				
Astigmatizma (D)	Minimum	Maksimum	X±SS (ortalama/standart sapma)	p
Preoperatif	-2,87 D	0,00 D	-0,88±0,64 D	
Postoperatif				
1.gün	-3,75 D	-0,50 D	-1,64±0,82 D	<b>0,000*</b>
1.hafta	-3,62 D	-0,50 D	-1,56±0,76 D	<b>0,000*</b>
1.ay	-3,25 D	-0,25 D	-1,51±0,83 D	<b>0,000*</b>
3.ay	-2,50 D	0,00 D	-1,15±0,59 D	<b>0,022*</b>
6.ay	-2,50 D	0,00 D	-0,98 ± 0,6 D	0,514

Paired Sample t test

**Şekil 4:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki astigmatizma değerleri



## 6) İridokorneal Açı 180°

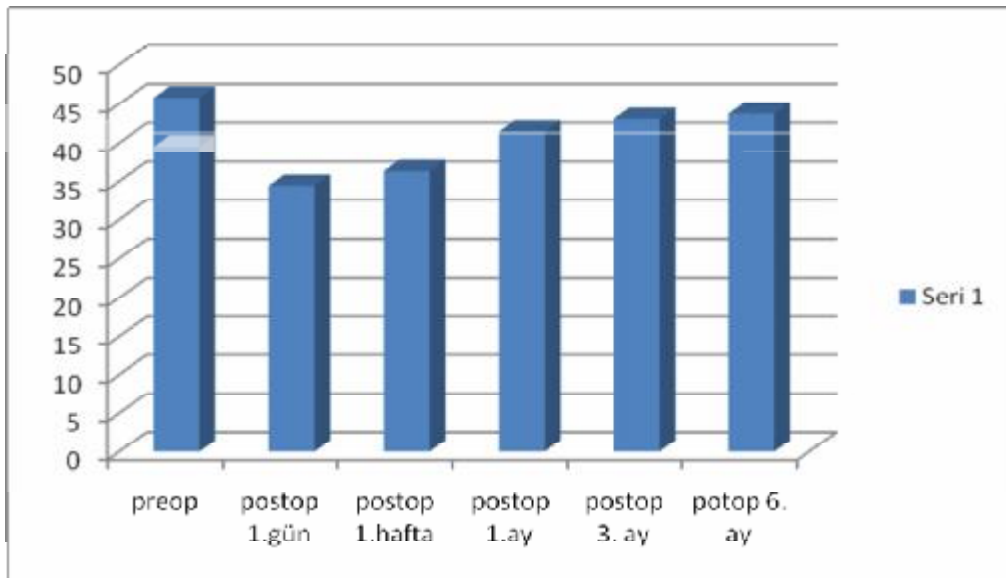
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda iridokorneal açı 180° değerleri Tablo 6 ve Şekil 5’de gösterildi. Buna göre preoperatif iridokorneal açı 180° ile 1.gün, 1.hafta ve 1.ay ( $p<0,001$ ) değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aynı şekilde 1.gün ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1.hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1.ay ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,003$ ,  $p=0,01$ ) arasındaki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 6:** Postoperatif iridokorneal açı 180° değişiklikleri

<b>Dekole Gözler</b>				
İridokorneal açı 180°	Minimum	Maksimum	X±SS (ortalama/standart sapma)	p
Preoperatif	15,80°	78,90°	45,80° ±15,82°	
Postoperatif				
1.gün	18,80°	52,30°	34,42° ±9,33°	<b>0,000*</b>
1.hafta	21,00°	60,80°	36,32° ±9,44°	<b>0,000*</b>
1.ay	25,80°	63,20°	41,41° ±10,57°	<b>0,011*</b>
3.ay	28,20°	63,00°	43,04° ±10,75°	0,053
6.ay	25,40°	68,80°	43,70° ± 11,62°	0,078

Paired Sample t test

**Şekil 5:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki iridokorneal açı 180° değerleri



## 7) İridokorneal Açı 0°

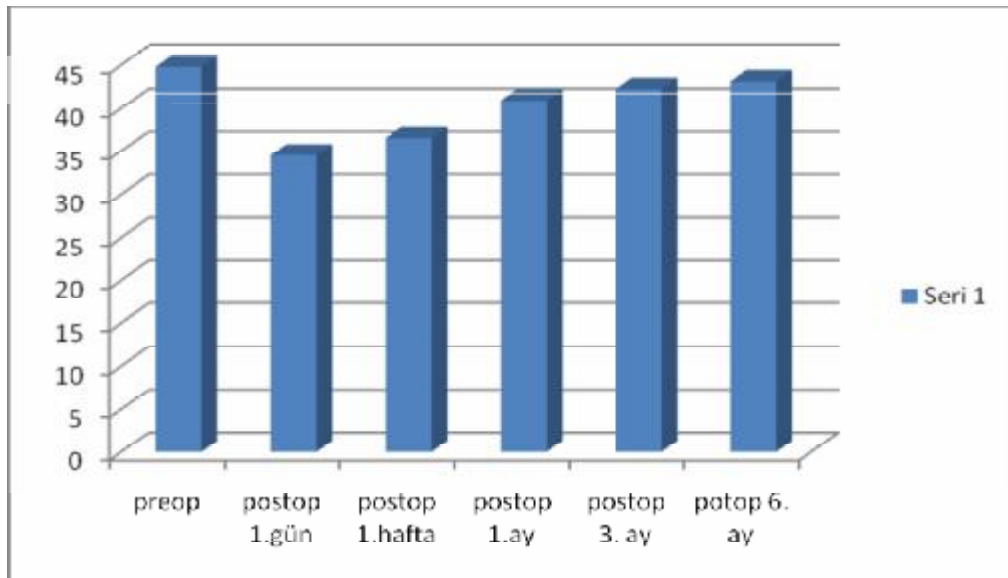
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda iridokorneal açı 0° değerleri Tablo 7 ve Şekil 6'da gösterildi. Buna göre preoperatif iridokorneal açı 0° ile 1.gün, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay (p<0,001) değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Benzer şekilde 1.gün ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay (p<0,001) arası, 1.hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay (p<0,001) arası, 1.ay ile 3.ay ve 6.ay (sırasıyla p=0,004, p=0,007) arasındaki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 7:** Postoperatif iridokorneal açı 0° değişiklikleri

İridokorneal Açı 0°	<u>Dekole Gözler</u>			p
	Minimum	Maksimum	X±SS (ortalama/standart sapma)	
Preoperatif	13,0°	73,0°	44,79° ±15,39°	
Postoperatif				
1.gün	14,50°	54,20°	34,48° ±9,47°	<b>0,000*</b>
1.hafta	23,00°	58,00°	36,54° ±9,19°	<b>0,000*</b>
1.ay	25,80°	61,40°	40,92° ±10,05°	<b>0,006*</b>
3.ay	28,10°	64,20°	43,43° ±10,37°	<b>0,025*</b>
6.ay	23,60°	68,40°	43,12° ± 11,47°	0,081

Paired Sample t test

**Şekil 6:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki iridokorneal açı 0° değerleri



## 8) Ön kamara derinliği

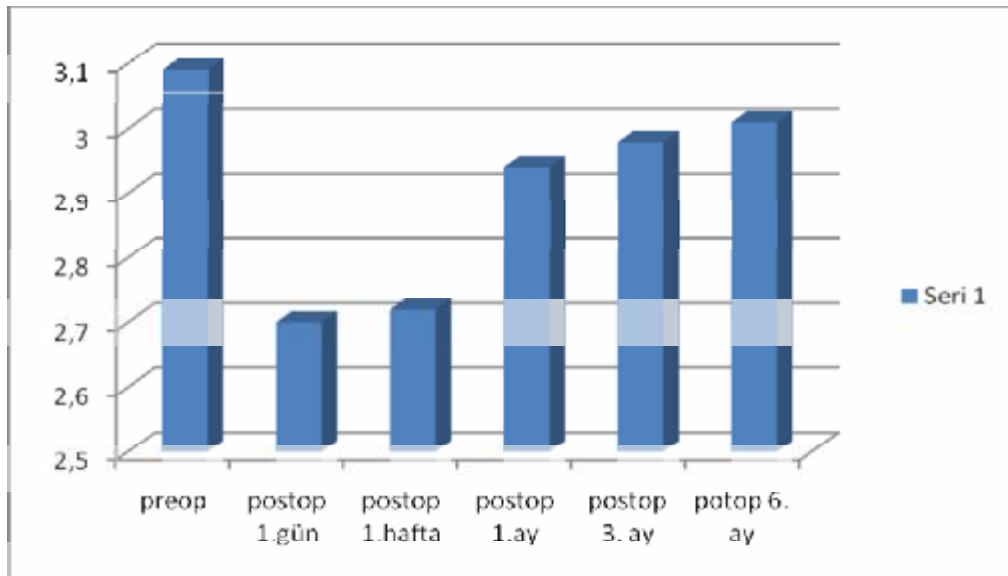
Operasyon öncesi ve sonrasındaki 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6 ayda ön kamara derinliği değerleri Tablo 8 ve Şekil 7’de gösterildi. Buna göre preoperatif ön kamara derinliği ile 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,05$ ) değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Benzer şekilde 1 gün ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1 hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1.ay ile 6.ay ( $p=0,030$ ) arasındaki değer değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 8:** Postoperatif ön kamara derinliği değişiklikleri

Ön kamara derinliği	<u>Dekole Gözler</u>			p
	Minimum	Maksimum	X±SS (ortalama/standart sapma)	
Preoperatif	1,72 mm	3,75 mm	3,09 ±0,49 mm	
1.gün	2,03 mm	3,46 mm	2,70±0,41 mm	<b>0,000*</b>
1.hafta	2,00 mm	3,40 mm	2,72±0,41 mm	<b>0,000*</b>
1.ay	2,10 mm	3,01 mm	2,94±0,37 mm	<b>0,002*</b>
3.ay	2,08 mm	3,55 mm	2,98±0,38 mm	<b>0,010*</b>
6.ay	2,14 mm	3,55 mm	3,01 ± 0,41 mm	<b>0,008*</b>

Paired Sample t test

**Şekil 7:** Dekole gözlerde operasyon öncesi ve sonrasındaki ön kamara derinliği değerleri





**9) Postoperatif 1.günde hava veya gaz verilen olgularla verilmeyenlerin ön kamara derinliği yönünden karşılaştırılması**

Operasyon sırasında gaz ve/veya hava verilen hastalarla verilmeyenler kıyaslandığında (Tablo 9) postoperatif 1.günde ön kamara derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

**Tablo 9:**Postoperatif 1.günde hava/gaz verilen olgularla verilmeyenlerin ön kamara derinliği

<b>Ön kamara derinliği</b>	<b>X±SS (ort./Std. Sap)</b>	<b>minimum</b>	<b>maksimum</b>	<b>p</b>
<b><u>Hava</u></b>				0,199
Yok (n=24)	2,75 ± 0,40 mm	2,18 mm	3,46 mm	
Var (n=7)	2,54 ± 0,44 mm	2,03 mm	3,24 mm	
<b><u>Gaz</u></b>				0,729
Yok (n=24)	2,70 ± 0,40 mm	2,18 mm	3,46 mm	
Var (n=7)	2,73 ± 0,44 mm	2,28 mm	3,40 mm	

Mann Whitney test

**10) Fakik ve psödo fakik olguların postoperatif dönemde ön kamara değişikliği yönünden değerlendirilmesi**

Fakik ve psödo fakik hastalarda postoperatif dönemde ön kamara derinliği açısından karşılaştırıldığında (Tablo 10) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

**Tablo 10** Fakik ve psödo fakik olguların postoperatif ön kamara derinliği değişikliği

<b>Ön kamara derinliği</b>	<b>Fakik (n=26)</b>	<b>Psödo fakik (n=5)</b>	<b>p</b>
	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	
1.gün	2,68±0,44 mm	2,82±0,22 mm	0,417
1.hafta	2,70±0,42 mm	2,79±0,39 mm	0,584
1.ay	2,94±0,35 mm	2,95±0,52 mm	0,735
3. ay	2,98±0,39 mm	2,98±0,42 mm	0,735
6. ay	3,01±0,41 mm	3,04±0,45 mm	0,856

Mann Whitney test

## **TARTIŞMA**

Retina dekolmanında skleral çökertme cerrahisi globun şeklinde değişikliğe yok açarak korneanın kalınlığında, refraksiyonunda, globun aksiyel uzunluğunda, ön kamara açısı ve ön kamara derinliğinde değişikliklere neden olabilmektedir. Bu değişikliklerin bir bölümü geçici olup bir süre sonra düzelme gösterirken diğer bazı değişiklikler kalıcı olabilmektedir.

### **I. Aksiyel uzunluk ve Refraktif değişiklikler**

Dekolman cerrahisinden sonra meydana gelen refraktif değişiklikler büyük oranda cerrahinin tipine bağlı olarak değişmektedir. Tam kat veya lameller skleral rezeksiyondan sonra optik sistem uzunluğunun kısalmasına bağlı hipermetropi ve hipermetropik astigmatizma görülürken, çevreleme bantlarının kullanıldığı vakalarda aksiyel uzunluktaki artış miyopizasyona, hipermetropinin azalmasına ve miyopik astigmatizmaya neden olur. Olası mekanizma bantın yaptığı ekvatoryal basınca bağlı globda meydana gelen uzamadır. Aksiyel uzunluktaki 1 mm değişiklik ortalama 2.5-3 D refraktif değişikliğe neden olabilmektedir. Postoperatif refraktif değişiklikler dekolman cerrahisinden sonra tanımlanmıştır. (16, 21)

Fleur ve arkadaşlarının (40) yaptığı çalışmaya 38 göz dahil edilmiş. Bütün hastalar genel anestezi altında 4 cerrah tarafından opere edilmiş. Rektus kaslarının altına silikon çevreleme materyali (No:240 MIRA Inc, Uxbridge, MA) yerleştirilmiş, segmental çökertme (oluklu silikon materyal strip no.506 G, DORC International, Zuidland, The Netherlands) ya da radyal çökertme (solid silikon G 135, MIRA Inc, G137, Labtician Ophthalmics Inc., Oakville, Canada) materyal seçimi yırtığın yeri ve boyutu göz önüne alınarak kararlaştırılmış. Çökertme bandı limbustan 10-12 mm geriye 5.0 Mersilen ile suture edilmiş. Subretinal sıvı drenajı cerrah gerekli gördüğü takdirde gerçekleştirilmiş. Kriyokoagülasyon cerrahın tercihinine göre bazı vakalarda uygulanmış. İntravitreal gaz tamponadı dekolmanın üst kadranlarda (saat 8-4 arasında) olduğu durumlarda uygulanmış. Preoperatif ve postoperatif aksiyel uzunluk İOL master ile ölçülürken, ön kamara derinliği ise ön segment OKT ile değerlendirilmiş. Çalışmada diğer göz kontrol grubu olarak alınmış ve Ölçümler preoperatif, postoperatif 1.gün, 1.hafta, 3.ay, 6.ay ve 12.ayda tekrarlanmış. Ortalama aksiyel uzunluk preoperatif  $24.9 \pm 1.5$  mm olup kontrol gözlerle oranla ( $24.8 \pm 1.2$  mm) anlamlı farklılık saptanmamış. Cerrahiden sonra izlem dönemlerinde aksiyel uzunlukta istatistiksel olarak anlamlı oranda artış saptanmış. Postoperatif 1.hafta ile 3.ay arasında ( $P = 0.024$ ), postoperatif 1.ay ile 6.ay arasında ( $P = 0.020$ ) ve postoperatif 3.ay ile 9.ay arasında ( $P = 0.027$ ) aksiyel uzunlukta anlamlı oranda

farklılık saptanmış. İlk 3 ayda ortalama sferik eşdeğerde 2.6 D miyopik kayma görülürken (0.75 D-4.75 D arasında) 3.aydan sonra miyopi değerlerinde artış saptanmamış.

Çetin ve arkadaşlarının (41) skleral çökertme cerrahisi uyguladıkları 32 hastanın 32 gözü çalışmaya dahil edilmiş. Prospektif olarak planlanan bu çalışmada diğer gözler kontrol grubu olarak alınmış. Tüm hastalara çevresel ve sirkumferensiyel çökertme yapılmış. Kontrol ölçümleri postoperatif 1.hafta, 1.ay ve 3.ayda yapılmış olup Orbscan korneal topografi, kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve aksiyel uzunluk değişimlerine bakılmıştır. Çalışma grubu ile kontrol grubu arasında preoperatif aksiyel uzunluk açısından anlamlı farklılık saptanmazken postoperatif dönemde, preoperatif değerlere göre tüm izlemlerde aksiyel uzunlukta artış olduğunu görmüşler. Postoperatif 1.haftada ortalama 0.61 mm, 1.ayda ortalama 0.57 mm, 3.ayda ise ortalama 0.70 mm artış saptanmış olup bu artışların preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Astigmatizma değerine bakıldığında preoperatif dönemde korneal astigmatizmanın çalışma grubunda daha yüksek olduğunu görmüşler ve bunun retina dekolmanına sekonder hipotoniye bağlı olabileceği düşünülmüştür. Postoperatif dönemde preoperatif değerlere göre 1.haftada 0.6 D artış, 1.ayda ve 3.ayda ise preoperatif değerlere göre sırasıyla 0.4 D ve 0.6 D azalma saptamışlar. İlk haftada preoperatif değerlere göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmezken, preoperatif değerlerle 3.ay, ilk hafta ile 3.ay değerleri arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. (sırasıyla  $p=0.035$ ,  $p=0.005$ ).

Örnek ve arkadaşlarının (42) yaptığı bu çalışmaya retina dekolmanı nedeniyle 360 derece skleral çökertme cerrahisi uygulanmış olan 21 hasta alınmış. Çevresel çökertme için 2.5 mm silikon skleral eksplant limbustan 14 mm geriye suture edilmiş ve alt temporal kadranda bağlanmıştır. Bütün hastalara subretinal sıvı drenajı yapılarak yırtık bölgesine retinopeksi amaçlı kriyoterapi uygulanmış. 21 hastanın 21 gözüne bilgisayarlı videokeratografi ile (EyeSys 2000; Corneal Analysis System v4.0) preoperatif korneal topografi ölçümü yapılmış ve postoperatif 1.hafta, 1.ay ve 6.ayda bu ölçümler tekrarlanmıştır. Total korneal astigmatizmadaki değişiklikler değerlendirildiğinde preoperatif dönemde ortalama 2 D iken, postoperatif 1.haftada istatistiksel olarak anlamlı oranda artarak astigmatizmanın 3.6 D olduğu görülmüş. ( $p<0.001$ ). Ancak postoperatif 1.ayda azalarak 2.56 D ve 6.ayda preoperatif değere yaklaşarak 2.07 D olarak ölçülmüş ve aradaki farklılık anlamlı olarak bulunmamıştır.

Ocakoğlu ve arkadaşlarının (43) yaptığı bu çalışmada skleral okertme yontemiyle opere olan 36 hastanın 72 gzu incelenmiş. Hastalar, çepeçevre veya limbosa paralel lokal okertme uygulananlar olmak uzere iki gruba ayrılmış ve ameliyat olmayan diğer gzu kontrol grubunu oluşturmuş. Tvm gzuilerin ameliyat oncesi ve ameliyattan sonraki 1.hafta, 1.ay ve 3.ayda ultrason ile glob on arka uzunlukları, otorefraktometre ile refraksiyonları tesbit edilmiş. Çepeçevre okertme cerrahisi uygulanan gzuilerin aksiyel uzunlukları ameliyat oncesine gore cerrahiden sonraki 1.haftada 1.3 mm, 1.ayda 1.06 mm artmiş olup meydana gelen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş. (sırasıyla  $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ). 3.ayda yapılan son kontolde cerrahi oncesi ve sonrası 0.65 mm'lik fark anlamlı bulunmamış. ( $p>0.05$ ) Lokal okertme uygulanan grupta ameliyat sonrası aksiyel uzunluktaki değişiklik anlamlı saptanmamış. ( $p>0.05$ ) Refraksiyon tesbit edilebilen 30 gzuiden çepeçevre okertme uygulanan grupta 1-4 D miyopi, limbosa paralel lokal okertme uygulanan grupta ise 2 D'den fazla astigmatizma gorulmuş olup bu değişiklikler anlamlı olarak değerlendirilmemiştir. ( $p:0.75$ )

Tanihara ve arkadaşları (44) skleral okertme uyguladıkları 226 gzuiden oluşan serilerinde aksiyel uzunluktaki değişiklikleri incelemişler. 161 gzuze preoperatif ve postoperatif 2.haftada olum yapmışlar ve 39 gzuin olumunu ise 1.yılın sonunda tekrarlamışlar. Postoperatif 2.haftada segmental okertme uygulanan 94 gzuiden 66'sında (%70), çevresel okertme uygulanan 67 gzuiden 28'inde (%42) aksiyel uzunlukta azalma gormuşler. Sonuç olarak segmental okertmenin aksiyel uzunlukta ortalama 0.2 mm azalmaya, çevresel okertmenin ise 0.3 mm artmaya sebep olduğunu belirtmişlerdir.

William ve arkadaşlarının (45) yaptığı bu çalışmaya skleral okertme cerrahisi ile tedavi edilen olgular alınmış olup muayeneleri cerrahiden sonra tekrarlanmış. Ortalama 6 ay (4-20 ay) izlem yapılmış. okertme materyali olarak radial okertme için 5-5.5x7.5 mm yarım kalınlıkta sponge (Mira 505+507, Mira Inc, Waltham, Mass), evreleme için 2.5x7.5 mm boyutunda (Mira 287) materyal kullanılmış. 69 hastanın 75 gzu çalışmaya alınmış. 34 gzuze radial okertme, 4 gzuze segmental çevresel okertme, 2 gzuze çevreleme cerrahisi, 11 gzuze kombine radial ve çevreleme cerrahisi, 18 gzu segmental çevresel okertme ile beraber çevreleme cerrahisi, 6 gzuze radial ve segmental çevreleme kombine olarak uygulanmış. Çevreleme cerrahisi uygulanmış 35 gzuze preoperatif sferik eşdeğer -1.20 D iken postoperatif 3-6 ayda ortalama sferik eşdeğer -3.95 D olarak olulmuş olup fark istatistiksel olarak anlamlı değerlendirilmiştir. ( $p<0.0001$ ) evreleme cerrahisi uygulanmamış 36 gzuze ortalama sferik eşdeğer preoperatif -1.40 D, postoperatif -1.71 D olup fark istatistiksel olarak anlamlı

çıkamıştır. ( $p<0.086$ ) Çevreleme cerrahisi yapılan grupla yapılmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. ( $p:0.001$ ) Keratometrik değişiklikler incelendiğinde radial çöktürme yapılmayan 24 olguda preoperatif astigmatizma 1.62 D iken postoperatif 3-6.ayda 1.98 D olarak ölçülmüş. Radial çöktürmenin uygulandığı 51 hastada ise preoperatif astigmatizma 1.06 D iken, postoperatif 3-6.ayda 1.32 D olarak ölçülmüş. Radial çöktürme yapılanlarla ile yapılmayanlar arasındaki preoperatif değerlerle, postoperatif değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çevreleme cerrahisi yapılanlarda postoperatif 3-6.ayda aksiyel uzunluk ortalama 0.99 mm artmış olup bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p<0.0001$ ) Çevreleme cerrahisi uygulanmayan grupta ise ortalama 0.26 mm artış görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı değerlendirilmemiştir. ( $p:0.086$ ) Aksiyel uzunluk artışıdaki bu fark iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada çevreleme cerrahisinin aksiyel uzunluktaki artışla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Radial çöktürmelerde aksiyel uzunluk ve sferik eşdeğer değişikliklerinden çok astigmatik değişiklikler görülmektedir. Çalışmaların çoğunda oluşan astigmatizma sık değildir ve geçicidir. Astigmatizma riski artışı radial çöktürmelerde, anterior yerleşimli materyallerde ve yüksek çöktürmelerde daha yüksek orandadır.

Goel ve arkadaşlarının (46) yaptığı çalışmaya 83 hasta alınmış. Tüm hastalara tam kat skleral çöktürme uygulanmış ve kriyoterapi ilave edilmiş. 37 hastaya radial implantasyon 26 hastaya çevresel çöktürme ve 20 hastaya kombine tedavi yapılmış. Cerrahiden 6 ay sonra refraktif değişiklikler incelenmiş. 83 hastanın 58'inde (%69) astigmatik değişiklik 2 D'den daha düşük saptanırken %31 hastada 2 D'nin üzerinde olduğu görülmüş. Çevresel çöktürme yapılan 26 hastanın 14'ünde (%55) değişiklik saptanmazken 10 hastada (%40) 2 D'nin altında değişiklik görülmüş. 4 hastada (%5) 3-4 D değişiklik saptanmış. Kombine çöktürme yapılan 9 vakada (%45) değişiklik saptanmazken, 8 vakada (%40) 2 D'nin altında, 3 vakada (%15) ise 3-4 D'lik değişiklik saptandığı görülmüştür. Radial çöktürmede 37 olgunun 4'ünde (%11) değişiklik saptanmazken, 13 vakada (%35) 2 D'nin altında, 17 vakada (%45) 3-4 D, 3 vakada (%10) ise 4 D'nin üzerinde astigmatik değişiklik saptanmıştır. Bu çalışmadan da anlaşılacağı üzere radial çöktürmelerde daha yüksek sıklıkta astigmatik değişiklikler görülmekte ve meydana gelen astigmatizma daha yüksek değerlerde olmaktadır.

Burton ve arkadaşları (47) 18'i fakik, 12'si afak olan toplam 30 retina dekolmanlı hastada postoperatif aksiyel uzunluk değişikliklerini araştırmışlardır. Operasyonlarda skleral fleplerin altında eşit sayıda sert silikon implant ve ekzoplant kullanıldığını, silikon sponj

kullanılmadığını belirtmişler. (çökertme materyali hakkında ayrıntılı bilgi mevcut değildir) Tüm vakalara kriyopeksi ve çevresel çökertme uygulanmıştır. Skleral çökertme öncesi ve sonrasında A scan ile aksiyel uzunluklar (AL) ölçülmüştür. Fakik grupta cerrahi öncesi dönemde ortalama AL 25.45 mm iken postoperatif 1.haftada 25.24 mm ve 1.ayda 25.741 mm olarak ölçülmüştür. Afak gruba bakıldığında ise başlangıçta aksiyel uzunluk 26.159 mm iken postoperatif 1.haftada 26.006 mm ve 1.ayda 25.883 mm olarak ölçülmüştür. Her iki grupta da fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır.

Harold ve arkadaşlarının (48) 36 olguyu içeren bu çalışmasında 12 fakik ve 13 afak olmak üzere 25 olguya lokalize silikon implant ve çevreleme bandı yerleştirilmiş ve geriye kalan 11 olguya ise çevreleme bandı olmaksızın lokalize silikon implant yerleştirilmiştir. İzlemlerde cerrahiden sonra %70 olguda refraksiyonda değişme görülürken bu değişikliklerin 3 ayda stabilize olduğu görülmüştür. Ortalama refraktif değişiklik çevreleme bandı uygulanmayan 11 olguda +0.12 D iken bantlı olgularda -1.35 D olarak ölçülmüş. Bant uygulanan 25 olgudan afak olan 13'ünde ortalama değişiklik -0.75 iken, fakik olan 12 olguda -1.89 D olarak ölçülmüştür.

Fiore ve arkadaşları (49) klasik dekolman cerrahisi uygulanan olguları 2 gruba ayırmış. İlk grup regmatojen retina dekolmanı nedeniyle sklral çökertme uygulanan 14 hastadan oluşmakta olup hastalar preoperatif, postoperatif 1.hafta ve 2.ayda değerlendirilmiştir. İkinci grupta ise hastane kayıtlarından rastgele seçilen, daha önceden komplike olmayan sklral çökertme cerrahisi uygulanmış 20 hasta alınmış. Bu grupta cerrahiden sonra geçen süre ortalama 42 ay (5 ay-10 yıl arasında) olup ölçümler sadece postoperatif dönemde yapılmıştır. İlk grupta keratometre ile yapılan ölçümlerde postoperatif 1.haftada 14 olgunun 7'sinde, 2.ayda ise 6'sında 0.75 D ve üzerinde astigmatizma saptanmıştır. Opere gözlerin preoperatif astigmatizma değerleri, opere olmayan gözlerle karşılaştırıldığında aradaki farkın 0.37 D ve altında olduğu görülmüştür. İkinci grupta ise opere olan gözlerle ile olmayan gözler arasında astigmatizmada anlamlı fark saptanmamıştır.

Bizim çalışmamızda ise globun postoperatif aksiyel uzunluğu preoperatif değerlerle kıyaslandığında 1.günde 1.17 mm, 1.haftada 1.23 mm, 1.ayda 1.14 mm, 3.ayda 0.94 mm, 6.ayda 0.74 mm artış saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aksiyel uzunluktaki bu artışın postoperatif 1.haftada en yüksek düzeye ulaştığı görülmüş olup bu düzeyin 1.ayda da devam ettiği saptanmıştır. Aksiyel uzunluğun 1.aydan sonra azalmaya başladığı ve postoperatif 6.ayda en düşük düzeyine düştüğü ancak yine de preoperatif değere

göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Tablo 11’de en az 1 ay hasta takibi bulunan çalışmalardaki aksiyel uzunlukta görülen postoperatif değişiklikler gösterilmiştir.

**Tablo 11:** Aksiyel uzunlukta postoperatif dönemde görülen değişiklikler

	Preop.	Postop. 1.gün	Postop. 1.hafta	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
Çetin ve ark (41)	24.89 mm		25.50 mm	25.46 mm	25.59 mm	
Burton ve ark (47)	25.45 mm		25.24 mm	25.741 mm		
Bizim çalışma	24.36 mm	25.53 mm	25.59 mm	25.50 mm	25.30 mm	25.10 mm

Postoperatif dönemde globun refraktif değişiklikleri değerlendirildiğinde beklendiği gibi aksiyel uzunluğa benzerlik gösterdiği görülmüştür. Preoperatif değerlerle kıyaslandığında giderek azalan değerlerde 1.günde -2.61 D, 1.haftada -2.4 D, 1.ayda -2.34 D, 3.ayda -2.08 D ve 6.ayda -1.84 D miyopi değerinde artış izlendi ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Miyopi değerindeki bu artışın postoperatif 1.günde en yüksek düzeye ulaştığı görülmüş olup bu düzeyin 1.hafta ve 1.ayda da devam ettiği saptanmıştır. Miyopi değerindeki artışın 1.aydan sonra azalmaya başladığı ve postoperatif 6.ayda en düşük düzeyine düştüğü ancak yine de preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Astigmatizma değerleride miyopide görülen değişikliklerle benzer şekilde olup postoperatif 1.günde -0.76 D, 1.haftada -0.68 D, 1.ayda -0.63 D, 3.ayda -0.27 D ve 6.ayda -0.1 D astigmatizma düzeyinde artış saptanmıştır. Postoperatif 6.ay dışında astigmatizma değerindeki bu artışlar preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Astigmatizma değerindeki bu artışın postoperatif 1.günde en yüksek düzeye ulaştığı görülmüş ve 1.haftadan itibaren azalma saptanarak 6.ayın sonunda preoperatif değere düştüğü görülmüştür. Preoperatif değerle postoperatif 6.aydaki astigmatizma değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı. (p= 0.514) Tablo 12’de en az 6 ay hasta takibi bulunan çalışmalardaki sferik eşdeğerde görülen postoperatif değişiklikler gösterilmiştir. Tablo 13’de en az 3 ay hasta takibi bulunan çalışmalardaki astigmatizma değerlerinde görülen postoperatif değişiklikler gösterilmiştir. İlk üç çalışmadaki astigmatizma değeri korneal topografi ile ölçülürken, bizim çalışmamızda ise otorefraktometreyle ölçüm yapıldı. Bütün çalışmalarda

astigmatizma değerinin operasyon sonrası ilk dönemlerde arttığı ancak sonraki dönemlerde preoperatif değere yaklaştığı görülmektedir.

**Tablo 12:** Sferik eşdeğerde postoperatif dönemde görülen değişiklikler

	Preop.	Postop. 1.gün	Postop. 1.hafta	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
William ve ark (45)	-1.20 D					-3.95 D
Bizim çalışma	-0.81 D	-3.42 D	-3.21 D	-3.15 D	-2.89 D	-2.65 D

**Tablo 13:** Astigmatizma değerinde postoperatif dönemde görülen değişiklikler

	Preop.	Postop. 1.gün	Postop. 1.hafta	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
Çetin ve ark (41)	2 D		3.62 D	2.56 D		2.07 D
Örnek ve ark (42)	3.7 D		4.3 D	3.3 D	3.1 D	
William ve ark (45)	1.62 D					1.98 D
Bizim çalışma	-0.88 D	-1.64 D	-1.56 D	-1.51 D	-1.15 D	-0.98 D



## **II. Kornea Kalınlığı ve Ön kamara derinliği**

Skleral çökertme cerrahisinden sonra postoperatif suprasiliyer efüzyon ve siliyer cisimdeki kalınlaşmaya bağlı olarak siliyer cisim ve iris kökünün öne rotasyonu, zonüllerin dolayısıyla da lensin öne doğru yer değiştirmesine bağlı olarak ön kamara derinliğinde daralma cerrahinin beklenen bir sonucudur.

Fleur ve arkadaşlarının (40) yaptığı çalışmada preoperatif ve postoperatif aksiyel uzunluk İOL master ile ölçülürken, ön kamara derinliği ise ön segment OKT ile değerlendirilmiş. Çalışmada diğer göz kontrol grubu olarak alınmış ve preoperatif, postoperatif 1.gün, 1.hafta, 3.ay, 6.ay ve 12.ayda ölçümler tekrarlanmış. Sonuçlar değerlendirildiğinde ön kamara derinliğinin en belirgin postoperatif ilk gün olmak üzere ilk 9 ayda istatistiksel olarak anlamlı oranda azaldığını göstermişler ve normale yakın değerlere 1.yılda geldiğini görmüşler. Ortalama ön kamara derinliği preoperatif  $3.33\pm 0.75$  mm iken postoperatif ilk gün  $2.78\pm 0.71$  mm, 1.hafta  $2.99\pm 0.70$  mm, 1.ay  $3.05\pm 0.67$  mm, 3.ay  $3.07\pm 0.68$  mm, 6.ay  $3.09\pm 0.71$  mm, 9.ay  $3.08\pm 0.70$  mm, 1.yılda  $3.16\pm 0.81$  mm ( $P = 0.144$ ) olarak saptanmıştır. Preoperatif hasta gözler ile kontrol arasında ön kamara derinliği açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamış. ( $3.33\pm 0.75$  mm /  $3.12\pm 0.52$  mm). ( $P = 0.19$ ) Preoperatif fakik (28 göz) ve psö dofakik (10 göz) gözler arasında ön kamara derinliği açısından istatistiksel olarak ( $3.04\pm 0.64$  mm vs.  $4.13\pm 0.39$  mm,  $P=0.001$ ) anlamlı farklılık saptamışlar. Preoperatif değerlerle kıyaslandığında fakik gözlerde cerrahiden sonra 9.aya kadar ön kamara derinliği anlamlı derecede azalma görülürken ( $3.04\pm 0.64$  mm vs.  $2.79\pm 0.37$  mm) ( $P =0.010$ ), psö dofakik gözlerde ön kamara derinliğinde azalmanın 1 yıla kadar devam ettiği gözlemlenmiş. ( $4.13\pm 0.39$  mm vs.  $4.04\pm 0.38$  mm,  $P = 0.007$ ) Postoperatif 1.günde gaz tamponadı uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında ön kamara derinliğinde azalma açısından anlamlı farklılık saptanmamış.

Bizim çalışmamızda da operasyon sırasında gaz (7 hasta) veya hava (7 hasta) verilen hastalarla, verilmeyenler postoperatif 1.günde kıyaslandığında ön kamara derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görüldü. ( $p=0.729$ ,  $p=0.199$ ).

Çetin ve arkadaşlarının (41) yaptığı çalışmada Orbscan korneal topografi ile yapılan ölçümlerde ön kamara derinliği değerlendirildiğinde, postoperatif 1.haftada belirgin olmak üzere, 1.ay ve 3.ayda preoperatif değerlere göre anlamlı bir daralma saptanmıştır. Ön kamarada preoperatif değerlere göre postoperatif 1.haftada ortalama 0.371 mm daralma, birinci ayda 0.121 mm azalma ve 3.ayda 0.203 mm azalma tesbit edilmiş olup preoperatif

değerle kıyaslandığında hepsi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kornea kalınlığına bakıldığında postoperatif 1.haftada anlamlı bir artış olup postoperatif 1.haftadan sonra korneal kalınlıkta progresif bir azalma olduğu, postoperatif 3.ay değerlerinin preoperatif değerinin altında olduğu görülmüştür. Preoperatif değerlerle kıyaslandığında postoperatif 1.haftada santral kornea kalınlığında 26 mikronluk artış tesbit edilmiş ve istatistiksel olarak bu fark anlamlı saptanmıştır. Postoperatif 1.ayda ise preoperatif değerlere göre 6 mikronluk azalma saptanmış olup preoperatif değerle kıyaslandığında bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Postoperatif 3.ayda preoperatif değere oranla kornea kalınlığında 8 mikronluk azalma saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Kawana ve arkadaşlarının (50) yaptığı çalışmada 44 hastanın 46 gözü çalışmaya alınmış ve hastalar iki gruba ayrılmış. ilk gruptaki 19 hastaya lokalize çökertme yada lokal çökertmeyle (no.506G, MIRA) ile beraber çevresel çökertme uygulanırken (no.506, MIRA, Waltham, MA) ikinci gruptaki 27 göze sadece çevresel çökertme uygulanmış ve preoperatif, postoperatif 3.gün, 7.gün, 14.gün, 28.gün ultasonik biyomikroskopi (UBM) ile ön kamara derinliği ve siliyer cisim kalınlığı ölçümü yapılmış. Siliyer cisim kalınlığının postoperatif 3.günde preoperatif değerinin 2 katına çıktığını görmüşler. (0.361mm → 0.626mm) Siliyer cisim kalınlığının 3.günde pik yapıp daha sonra azalmak üzere postoperatif 7.gün ve 14.günde preoperatif değere oranla istatistiksel olarak anlamlı oranda arttığını göstermişler. Ön kamara derinliği değerlendirildiğinde postoperatif 3.günde ön kamara derinliğinde azalma olduğu görülmüş ve preoperatif değerle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. (p:0.013).

Palvin ve arkadaşları (51) retina dekolmanı olan 15 göze dekolman cerrahisi uygulamış ve operasyon sonrasında ön kamara ve siliyer cisimde görülen değişiklikleri ultrason biyomikroskopisiyle (Humphrey Instrument) incelemişlerdir. Hastalardan 11'ine çevresel çökertme, 4'üne 2 kadrandan az alanı kapsayacak şekilde segmental çökertme uygulamışlar. Tüm gözlere inceleme öncesinde %1 atropin damlatmışlar. 15 hastanın 14'ünde (%93) ön kamarada istatistiksel olarak anlamlı bir daralma saptamışlar. Preoperatif ön kamara derinliği ortalama 3.01 mm iken, postoperatif 1.haftada ise ortalama 2.82 mm olarak ölçülmüş. Preoperatif ölçümlerde hiçbir hastada suprasiliyer sıvı gözlenmezken, postoperatif 1.haftada 12 (%80) hastada ortalama 0.16 mm derinliğinde suprasiliyer sıvı saptanmıştır. Preoperatif siliyer cisim kalınlığı ortalama 0.58 mm iken, postoperatif 1.haftada siliyer cisim kalınlığının 0.72 mm'ye çıktığı görülmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Burton ve arkadaşları (47) A-tarama ultrasonografi (Kretz model 7200) ile yaptıkları ön kamara derinliği ölçümlerinde, preoperatif ölçümlere göre postoperatif 1.haftada ön kamara derinliğinde ortalama 0.259 mm, 6.haftada ise 0.190 mm daralma saptamışlar ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir.

Fiore ve arkadaşları (49) klasik dekolman cerrahisi uygulanan olguları 2 gruba ayırmış. İlk grup regmatojen retina dekolanı nedeniyle skleral çökertme uygulanan 14 hastadan oluşmakta olup hastalar preoperatif, postoperatif 1.hafta ve 2.ayda değerlendirilmiştir. İkinci grupta ise hastane kayıtlarından rastgele seçilen, daha önceden komplike olmayan skleral çökertme cerrahisi uygulanmış 20 hasta alınmıştır. Bu grupta cerrahiden sonra geçen süre ortalama 42 ay (5 ay-10 yıl arasında) olup ölçümler sadece postoperatif dönemde yapılmıştır. Slit ışık kaynağı üzerinde yer alan pakimetre ve ön kamara mikrometre ile kornea kalınlığıyla ön kamara derinliğini değerlendirmişler. Ön kamara mikrometresinin ölçtüğü, kornea ön yüzü ile lens ön kapsülü arasındaki mesafeden kornea kalınlığı çıkarılarak ön kamara derinliğini hesaplamışlar. Yaptıkları çalışmada 14 olgudan oluşan 1.grupta postoperatif 1.haftada ön kamarada ortalama 0.44 mm, 2.ayda ise ortalama 0.13 mm daralma saptamışlar. İlk haftadaki fark istatistiksel olarak anlamlı saptanırken, 2.aydaki fark anlamlı bulunmamıştır. Geç dönem takipleri yapılan ikinci grupta ise opere edilen gözler, diğer gözlerle karşılaştırılmış ve yalnızca 4 olguda 0.20 mm ve üzerinde farklılık bulunmuştur. Ön kamaradaki bu geçici daralmanın erken postoperatif dönemde lensin öne doğru yerdeğiştirmesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Korneal kalınlıktaki değişikliklere bakıldığında ilk grupta postoperatif 1.haftada 14 olgunun 12'sinde korneal kalınlıkta 40 mikron ve üstünde artış saptamışlar, postoperatif 2.ayda ise aradaki farkı tüm olgularda 30 mikron ve altında bulmuşlar. İkinci grup incelendiğinde opere olan ve olmayan gözlerde korneal kalınlık farkı 30 mikron altında saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda preoperatif santral kornea kalınlığı ile postoperatif 1.gün ve 1.hafta (sırasıyla  $p=0,001$  ve  $0,001$ ) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Yine aynı şekilde 1.gün ile 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay (sırasıyla  $p=0,003$ ,  $0,001$ ,  $0,001$  ve  $0,001$ ) arasındaki fark, 1 hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arasındaki santral kornea kalınlığında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı. 6 aylık değerler incelendiğinde postoperatif 1.günde kornea kalınlığının en yüksek değerine ulaştığı görüldü. Kornea kalınlığı preoperatif değer ile karşılaştırıldığında postoperatif 1.günde 26 mikron arttığı, 1.günden sonra kornea kalınlığında azalmanın başladığı ve 1.haftada, 1.güne göre anlamlı azalma (12 mikron) izlendi. Ancak yine de bu dönemde de preoperatif döneme göre anlamlı olarak daha yüksek

olduğu görüldü. Santral kornea kalınlığında postoperatif 1.haftadan sonra azalma belirginleşerek postoperatif 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı şekilde preoperatif değere yaklaştığı hatta altına düştüğü görüldü. Çetin ve arkadaşlarının (41) yaptığı çalışmaya benzer bir sonuçla kornea kalınlığında postoperatif dönemde artış izlenmiş ancak postoperatif 1.aydan itibaren ölçüm değerlerinin, preoperatif dönemdeki değerin altına indiği görülmüştür. Preoperatif santral kornea kalınlığı 537 mikron iken postoperatif 1.günde 563 mikron, 1.haftada 551 mikron, 1.ayda 531 mikron, 3.ayda 530 mikron ve 6.ayda 531 mikron olduğu görüldü. Tablo 14'de en az 3 ay hasta takibi bulunan çalışmalardaki kornea kalınlığında postoperatif dönemde görülen değişiklikler gösterilmiştir.

**Tablo 14:** Kornea kalınlığında postoperatif dönemde görülen değişiklikler

	Preop.	Postop. 1.gün	Postop. 1.hafta	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
Çetin ve ark (41)	523 µm		549 µm	517 µm	515 µm	
Bizim çalışma	537 µm	563 µm	551 µm	531 µm	530 µm	531 µm

Yine bizim çalışmamızda ön kamara derinliği incelendiğinde preoperatif ön kamara derinliği ile 1.gün, 1 hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,05$ ) değerlerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Benzer şekilde 1.gün ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1 hafta ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay ( $p<0,001$ ) arası, 1.ay ile 6.ay ( $p=0,030$ ) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Postoperatif 6 aylık dönemdeki değişim incelendiğinde cerrahiden sonraki ilk hafta içinde preoperatif değere oranla ön kamara derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma izleniyor. Postoperatif 1.haftadan sonra ön kamara derinliğinin giderek arttığını ve preoperatif değere yaklaşırsa da bu değerlerin altında kaldığını saptadık. Ön kamara derinliğini postoperatif 6.ayda, preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha düşük bulduk. Tablo 15'de postoperatif dönemde ön kamara derinliğindeki daralmayı gösteren en az 1 ay hasta takibi olan çalışmalar görülmektedir. Çalışmalarda ön kamara derinliğinin postoperatif erken dönemde azaldığı, sonraki dönemlerde ise preoperatif döneme yaklaştığını ancak yine de preoperatif döneme oranla daha düşük olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 15:** Preoperatif değerle karşılaştırıldığında postoperatif dönemdeki ön kamara derinliğinde azalma miktarları

	Postop. 1.gün	Postop. 1.hafta	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
Fleur ve ark (40)	0.55 mm	0.34 mm	0.28 mm	0.26 mm	0.24 mm
Çetin ve ark (41)		0.371 mm	0.121 mm	0.203 mm	
Burton ve ark (47)		0.259 mm	0.19 mm		
Fiore ve ark (49)		0.44 mm		0.13 mm	
Bizim çalışma	0.39 mm	0.37 mm	0.15 mm	0.11 mm	0.08 mm

Yapılan diğer çalışmalarda yaygın olarak kullanılan Orbscan korneal topografi ile çalışmamızda kullandığımız Visante ön segment OKT'nin postoperatif dönemde görülen kornea kalınlığı ve ön kamara derinliğindeki değişiklikleri etkili bir biçimde ölçtüğü görülmektedir. Çalışmamızda Orbscan korneal topografiyi kullanmadığımız için bu iki yöntemle yapılan ön segment parametrelerindeki değişiklikleri karşılaştıramadık. Ancak Bourges ve arkadaşlarının (52) yaptığı çalışmada kornea kalınlığını ölçmede ultrasonik pakimetri yönteminin altın standart olduğu ve bu yöntemin santral kornea kalınlığını, optik yöntemlere göre (Orbscan, Visante OKT gibi) daha kalın ölçtüğü belirtilmektedir. Ayrıca korneaya doğrudan temas gerektirmesi (epitel travması, kontaminasyon), topikal anestezi gerekmesi, prob ayar hataları ve buna bağlı ölçümlerde değişkenlik olması ultrasonik pakimetrenin dezavantajlarıdır. Optik sistemlerin tekrarlanabilirliğinin olması, ölçüm yapan kişiler arası değişkenliğin ve vizitler arası farklılığın az olması, temassız ölçüm yapabilmesi nedeniyle bugün pakimetri için altın standart olarak kabul edilen ultrasonik pakimetri'nin yerini ileride alabileceği belirtiliyor. Emmy ve arkadaşları (53) yaptığı çalışmada Ultrasonik pakimetri, Orbscan korneal topografi ve ön segment OKT yöntemini karşılaştırmışlar ve santral kornea kalınlığını ölçmede her 3 yönteminde birbiriyle uyumlu olduğunu ancak ön segment OKT'nin santral kornea kalınlığını diğer yöntemlerden daha düşük ölçtüğü izlenmişler. Her 3 yönteminde tekrarlanabilirliğinin yüksek ve birbirleriyle uyumlu olduğu ancak birbirinin yerlerine kullanılamayacağı belirtilmiştir. Ön kamara derinliği değerlendirildiğinde Kohlen ve arkadaşları (38) Visante OKT'nin ön kamara derinliğini Orbscan (Bausch & Lomb-Orbtek, Salt LakeCity, UT, USA) ve IOL Master'a (Carl Zeiss, Dublin, CA,USA) göre daha doğru ve güvenilir ölçtüğünü göstermiştir. Ayrıca ön segment

OKT ile açı-açı arasındaki mesafe (ATA, Angle to angle distance, mm), kristalin lens rise (CLR) olarak adlandırılan lens yüzeyi ile ATA arasındaki ölçüm, iris profili ve yerleşimi yani özetle ön segmentin anatomik yapısı Orbscan'den çok daha ayrıntılı bir şekilde izlenebilir.

Yine yaptığımız bu çalışmada operasyon sırasında gaz (7 hasta) veya hava (7 hasta) verilen hastalarla verilmeyenler hastaların ameliyattan sonraki 1.günde ön kamara derinliğinde bir değişiklik olup olmadığını araştırdık ve postoperatif 1.günde ön kamara derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını gördük. ( $p=0.729$ ,  $p=0.199$ ).

Fakik ve psödo fakik hastaları ön kamara derinliği açısından postoperatif dönemde karşılaştırıldığımızda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını saptadık.

### **III. İridokorneal aç**

Skleral çökertme cerrahisinden sonra iridokorneal aç değişiklikleri cerrahinin beklenen bir sonucudur. Bu değişiklikler postoperatif suprasiliyer efüzyon ve siliyer cisimdeki kalınlaşmaya bağlı olup siliyer cismin, iris kökünün ve lensin öne doğru yer değiştirmesine neden olur. Bu durum ön kamara derinliğiyle beraber iridokorneal açının daralmasıyla sonuçlanır.

Literatürler incelendiğinde dekolman cerrahisinden sonra ön kamara açısı ölçümüne yönelik herhangi bir çalışma bulunamamıştır.

Çalışmamızda preoperatif döneme kıyasla iridokorneal aç 180° değerinin postoperatif 1.günde 11.38°, 1.haftada 9.48°, 1.ayda 4.39°, 3.ayda 2.76° ve 6.ayda 2.1° azaldığını, benzer şekilde iridokorneal aç 0° değerinin postoperatif 1.günde 10.31°, 1.haftada 8.25°, 1.ayda 3.87°, 3.ayda 1.36° ve 6.ayda 1.67° azaldığını saptadık. Postoperatif 6 aylık dönem incelendiğinde açdaki daralmanın postoperatif ilk gün en belirgin olduğu, 1.günden sonra açda giderek ilerleyici bir artış başladığı ve 6.aydaki ölçümün preoperatif değere yaklaştığı ancak yinede preoperatif değere oranla istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha düşük olduğu görüldü.

Visante ön segment OKT ile skleral çökertme cerrahisi sonrası ön kamara derinliği, santral kornea kalınlığı, aç-açı arasındaki mesafe (ATA) ve kristalin lens rise (CLR) olarak adlandırılan lens yüzeyi ile ATA arasındaki ölçüm yapılabilmektedir. Ayrıca yapılan ön segment görüntülemeleri ile ön segmentteki anatomik yapılar arasındaki ilişki ve postoperatif dönemde bu yapılarda meydana gelen değişikliklerin görsel olarak da izlenebilmesi bu yöntemin en önemli avantajlarındanır.

Visante OKT ile yaptığımız bu çalışmada skleral çökertme cerrahisinden sonra santral kornea kalınlığında, iridokorneal açda ve astigmatizmada görülen değişiklikler geçici olup, postoperatif 6.aydaki ölçümlerde bu değerlerin preoperatif değerlere yaklaştığı gözlendi. Bununla beraber aksiyel uzunluktaki ve sferik eşdeğerdeki miyopi değerinde görülen artış ile ön kamara derinliğinde görülen postoperatif azalmanın kalıcı olduğu ve postoperatif 6.ayda da devam ettiği gözlendi.

## SONUCLAR

- ▼ Kornea kalınlığındaki değişim incelendiğinde kornea kalınlığının postoperatif dönemde arttığı ve postoperatif 1.günde en yüksek değerine ulaştığı görüldü. 1.günden sonra kornea kalınlığında azalmanın başladığı, postoperatif 1.ayda preoperatif değere yaklaştığı hatta altına düştüğü görüldü.
- ▼ Ön kamara derinliğindeki değişim incelendiğinde cerrahiden sonraki ilk hafta içinde preoperatif değere oranla istatistiksel olarak anlamlı bir daralma izleniyor. Postoperatif 1.haftadan sonra ön kamara derinliğinin giderek arttığını ve preoperatif değere yaklaşırsa da bu değerin altında kaldığını saptadık. Ön kamara derinliği postoperatif 6.ayda preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha düşük bulundu.
- ▼ Refraktif değişiklikler incelendiğinde cerrahiden sonra miyopi değerinde artış saptanmış ve bu artışın postoperatif 1.günde yüksek düzeye ulaştığı görülmüş olup bu düzeyin 1.hafta ve 1.ayda da devam ettiği belirlenmiştir. Miyopik artışın 1.aydan sonra azalmaya başladığı ve postoperatif 6.ayda en düşük düzeyine düştüğü ancak yine de preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Astigmatizma değerleride miyopik değişikliğe benzer şekilde olup astigmatizma değerindeki artışın postoperatif 1.günde en yüksek düzeye ulaştığı görülmüş ve 1.haftadan itibaren azalma saptanarak 6.ayın sonunda preoperatif değere düştüğü görülmüştür.
- ▼ Aksiyel uzunlukta postoperatif dönemde artış saptandı. Bu artış postoperatif 1.haftada en yüksek düzeye ulaşmış olup bu düzeyin postoperatif 1.ayda da devam ettiği görülmüştür. Aksiyel uzunluğun postoperatif 1.aydan sonra azalmaya başladığı ve postoperatif 6.ayda en düşük düzeyine düştüğü ancak yine de preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptanmıştır.
- ▼ İridokorneal açı 180° ve 0° değerindeki değişim incelendiğinde postoperatif dönemde açıda azalma olduğu görülmüş ve bu azalmanın cerrahiden sonraki ilk gün en belirgin olduğu ve 1.günden sonra açıda giderek ilerleyici bir artış olduğu saptanmıştır. Postoperatif 6.ayda ölçümün preoperatif değere yaklaştığı ancak yine de istatistiksel olarak anlamlı olmasada preoperatif değerden daha düşük olduğu görüldü.



## **KAYNAKLAR**

1. Ovalı T. Retina Dekolmanı, Nobel Kitabevi. İstanbul 2001;sf:77-129.
2. Rumpf J, Jules G. Inventor of surgical treatment of retinal detachment. *Surv Ophthalmol* 1976;21:276-84.
3. Jalali S. Retinal detachment. *Community Eye Health*. 2003;16:25-26.
4. Sodhi A, Leung LS, Do DV, Gower EW et al. Recent trends in the management of rhegmatogenous retinal detachment. *Surv Ophthalmol* 2008;53:50-67.
5. Das T. Guidelines for the management of rhegmatogenous retinal detachment. *Indian J Ophthalmol* 1993;41:37-40
6. Araş C, Özdamar A, Karaçorlu M, Şener B, Bahçecioğlu H. Retinal detachment following laser in situ keratomileusis. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31:121-125.
7. Brod RD, Flynn HW, Lightman DA. Asymptomatic rhegmatogenous retinal detachments. *Arch Ophthalmol* 1995;113:1030-1032.
8. Cook B, Lewis GP, Fisher SK, Adler R. Apoptotic photoreceptor degeneration in experimental retinal detachment. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36:990.
9. Nork TM, Millecchia L, Strickland BD et al. Selective loss of blue cones and rods in human retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1995;113:1066.
10. Machemer R. Experimental retinal detachment in the owl monkey. II. Histology of retina and pigment epithelium. *Am J Ophthalmol* 1968;66:396.
11. Machemer R. Experimental retinal detachment in the owl monkey. IV. The reattached retina. *Am J Ophthalmol* 1968;66:1075.
12. Benson WE, Nantawan P, Morse PH. Characteristics and prognosis of retinal detachments with demarcation lines. *Am J Ophthalmol* 1977;84:641.
13. Felder KS, Brockhurst RJ. Retinal neovascularization complicating rhegmatogenous retinal detachment of long duration. *Am J Ophthalmol* 1982;93:773.
14. Mitry D, Constable I, Singh J et al Photoreceptor outer segment glaucoma in rhegmatogenous retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 2009;127:1053-4.

15. Netland PA, Mukai S, Covington HI. Elevated intraocular pressure secondary to rhegmatogenous retinal detachment. *Surv Ophthalmol* 1994;39:234.
16. Güngel H. Konvansiyonel retina dekolman cerrahisi komplikasyonları takibi ve tedavisi. *Ret-Vit* 2006;14:1-10.
17. Saatci A.O, Retina dekolmanı tamirinde skleral çökertme tekniği. *Vitreoretinal Cerrahi Teknikleri. II.Baskı*, Editör: Karaçorlu M, Karaçorlu S, Özdemir H. Hayat tıp kitapçılık, İstanbul 2007;Sf:65-87
18. Müller M, Geerling M, Zierhut T et al. Glaucoma and retinal surgery. *Ophthalmologe* 2010;107:419-26.
19. Kazancı L, Saatci A.O, Kaynak S, Ergin M. Klasik retina dekolmanı cerrahisi sonrası kistoid maküla ödemi *Ret-vit* 1997;5:20-25.
20. Berk A.T, Saatci A.O, Kir E, Durak İ, Kaynak S. Extraocular muscle imbalance after scleral buckling. *Strabismus* 1996;4:69-75.
21. Burton TC, Herron BE, Ossoining KC. Axial length changes after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 1977;83:59-62.
22. Kiernan JP, Leveille AS, Morse PH. Axial length following scleral buckling. *Retina* 1982;2:176-178.
23. Çuhadaroğlu H. Eldem B. Konvansiyonel retina dekolmanı cerrahisinde biyometrik değişiklikler. XXIV. Türk Oft. Kong. Bült. Cilt 2, Yıldırım Ofset basımevi, Ankara 1990;sf:247.
24. Karagül S, Mutlu F. Retina dekolmanlarında skleral çökertme ameliyatlarından sonra aksiyal değişikliklerin ultrasonografik değerlendirmesi. XV. Ulusal Türk. Oft. Kong. Uludağ Üniversitesi, Basımevi, Bursa 1981;sf:108.
25. Özer A, Şorabatur M, Şahin A, Yurdakul S. Ön kamara derinliğinin korneal topografi ve keratometre yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Glo-Kat* 2006;1:93-96
26. Pavlin CJ. Practical application of ultrasound biomicroscopy. *Can J Ophthalmol* 1995;30:225-9.

27. Liebmann JM, Ritch R, Esaki K. Ophthalmic imaging and diagnostics: Ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmol Clin North Am* 1998;11:421-423.
28. Huang D, Swanson EA, Lin CP. Optical coherence tomography. *Science* 1991;254:1178-1181.
29. Luiz J, Ramos B, Yan L, Huang D. Clinical and research applications of anterior segment optical coherence tomography – A review *Clin Exp Ophthalmol* 2009;37:81–89.
30. Küçümen R.B: Ön Segment Optik Koherens Tomografisi. *Optik Koherens tomografi. III.Kısım*, Editör: Özçetin H, Bursa. 2007; sf:25-43.
31. Ramos J, Li Y, Huang D. Clinical and research applications of anterior segment optical coherence tomography – a review. *Clin Exp Ophthalmol* 2009;37: 81–89.
32. Konstantopoulos A, Hossain P, Anderson D.F. Recent advances in ophthalmic anterior segment imaging: a new era for ophthalmic diagnosis? *Br J Ophthalmol* 2007;91:551–557.
33. Shaffer RN. A new classification of glaucomas. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1960;58:219-225.
34. Izatt JA, Hee MR, Swanson EA. Micrometer-scale resolution imaging of the anterior eye in vivo with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 1994;112:1584–9.
35. Goldsmith JA, Li Y, Chalita MR. Anterior chamber width measurement by high speed optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2005;112:238–44.
36. Hoerauf H, Winkler J, Scholz C Transscleral optical coherence tomography: a new imaging method for the anterior segment of the eye. *Arch Ophthalmol* 2002;120:816-19.
37. Sakata LM, Lavanya R, Friedman DS. Assessment of the scleral spur in anterior segment optical coherence tomography images. *Arch Ophthalmol* 2008;126:181–185.
38. Kohnen T, Thomala MC, Cichocki M, Strenger A. Internal anterior chamber diameter using optical coherence tomography compared with white-to-white distances using automated measurements. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1809–13.
39. Huang D, Izatt JA. Physics and fundamentals of anterior segment optical coherence tomography in *Anterior Segment Optical Coherence Tomography*. Steinert RF, Huang D, editors. Thorofare, NJ: SLACK Inc. A.B.D 2008; p:1-10.

40. Goezinne F, Ellen C, La H. Anterior chamber depth is significantly decreased after scleral buckling surgery. *Ophthalmology* 2010;117:79–85.
41. Çetin E, Özbek Z, Saatci A.O, Durak İ. The effect of scleral buckling surgery on corneal astigmatism, corneal thickness, and anterior chamber depth. *J Refract Surg* 2006;22:494-9
42. Örnek K, Yalçındag N.F, Kanpolat A et al. Corneal topographic changes after retinal detachment surgery *Cornea* 2002;21: 803–806.
43. Ocakoğlu Ö, Akar S, Müftüoğlu. Retina dekolmanı cerrahisinde skleral çökertme yöntemine bağlı biyometrik değişiklikler. *Ret-vit* 1995;3:358-361.
44. Tanihara H, Negi A, Kawano S, Ishigouoka H. Axial length of eyes with rhegmatogeneous retinal detachment. *Ophthalmologica*. 1993;206:76-82.
45. William E. Smiddy, Dona N et al. Refractive changes after scleral buckling surgery. *Arch Ophthalmol* 1989;107:1469-1471.
46. Goel R, Crewdson J, Chignell AH. Astigmatism following retinal detachment surgery *Br J Ophthalmol* 1983;67:327-9.
47. Burton TC, Herron BE, Ossoinig K. Axial length changes after retinal detachment surgery *Am J Ophthalmol* 1977;83:59-62.
48. Harold N. J. Refraction changes after surgical treatment of retinal detachment. *S Med. J* 1971;64:148-150.
49. Fiore JV, Newton JC et al. Anterior segment changes following the skleral buckling procedure. *Arc Ophthalmol* 1970;84:284-287.
50. Kawana K, Okamoto F, Hiraoka T, Oshika T et al. Ciliary body edema after scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmology* 2006;113:36-41.
51. Pavlin CJ, Rutnin S S, Devenji R, Wand M. Suprasiliyer efüzyon and cilliary body thickening after skleral buckling procedures. *Ophthalmology* 1997;104:433-438.
52. Bourges JL, Alfonsi N, Laliberte JF et al. Average 3-dimensional models for the comparison of Orbscan II and Pentacam pachymetry maps in normal corneas. *Ophthalmology* 2009;116:2064-71
53. Emmy Y, Shaheeda M et al. Agreement among 3 methods to measure corneal thickness: Ultrasound pachymetry, Orbscan II, and Visante anterior segment optical coherence tomography *Ophthalmology* 2007;114:1842–1847.

## CALIŖMA GRUBU

<b>No</b>	<b>Ad-Soyad</b>	<b>Protokol No</b>
1	V.G	298936
2	M.A.Y	281942
3	T.Ç	781651
4	M.A.D	245264
5	D.M	233130
6	Y.Ü	244637
7	H.A	252010
8	Z.E	252628
9	S.Ş	1015289
10	H.K	256290
11	A.A	228238
12	H.H	208731
13	S.G	143964
14	H.A	56315
15	F.Ş	35755
16	A.K	87817
17	S.R	119977
18	İ.B	109838
19	B.Ş	133440
20	S.A	202629
21	Ş.D	130915
22	M.Ö	104780
23	M.U	937707
24	R.Ö	249974
25	L.H.Y	334794
26	Ü.A.A	356694
27	F.K	323322
28	S.P	365560
29	E.A	109985
30	A.C	382114
31	B.Ş	371422