



**T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
2. GÖZ KLİNİĞİ**

**Klinik Şefi: Op. Dr. Firdevs ÖRNEK**

**DERMATOŞALAZİS OLGULARINDA BLEFAROPLASTİ  
OPERASYONU SONRASI OLUŞAN GÖRME ALANI VE  
KORNEA TOPOGRAFİSİ DEĞİŞİMLERİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Emine DOĞAN**

**ANKARA  
2011**



**T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
2. GÖZ KLİNİĞİ**

**Klinik Şefi: Op. Dr. Firdevs ÖRNEK**

**DERMATOŞALAZİS OLGULARINDA BLEFAROPLASTİ  
OPERASYONU SONRASI OLUŞAN GÖRME ALANI VE  
KORNEA TOPOGRAFİSİ DEĞİŞİMLERİ**

**Dr. Emine DOĞAN**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI  
Op. Dr. Fatma AKBAŞ KOCAOĞLU**

**ANKARA  
2011**

## ÖNSÖZ

*Sürdürdüğüm uzmanlık eğitimim boyunca beni teşvik edip yönlendiren, çalışmalarım da her zaman destek, ilgi ve anlayışını gördüğüm, yetişmemde büyük katkıları olan değerli hocam ve klinik şefim Sayın Op. Dr. Firdevs Örnek'e;*

*Her zaman bilgileri ve yaklaşımları ile örnek alacağım, uzmanlık eğitiminde ve göz cerrahisini öğrenmemde büyük katkıları olan şef yardımcılarımız Sayın Doç. Dr. Ayşe Burcu, Doç. Dr. Mehmet Akif Acar, Doç. Dr. Nurten Ünlü'ye*

*Tezimin oluşumu ve yönlendirilmesinde büyük katkı ve emeğini esirgemeyen Sayın Op. Dr. Fatma Akbaş Kocaoğlu'na,*

*Tezimin istatistiksel analizinde bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Op. Dr. Züleyha Yalnız Akkaya'ya,*

*Asistanlığım süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, yetişmemde çok önemli katkıları olduğuna inandığım kliniğimizin tüm değerli uzmanlarına,*

*Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum ve birçok anıyı paylaştığım asistan arkadaşlarıma,*

*Asistanlığım süresince uyumlu bir çalışma ortamı sağlayan kliniğimizin tüm hemşire ve personeline*

*Eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme tüm kalbimle teşekkür ederim*

*Saygılarımla....*

*Dr. Emine DOĞAN*

## ÖZET

**Amacı:** Dermatoşalazis olgularında dermatoşalazise ikincil olarak meydana gelebilecek olan görme alanı ve korneal topografik bulguları değerlendirmek ve bu bulguların blefaroplasti operasyonu ile oluşan değişimlerini araştırmak

**Gereç ve Yöntem:** Dermatoşalazisi bulunan 30 hastanın (22 kadın, 8 erkek) 60 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastalarda preoperatif ve postoperatif 3. ayda vertikal kapak aralığı, kenar refleks mesafesi (MRD - Margin Reflex Distance), yükseklik tabanlı topografi cihazı ile elde edilen kornea parametreleri, görme alanı cihazı ile elde edilen görme alanı bulguları kaydedildi ve oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Hastalar preoperatif MRD'lerine göre iki gruba ayrıldı: preoperatif MRD değeri  $\leq 2$  mm olanlar (Grup 1) ve MRD değeri  $\geq 2.5$  mm olanlar (Grup 2).

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması  $56,5 \pm 9,2$  (36-72) yaş idi. Gruplar yaş ortalamaları ve cinsiyet bakımından benzerdi ( $p > 0,05$ ). Ameliyat öncesinde, 38 (% 79,2) gözde üst kadranda görme alanı defekti mevcuttu. Tüm hastalarda ve her iki grupta da postoperatif üst kadranda görme alanı defektinde preoperatif defekte göre azalma mevcuttu, bu azalma istatistiksel olarak anlamlıydı (Tüm hastalar için  $p < 0,001$ ; grup 1 için  $p = 0,016$ ; Grup 2 için  $p = 0,006$ ).

Postoperatif astigmatizma değeri preoperatif döneme göre tüm hastalarda anlamlı olarak daha fazla iken ( $p = 0,034$ ); her iki grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise postoperatif astigmatizmada anlamlı fark olmadığı görüldü (Grup 1 için  $p = 0,105$ ; Grup 2 için  $p = 0,144$ ).

Tüm hastalarda, astigmatizma aksında ameliyat sonrasında anlamlı bir değişim olmadı ( $p = 0,412$ ). Postoperatif dönemde tüm hastalarda ve Grup 1'de en dik meridyenin kırıcılık gücünde artış mevcuttu (Tüm hastalar için  $p = 0,012$ ; Grup 1 için  $p=0,018$ ).

**Sonuçlar:** Blefaroplasti operasyonu sonrasında görme alanında belirgin düzelme meydana gelmesine rağmen operasyon sonrasında oluşan kapak kontur değişimi, kornea şeklini değiştirerek hastada postoperatif refraksiyon değişimine ve hastanın görme düzeyinde değişimlere neden olabilir.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate visual field and corneal topographic findings, which may occur secondary to dermatochalasis and to investigate the changes of these findings after blepharoplasty surgery in dermatochalasis patients.

**Materials and Methods:** Sixty eyes of 30 patients (22 female, 8 male) with upper eyelid dermatochalasis were included in the study. Measurements of vertical fissure height, margin reflex distance (MRD), corneal topographic parameters and visual field findings were recorded preoperatively and postoperative at month three, and ophthalmologic examinations was performed. Patients were divided into two groups according to preoperative MRD: MRD value  $\leq 2$  mm (Group 1), and MRD value  $\geq 2.5$  mm (Group 2).

**Results:** The mean age was  $56.5 \pm 9.2$  (range; 36-72) years. The groups were similar regarding the age and gender ( $p > 0.05$ ). Preoperatively, 38 (79.2%) eyes had superior quadrant visual field defects. Postoperative superior quadrant visual field defects were less than the preoperative defects, this decrease was statistically significant in both of the groups and in all the patients ( for all patients  $p < 0,001$ ; for Group 1  $p = 0.016$  and for Group 2  $p = 0.006$ ).

Postoperative astigmatism was higher in all patients ( $p = 0.034$ ), however, for each group, separately postoperative astigmatism was not significantly different from the preoperative period (for Group 1  $p = 0.105$  and for Group 2  $p = 0.144$ ).

In all patients, postoperative change of the astigmatism axis was not statistically significant ( $p = 0.412$ ). Postoperatively, the keratometric value of the steepest meridian increased in all patients ( $p = 0.012$ ) and Group 1 ( $p = 0.018$ ).

**Conclusions:** Despite the significant improvement in the visual field test after blepharoplasty, re- positioning of the upper eyelid may lead to refractive and visual acuity alterations via central and peripheral changes of the corneal shape.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖNSÖZ.....	
ÖZET.....	
ABSTRACT .....	
İÇİNDEKİLER .....	
KISALTMALAR .....	
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	
TABLolar DİZİNİ .....	
1.GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. EMBRİYOLOJİ .....	3
2.1.1. Göz Kapaklarının Embriyolojik Gelişimi.....	3
2.1.1.1. Kapakların Katlantı Evresi .....	3
2.1.1.2. Füzyon Evresi .....	3
2.1.1.3. Kapaklardaki Özelleşmiş Yapıların Gelişme Evresi .....	3
2.1.1.4. Göz Kapaklarının Ayrılma Evresi.....	4
2.1.1.5. Kapakların Olgunlaşma Evresi.....	4
2.1.2. Levator Kasının Embriyolojik Gelişimi.....	4
2.2. ÜST GÖZ KAPAĞININ ANATOMİSİ.....	5
2.2.1. Cilt ve Cilt Altı Dokusu.....	5
2.2.2. Orbiküler Kas .....	8
2.2.2.1. Palpebral Kısım.....	9
2.2.2.2. Orbital Kısım.....	10
2.2.3. Orbita Septumu .....	11
2.2.4. Orbita Yağ Dokusu .....	12

2.2.5. Kapak Retraktörleri .....	13
2.2.5.1. Levator kası .....	13
2.2.5.2. Whitnall ligamanı (Süperior transvers ligaman) .....	14
2.2.5.3. Levator boynuzları .....	15
2.2.5.4. Müller kası .....	15
2.2.5.5. Alt kapak retraktörleri .....	15
2.2.6. Tars .....	16
2.2.7. Konjonktiva .....	17
2.2.8. Diğer .....	18
2.2.9. Göz Kapaklarının Damarları .....	18
2.2.9.1. Kapak Arterleri .....	18
2.2.9.2. Kapak Venleri .....	19
2.2.9.3. Lenfatik Sistem .....	19
2.2.10. Göz Kapaklarının Sinirleri .....	19
2.3. BLEFAROPLASTİ	20
2.3.1. Preoperatif Değerlendirme .....	20
2.3.2. Üst Kapak Blefaroplasti Tekniği .....	22
2.3.3. Blefaroplasti Komplikasyonları .....	26
2.4. KORNEA TOPOGRAFİSİ .....	28
2.4.1. Korneal Topografi Cihazları .....	29
2.4.2. Topografik Veriler .....	30
2.4.2.1. Kurvatür Haritaları .....	31
2.4.3. Normal Kornea Topografisi .....	32
2.4.4. Pentacam .....	33
2.4.4.1. Scheimpflug Görüntüleme .....	33
2.5. BİLGİSAYARLI GÖRME ALANI .....	36
2.5.1. Görme Alanı Testlerinde Kullanılan Terimler ve Tanımlar .....	36

2.5.2. Test şartlarının standardizasyonu .....	37
2.5.3. Hasta güvenilirliğinin tayini .....	38
2.5.4. Test sonuçlarının bilgisayarlı analizi.....	38
2.5.4.1. Yaşa göre düzeltilmiş normal değerlerle kıyaslama .....	38
2.5.4.2. Görme alanı göstergeleri.....	39
2.5.4.3. Görme alanı göstergelerinin yorumlanması.....	42
2.5.5. Humphrey Bilgisayarlı Görme Alanında Kullanılan Test Stratejileri .....	42
2.5.5.1. Tam Eşik (Full Threshold) Testi .....	42
2.5.5.2. FASTPAC (FP) Test Stratejisi .....	43
2.5.5.3. Swedish Interactive Thresholding Algorhythm (SITA) Test Stratejisi .....	43
2.5.5.4. Kısa Dalga Boylu Otomatik Perimetri (Short - Wavelength Automated Perimetry: SWAP; Mavi- Sarı Perimetri) .....	44
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	45
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....	47
3.2. CERRAHİ TEKNİK .....	47
4. BULGULAR .....	49
4.1. OLGULARIN VERTİKAL KAPAK ARALIĞI DEĞİŞİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .....	49
4.2. OLGULARIN GÖRME ALANI BULGULARININ KARSILASTIRILMASI .....	50
4.3. OLGULARIN KORNEAL TOPOGRAFIK BULGULARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	55
5.TARTIŞMA .....	59
6. SONUÇ.....	65
7. KAYNAKLAR .....	66

## KISALTMALAR

<b>BGA</b>	:	Bilgisayarlı Görme Alanı
<b>CPSD</b>	:	Düzeltilmiş Pattern Standart Sapma (Corrected Pattern Standard Deviation)
<b>D</b>	:	Dioptri
<b>db</b>	:	Desibel
<b>FP</b>	:	Fastpac test stratejisi
<b>GA</b>	:	Görme Alanı
<b>HFA</b>	:	Humphrey Görme Alanı (Humphrey Field Analyzer)
<b>K1</b>	:	En Düz Keratometrik Değer
<b>K2</b>	:	En Dik Keratometrik Değer
<b>MD</b>	:	Ortalama Sapma(Mean Deviation)
<b>MRD</b>	:	Marjin Refleks Mesafesi (Margin Reflex Distance)
<b>ÖKD</b>	:	Ön Kamara Derinliği
<b>PSD</b>	:	Pattern Standart Sapma (Pattern Standart Deviation)
<b>SITA</b>	:	Swedish Interactive Thresholding Algorhythm test stratejisi
<b>SKK</b>	:	Santral Korneal Kalınlık

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 1. Üst göz kapağının sagittal planda kesiti .....	8
Şekil 2. Orbiküler kasın şematik görünümü .....	9
Şekil 3. Orbita septumunun görünümü .....	11
Şekil 4. Orbita yağ yastıklarının görünümü.....	13
Şekil 5. Alt göz kapağının sagittal planda kesiti.....	16
Şekil 6. Operasyon öncesi işaretlenen insizyon arkı.....	24
Şekil 7. Cilt dokusu eksizyonu .....	25
Şekil 8. Yağ dokusu eksizyonu.....	25
Şekil 9. Pentacam - Scheimpflug® cihazı .....	34
Şekil 10. Pentacam – Scheimpflug cihazından korneal topografi çıktısı .....	35
Şekil 11. Görme Alanı Testi Çıktısı.....	41
Şekil 12. HFA II (model 750) BGA cihazı .....	44
Şekil 13. Görme Alanındaki Postoperatif Değişimin Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılaştırılması.....	51
Şekil 14. Skotom Yerleşiminin Preoperatif ve Postoperatif Dönemde Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılatırılması .....	53
Şekil 15. Üst Kadran En Düşük Desibel Değerinin Preoperatif ve Postoperatif Dönemde Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılaştırılması .....	55
Şekil 16. Postoperatif K2 Değerindeki Değişimin Karşılaştırılması .....	58

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No:</u>
<b>Tablo 1.</b> Gruplara Göre Olguların Demografik Özellikleri .....	49
<b>Tablo 2.</b> Preoperatif Vertikal Kapak Aralığı Düzeyinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 3.</b> Preoperatif ve Postoperatif Kapak Aralığı Düzeyinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 4.</b> Preoperatif ve Postoperatif Görme Alanı Defekti Varlığının Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı .....	51
<b>Tablo 5.</b> Preoperatif ve Postoperatif Skotom Yerleşiminin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı .....	52
<b>Tablo 6.</b> Preoperatif ve Postoperatif Absolu Skotom Sayısının Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı.....	53
<b>Tablo 7.</b> Postoperatif Absolu Skotom Sayısındaki Azalmanın Gruplar arasında Karşılaştırılması .....	54
<b>Tablo 8.</b> Preoperatif ve Postoperatif En Düşük Desibel Değerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı .....	54
<b>Tablo 9.</b> Preoperatif ve Postoperatif SKK'nın Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı .....	55
<b>Tablo 10.</b> Preoperatif ve Postoperatif ÖKD'nin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı .....	56
<b>Tablo 11.</b> Preoperatif Astigmatizma Değerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması .....	56
<b>Tablo 12.</b> Preoperatif ve Postoperatif Astigmatizma Değerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı.....	57
<b>Tablo 13.</b> Preoperatif ve Postoperatif K1 ve K2 Değerlerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı.....	58

# 1.GİRİŞ

Görme fonksiyonunun tam olarak gerçekleşmesi gözün kendi sağlığı kadar çevre doku ve organların da sağlıklı olmasını gerektirir. Üst göz kapakları hem bizzat kendisi hem de yapısında bulunan oluşumlar ile anatomik ve fizyolojik fonksiyonlara sahiptir. Dermatoşalazis tipik olarak yaşlı hastaları etkileyen, genellikle çift taraflı olarak ortaya çıkan, üst kapaktaki cilt fazlalığı ile karakterize oldukça sık görülen bir tablodur. İlerleyen yaşla birlikte üst göz kapağı cildinin elastikiyetini kaybetmesi sonucu kapak cildi gevşemekte ve bir cilt fazlalığı meydana gelmektedir. Ayrıca göz kapağındaki konnektif dokular zayıflamakta, orbikuler kasın tonusu azalmakta ve zayıflamış orbita septumundan yağ dokusunun fitiklaşması meydana gelmektedir (1).

Dermatoşalazis önemli anatomik ve fonksiyonel bozuklukların yanı sıra ciddi estetik sorunlara da neden olabilmektedir. Hastaların bir kısmı üst kapakta kirpikler üzerine cildin yığılması ile oluşan kozmetik bozukluk ve estetik kaygılarla başvururken; bir kısmı ise fonksiyonel olarak üst göz kapağındaki dermatoşalazis ve bununla birlikte olan hafif ptozis ve üst ve/veya temporal görme alanının daralması şikayeti ile başvurabilir (2). Bu durum görme alanı testi ile objektif olarak belirlenebilir. Ayrıca geniş yağ dokusu fitiklaşması olan hastalarda, yağ dokusunun kornea üzerine yaptığı basınç ile kornea eğiminde meydana gelen değişimler hastanın görme düzeyinde değişimlere neden olabilir (3).

Üst göz kapağı blefaroplastisinde fazla cilt, kas ve yağ dokusu alınarak simetrik ve uygun bir kapak kıvrımı oluşturmak ve ptozisi düzelterek hastanın görme alanını genişletmek amaçlanmaktadır. Başarılı kozmetik ve fonksiyonel sonuçlar alınabilmesi için preoperatif değerlendirme sırasında kapak ve kaşların periorbital dokularla ilişkisi ölçülerek dikkatli bir preoperatif değerlendirme yapılması ve buna uygun cerrahi planlama yapılması gerekmektedir (4).

Çalışmamızda dermatoşalazisli olgularda dermatoşalazise ikincil olarak meydana gelebilecek görme alanı ve kornea topografisi bulgularını değerlendirmeyi ve bu bulguların blefaroplasti operasyonu ile oluşan değişimlerini göstermeyi amaçladık.

*Bu çalışma S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 12.05.2010 tarihinde yapılan 371 nolu EPK toplantısında alınan 3000 nolu karar ve izin doğrultusunda yapılmıştır.*



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. EMBRİYOLOJİ**

#### **2.1.1. Göz Kapaklarının Embriyolojik Gelişimi**

Göz kapakları, yüzey ektoderminden gelişen deri epidermisi ve konjonktiva epiteli hariç mezenşimden gelişir (5). Göz kapaklarının gelişimi 5 evrede incelenebilir:

##### **2.1.1.1. Kapakların Katlantı Evresi**

6-8. haftalarda frontal nazal çıkıntının uzantıları olan iç ve dış kabartılardan mezodermal hücrelerin çoğalması ile üst kapak katlantısı oluşurken, maksiller çıkıntıdan gelen mezodermal hücrelerin çoğalmasıyla alt kapak katlantısı gelişir. Alt ve üst kapak katlantıları birbirine doğru ilerler. Ön yüzleri iki kat epitel tabakası ile örtülürken, arka yüzleri daha sonra değişikliğe uğrayarak tars konjonktivasını meydana getirecek olan tek kat epitelle kaplanır. (5 - 6-7).

##### **2.1.1.2. Füzyon Evresi**

8. haftada kapak katlantıları birbirine doğru yaklaşır ve epitel kenarları gözün yatay meridyeninin hemen önünde birleşirler. Birleşme 10. haftada tamamen gerçekleşir (7).

##### **2.1.1.3. Kapaklardaki Özelleşmiş Yapıların Gelişme Evresi**

8. Hafta - 5. aylarda kapakların füzyonu ile birlikte özelleşmiş yapılar oluşmaya başlar. Bunlar:

- Tarslar ve meibomius bezleri
- Lakrimal punktum ve kanaliküller
- Deri ekleri (Kirpik folikülleri, Moll ve Zeis bezleri)
- Konjonktiva

#### **2.1.1.4. Göz Kapaklarının Ayrılma Evresi**

5. ayın sonundan itibaren kapaklar arasındaki epitel yapışıklıklar hücre dejenerasyonu sonucu açılmaya başlar ve sonuçta kapaklar nazalden temporale doğru birbirinden ayrılır. Bu süreç 6. aya kadar tamamlanır ama doğuma kadar da uzayabilir. Gözkapaklarının ayrılmasında meibomian bezlerden salınan lipid sekresyon, kapak aralığında meydana gelen keratinizasyon ve gelişen kapak retraktörlerinin çekme gücünün rolü vardır (7).

#### **2.1.1.5. Kapakların Olgunlaşma Evresi**

Levator kası ve orbiküler adeledeki sinir liflerinin olgunlaşması ile göz kapaklarında hareketler başlar. Kaşlar hariç, bu bölgedeki lanugo kılları dejenere olur.

#### **2.1.2. Levator Kasının Embriyolojik Gelişimi**

Levator palpebra süperior kasının gelişimi diğer ekstraoküler kasların gelişiminden sonra olur. Üst rektus ve üst oblik kasları ile aynı mezodermal kompleksten (premandibüler kavitenin duvarındaki mezodermal hücrelerden) kökenini alan levator kası, 22 mm-30 mm'lik dönemde üst rektusun iç kısmında yer alırken, 60 mm'lik fötusta intrauterin hayatın 4. ayında üst rektusun üstüne göç eder ve tarsın ön yüzüne yapışarak son şeklini alır. Üst rektus kası ile yakın embriyolojik ilişki nedeniyle, özellikle konjenital myojenik pitozislerde beraberinde üst rektus

gelişim anomalisi de bulunabilmekte ve yukarı bakışta çeşitli derecelerde kısıtlılık söz konusu olabilmektedir (7).

## 2.2. ÜST GÖZ KAPAĞININ ANATOMISI

Üst göz kapaklarını aşağıdaki yapılara ayırarak değerlendirmek uygundur.

- Cilt ve cilt altı dokusu
- Orbiküler kas
- Orbita septumu
- Orbita yağ dokusu
- Kapak retraktörleri
- Tars
- Konjonktiva
- Diğer

Ön lamel ve arka lamel sık olarak yararlanılan bir klinik tanımlamadır. Cilt ve orbiküler kas kapak ön lamelini, tars ve konjonktiva arka lamelini oluşturur. İnce tabakalı bir septum ön preseptal dokuları arka yapılardan ayırır. Bu ayırım kapak kenarını ilgilendiren cerrahi uygulamalarda özellikle kapak rekonstruksiyonlarında önemlidir (6).

### 2.2.1. Cilt ve Cilt Altı Dokusu

Üst kapak cildi vücudun en ince cildi olup ince bir dermis ve az miktarda subkutanöz yağ dokusundan oluşur (8). Oldukça gevşek ve elastiktir, altında uzanan orbiküler kasa gevşekçe bağlıdır ve göz kırpma sırasında kapağın hareketine izin verir. Üst kapakta cilt altı yağ dokusu oldukça azdır, bu tam kat cilt grefti için bir avantaj oluşturmaktadır. Özellikle yaşla birlikte kapak gevşekliğinin artmasıyla göz kapağı

cildindeki fazlalık, elastikiyet ve diğer yapısal özellikler geniş defektlerin primer kapatılmasına izin vermektedir (6).

Cilt, iç ve dış kantüste derin fasyaya yapışıktır. Üst ve alt kapak cildinin pretarsal kısmı alt dokulara sıkı, preseptal kısmı ise gevşek olarak bağlanmıştır. Bu durum bu bölgede ani ödemler için potansiyel bir boşluk oluşturur. Bu nedenle bu gevşek tabakada ödem, ekimoz, amfizem kolayca gelişebilir. Pretarsal kısım alt dokulara sıkı yapışıklık gösterdiğinden bu bölgede genellikle ödem görülmez (6-9).

Üst kapak cildinde önemli yapılardan olan üst kapak çizgisi süperior palpebral kıvrım olarak adlandırılır. Üst kapak ve tars üst kenarına denk gelen bölgede olan bu kıvrım levator aponevrozu liflerinin preseptal orbiküler kasa yapışması sonucu ortaya çıkar. Üst kapak çizgisi kapak cerrahisinde oldukça önemlidir ve cerrahi sırasında simetrik olarak oluşturulması başarılı bir cerrahi sonuç için şarttır. Erkeklerde primer bakışta kapak serbest kenarından ortalama 8 mm yukarıdayken, kadınlarda ortalama 9-10 mm mesafededir. Asya kökenlilerde üst kapak çizgisi daha aşağıda yer alır. Bunun nedeni orbita septumunun levator aponevrozu ile kapak kenarına yakın bir seviyede birleşmesidir. Bu durum daha belirgin bir cilt katlantısına neden olur (6). Bu bölgenin yaş ile dejenerasyonu sonucunda üst kapak pitozisi ile kombine olabilen kapak kıvrım yüksekliği ve kapak cildinde gevşeme görülür.

Üst göz kapağı kıvrımı ile üst orbita kenarı arasındaki bölge süperior orbital sulkus olarak adlandırılır. Enükleasyon gibi orbita volüm kaybında veya yaşlanmayla birlikte görülen orbita yağ dokusu atrofisi ile bu çukurluk belirginleşir (10).

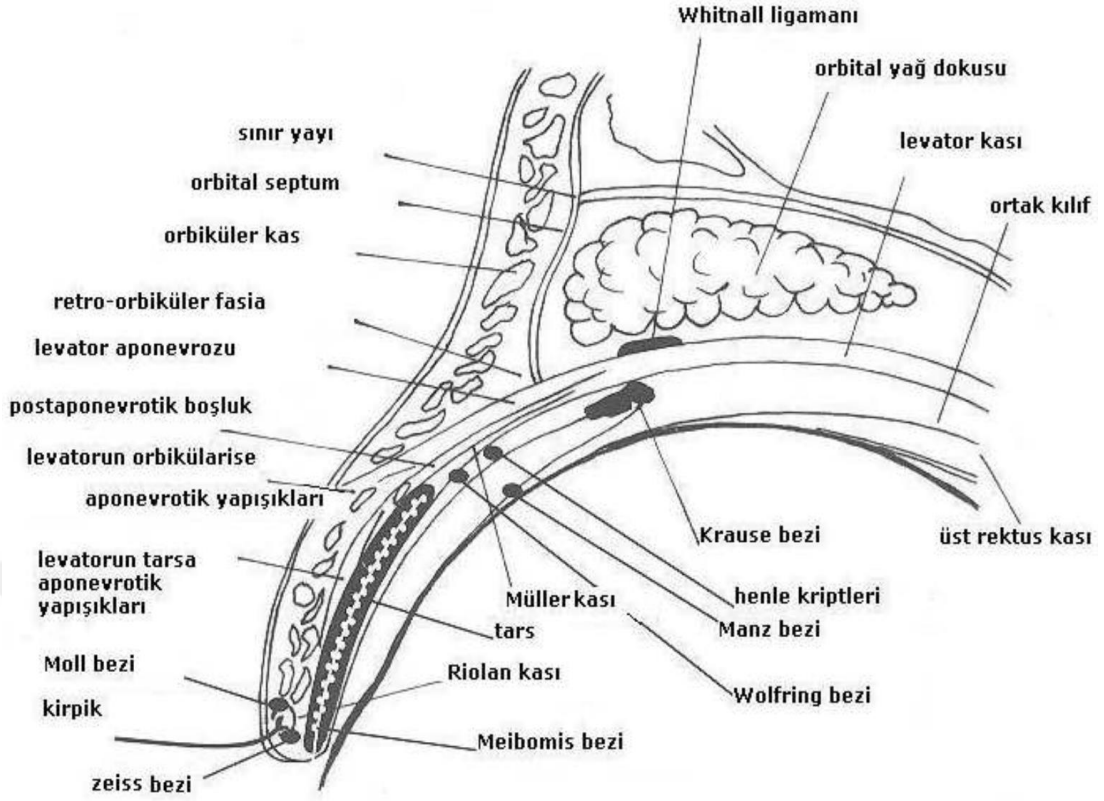
Her iki göz kapak aralıkları elips şeklinde ve simetriktir. İç kısımda her iki kapağın birleştiği yer komissura medialis, dış kısımda ise komissura lateralis olarak adlandırılır. Alt ve üst göz kapaklarının serbest kenarları arasındaki aralık interpalpebral aralık olarak adlandırılır. Genç erişkinlerde interpalpebral aralık vertikal olarak 10-11 mm iken, bu ilerleyen yaşla 8-10 mm ye düşer. Kapak aralığı genellikle kadınlarda erkeklerden biraz daha fazladır. Üst göz kapağının en yüksek noktası pupillanın hafif nazalinde iken, alt kapağın en aşağı noktası pupillanın hafif temporalinde yer alır. Korku ve heyecan anlarında alt ve üst tarsal kasların kontraksiyonu ile palpebral aralık daha da artar. Aralığın horizontal uzunluğu ortalama

30 mm dir. Normalde primer pozisyonda üst kapak serbest kenarı üst limbusun yaklaşık 1,5-2 mm aşağısında yer alırken, alt kapak üst sınırı ise limbus hizasındadır (11).

Cilt kapak kenarının arka köşesinden itibaren konjonktivaya geçiş gösterir. Göz kapaklarının kirpikli bölümündeki serbest kenarından, konjonktiva ile cildin birleştikleri yerden yapılan bir kesit ile kapaklar iki lamele ayrılır. Bu iki bölümü birbirinden ayıran mukokutanöz birleşim yeri gri hat olarak tanımlanır. Gri hat pretarsal orbiküler kasın bir uzantısı olan Riolan kası ve preseptal orbiküler kas tarafından oluşur (12). Gri hat gerisinden boylu boyunca yapılan bir insizyon göz kapağı kenarında arka lamellayı ön lamelladan ayırır. Ön lamel cilt ve orbiküler kastan, arka lamel ise tars ve konjonktivadan oluşur.

Kirpikler kütanöz bölümde 2-3 sıra halinde dizilmişlerdir. Kutanöz bölümde kirpik folikülünün içine Zeiss adı verilen sebaceöz karakterde bezler açılmaktadır. Salgıları halokrin karakterde olup bezlerin lümeni yoktur. Moll bezleri ise apokrin karakterdeki salgılarını Zeiss bezleri ile veya tek başına kütanöz bölümdeki kirpik diplerine salgırlar. Moll ve Zeiss bezlerinin sekresyonu gözyaşı filminin yüzeyel tabakasını oluşturan lipid tabakayı oluşturur, gözyaşının buharlaşmasını yavaşlatır (8). Meibomian bezleri ise gri hat gerisinde bulunur, tars içinde vertikal olarak yerleşmiştir. Üst kapakta (30 - 40 tane) daha fazladır. Bezlerin boşaltıcı kanalları kapak serbest kenarına açılır. Mukokutanöz bileşke Meibomian bez boşaltıcı kanallarının gerisinde bulunur.

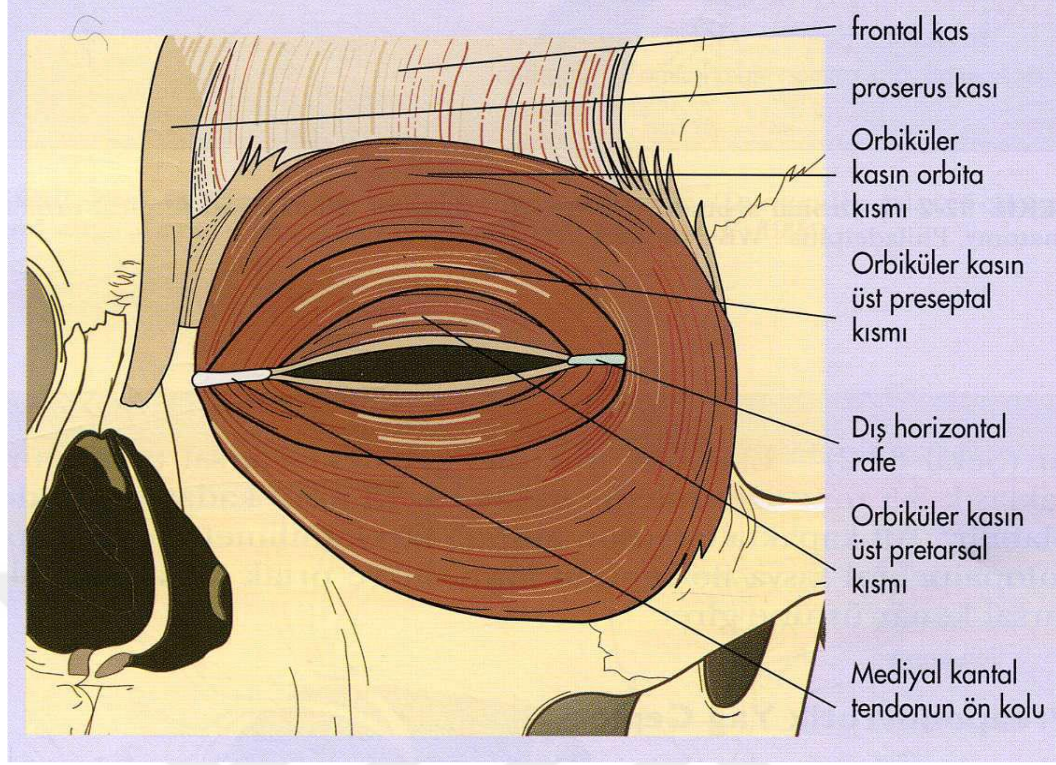
İç kantuslardan yaklaşık 5 mm uzaklıkta, kapak kenarında lakrimal papilla ve lakrimal punktum bulunur. Kapakların meydana getirdiği iç komissürün arkasında karinkül bulunur. Karinkülün arkasında ise konjonktiva katlanmasından oluşan plika semilunaris bulunmaktadır. Şekil 1'de üst göz kapağının sagittal kesiti görülmektedir.



**Şekil 1.** Üst göz kapağının sagittal planda kesiti

### 2.2.2. Orbiküler Kas

Orbiküler kas periorbital bölgeyi ve göz kapaklarını kaplayan, palpebral fissür çevresine yerleşmiş konsantrik olarak sıralanmış kas liflerinden oluşmuştur. Birbirinden kollajen septalarla ayrılmış kas bantları içerir. Göz kapaklarını kapatan ana kas olup primer fonksiyonu palpebral fissürün daraltılarak göz kapaklarının kapatılmasıdır. Tipik bir çizgili kas yapısında olan orbiküler kas 7. kafa çifti ile innerve edilir Şekil 2’de orbiküler kasın şematik görünümü görülmektedir.



Şekil 2. Orbiküler kasın şematik görünümü

Palpebral kısım ve orbital kısım olmak üzere iki kısımdan oluşur. (6)

#### 2.2.2.1. Palpebral Kısım

Pretarsal ve preseptal orbikularis bölümün ikisi birlikte palpebral kısmı oluşturur. Göz kırpmaya gibi istemsiz hareketler ve lakrimal pompa fonksiyonu esas olarak orbiküler kasın palpebral kısmının kasılmasıyla meydana gelir. İç ligamandan başlar ve dışta orbita septumunun önünde kapak birleşim yerini çaprazlar. Palpebral kısım fibroelastik kapak yapıları üzerine yerleşmiştir, dolayısıyla kemik yapı üzerine yerleşmiş olan orbital kısma göre kasılma güçleri daha zayıftır. Orbiküler kasın preseptal ve orbital kısımları bazı noktalar dışında alttaki yapılara gevşek bir tutunma gösterirken pretarsal kas lifleri tarsi oldukça sıkı bir yapışıklık göstermektedir (6).

**Pretarsal bölüm:** Bu bölümün temel görevi lakrimal pompa fonksiyonu için önemli olan göz kapağının horizontal hareketidir. Ayrıca istemsiz göz kırpmaya

sırasında göz kapağının kapanmasına yardım eder. Üst göz kapağındaki pretarsal kasın üçte birlik alt kısmı altındaki tars dokusuna sıkıca yapışmasına karşın üst üçte ikilik kısım üst tarsal kenarda levator aponevrozunun yüzeyel insersiyonuna yapışır (13). Orbiküler kasın pretarsal kısmının iki medial insersiyosu vardır. Yüzeyel başı medial kantal tendonun ön dalını oluşturur ve ön lakrimal kreste yapışır. Derin başı Horner kası (arka lakrimal kas) adını alır ve preseptal kasın başlangıcına katılır. İnsersiyosu lakrimal kese çukurunu kaplayan fasia ve arka krest periostu üzerinde olup bu da iç kantal tendonun arka dalını oluşturur. Lateralde üst ve alt pretarsal kaslar birleşerek lateral kantal tendonu oluşturur ve lateral orbital tüberkül üzerindeki lateral palpebral rafeye 3-4 mm derinleşerek yapışır (10).

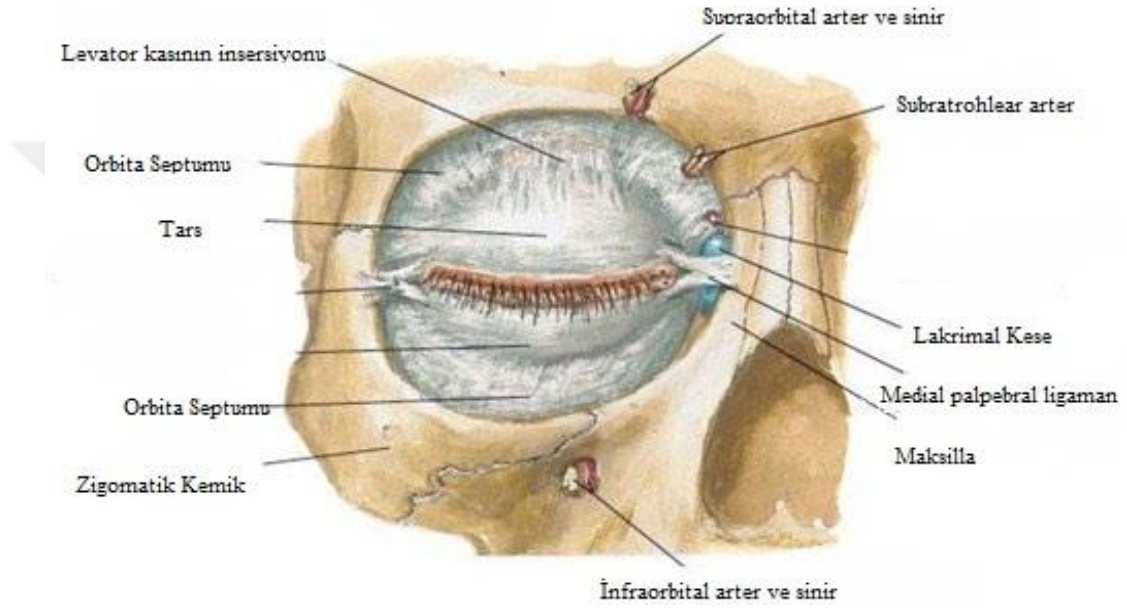
**Preseptal bölüm:** Orbita septumu üzerinde uzanan orbiküler kasın preseptal kısmı istemli ve istemsiz göz kırpma fonksiyonunda görev alır (13). Preseptal orbiküler kas derin ve yüzeyel kas liflerinden oluşur. Derin lifler lakrimal kese etrafındaki fasya ve arka lakrimal krestten doğmakta, yüzeysel lifler iç kantal tendonun ön dalından kaynaklanmaktadır. Dışta orbital kenarda alt ve üstten gelen lifler lateral bir birleşim çizgisi (raphe) oluştururlar (6).

#### 2.2.2.2. Orbital Kısım

Orbiküler kasın en geniş segmentli kısmı olup göz kapaklarının istemli ve etkili kapanmasını sağlar. Orbita kemik kısmına yapıştığı için kasılması palpebral kısma göre daha güçlüdür. Frontal ve maksiler kemiğin periostundan ve iç kantal tendonun insersiyosundan başlar, orbita etrafını dolaşarak arka lakrimal krestin periostuna, lakrimal fasiaya ve iç kantal tendona yapışarak iç kantusun alt kısmında sonlanır. Palpebral kısım refleks göz kırpma hareketinden, orbital parça ise kuvvetli göz kapanmasından sorumludur (10).

### 2.2.3. Orbita Septumu

Orbita açıklığını örten, orbital yağ dokusunu orbita içinde sınırlayan, orbita ile kapak arasında bariyer görevi yapan fibröz bir yapıdır. Üst ve alt orbita kenarının periostundan başlar ve aşağı doğru uzanarak yaklaşık olarak üst tarsal kenarın 2-3 mm yukarısında ya da kirpik hattının 10 mm yukarısında levator aponevrozuna yapışır. Şekil 3'te orbita septumunun görünümü yer almaktadır.



Şekil 3. Orbita septumunun görünümü

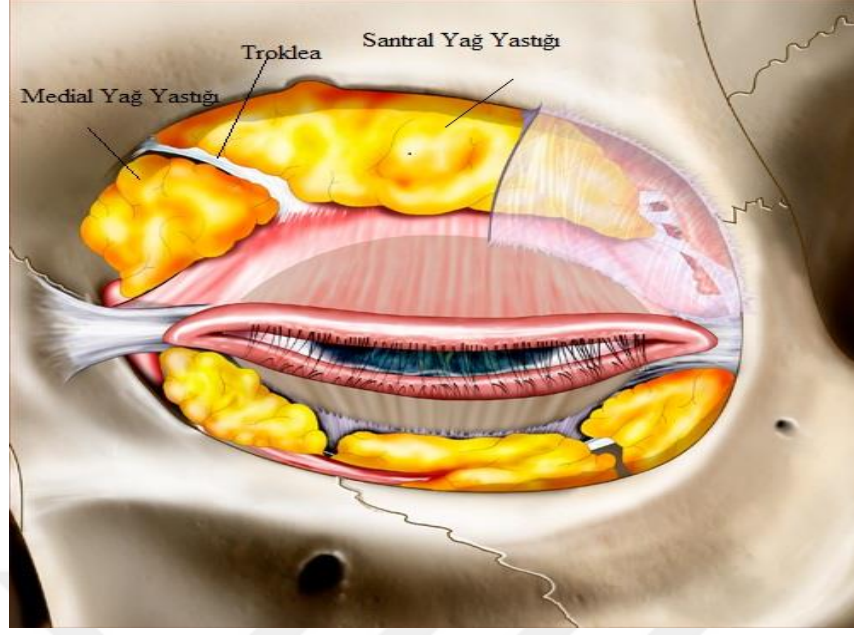
Birkaç düzlemden meydana gelen septumun yüzeysel ve derin olmak üzere iki bölümü vardır. Yüzeysel kısım üst orbita kenarında periosttan başlayarak aşağı doğru iner ve levator aponevrozuna yapışır. Derin kısmı ise yüzeysel kısmın devamı olarak arkaya doğru, levator aponevrozu üzerinde uzanır ve Whitnall ligamanında sonlanır (14).

Orbita septumu göz kapaklarını orbitadan ayırarak infeksiyon, hemoraji ve ödeme karşı önemli bir anatomik bariyer görevi üstlenir. İnflamatuvar ya da infeksiyöz durumlar septumun önündeyse preseptal, arkasında ise orbital olarak değerlendirilir. Çok yaşlılarda orbita septumu incelmış olabilir. Septumun sağlamlık ve esnekliği kişiler arası büyük farklılıklar göstermektedir. Başta yaş ile ilgili olmak üzere orbital

septumun gevşemesi durumunda orbital yağ dokusu öne doğru prolabe olmaktadır. Orbital yağ dokusunun travma ya da cerrahi sonrası septum içerisinden fitikleşmesi orbital septumun bütünlüğünün bozulduğu anlamına gelir. Orbita yağ dokusu bölümleri arasında bulunan septumlarda damarlar mevcut olup, bu yağ dokusunun çekilmesi septa ve damarların yırtılmasına yol açarak orbita içi kanamalara neden olabilmektedir (15).

#### **2.2.4. Orbita Yağ Dokusu**

Orbita yağ dokusu septumun hemen arkasında, levator aponevrozu ve septumun arasındadır. Orbita yağ dokusu fasial septalarla birbirinden ayrılmış lobüller halindedir. Göz kapakları ve orbita içerisindeki yağ dokusu göz küresinin hareketlerini kolaylaştırır ve göz küresi için adeta bir yastık gibi koruma sağlar. Genel olarak orbita yağ dokusu, göz kapağı, kaş altı ve orbital kısım olmak üzere 3 parçaya ayrılır. Üst kapakta yağ yastıkçığı orta ve iç olarak iki parçadan oluşur. Santral preaponevrotik yağ üst oblik kasının tendonunun trokleası ve iç retinakulumun fasial lifleri tarafından bölünür (16). İç yağ yastığı derin orbital yağdan kaynaklanır ve palpebral arterial arkadın iç yağ yastığı içine yayılmasından dolayı fazla miktarda damar içerir. (17) Göz kapağı yağ yastıkları derin ekstrakonal orbital yağ dokusuyla direkt olarak bağlantılı olduğu için ön orbitadaki yağ tutulurken dikkat edilmelidir. Yağ dokusu yastığına uygulanan çekme derin orbital damarlarda tahribata yol açarak orbital hemoraji ve kalıcı görme kaybına yol açabilir. Lakrimal bez santral preaponevrotik yağ yastığının dışındaki temporal boşlukta bulunur. Blefaroplasti esnasında yağ dokusu çıkartılırken lakrimal bezin kesilip çıkartılmamasına özen gösterilmelidir. İnce bağ dokusu septası preaponevrotik yağ kapsülünden ön tarafa orbita septumuna doğru ve arka tarafa levator aponevrozuna doğru uzanır (15). Fibröz septa orbital yağ dokusunu yüzeysel ve derin bölümlere ayırır, orbital kasların fasial kılıflarına ve göz kapağı yapılarına uzanır ki bu da üst göz kapağının hareketinde önemlidir (10). Şekil 4'te orbital yağ yastıkları ve ilişkide olduğu yapılar görülmektedir.



**Şekil 4.** Orbita yağ yastıklarının görünümü

Kaş altı yağ dokusunun gereğinden fazla bir hal alması üst göz kapağı cildinde katlantı oluşturmaktadır bu sürece yaşlanma ve yer çekimi de katkıda bulunmaktadır. Kadınlarda kaş genellikle yay şeklinde ve supraorbital rim seviyesinin yukarısında, erkeklerde daha düzdür ve supraorbital rim seviyesindedir. Kaş yağ yastığı erkeklerde daha belirgin olduğu için lateral kaş bölgesinde daha dolgun bir görünüm oluşturur. Kaşın konumu üst göz kapağının gidiş dönüş yüksekliğini etkileyebilir bu nedenle blefaroplasti öncesi mutlaka değerlendirilmelidir. Kaş pitozisi ile birliktelik gösteren hastalarda direkt ya da indirekt browplasty (kaş estetik cerrahisi) veya browpexy (kaş sabitleme) alternatif bir tedavi olabilir (18).

## **2.2.5. Kapak Retraktörleri**

### **2.2.5.1. Levator kası**

Orbita apeksinde Zinn halkasının hemen üst tarafında sfenoid kemiğin küçük kanadının periorbitasından, üst rektus tendonunun hemen üstünden başlar. Hafifçe içle ve öne doğru ilerler. Kapak derisi ile tars ön yüzüne yapışarak sonlanır. Orbita

içerisindeki seyri sırasında alttaki üst rektus kası ile arasında birçok aponörotik bağlantı vardır. Levatorun kas bölümü yaklaşık 40 mm, aponevrotik kısmı ise 14-20 mm uzunluğundadır. Levator kası ön orbital açıklığa yaklaştığı zaman fasial kollajenlerin yoğunlaşmasına bağlı olarak Whitnall ligamanı ortaya çıkar. Kas Whitnall Ligamanından hemen sonra aponevroza dönüşür (6). Aşağı doğru inerken tarsın 10 mm yukarısında orbita septumuyla birleşen levator aponevrozu, üst tars kenarından 3-4 mm yukarıda ön ve arka olmak üzere liflere ayrılır. Ön kısım lifler pretarsal orbiküler kas lifleri arasındaki septumlara yapışarak sonlanırken, bir yelpaze gibi genişleyen arka lifler ise tars ön yüzü 2/3 alt kısmına sıkı bir şekilde yapışarak sonlanır. Tarsa olan yapışıklıklar zayıftır. Özellikle tarsın üst 2-3 mm'sine olan yapışıklıklar çok gevşektir. En kuvvetli yapışıklıkları yer ise kapak serbest kenarından 3 mm yukarıdır (19).

#### **2.2.5.2. Whitnall ligamanı (Süperior transvers ligaman)**

Tars üst kenarının yaklaşık 15-20 mm üstünde levator kas kılıfının yoğunlaşması ile oluşmuş fibröz bir banttır. Bu ligaman içte troklea ve çevre kemikler etrafındaki bağ dokusu ile devamlılık halindeyken, dışta ise lakrimal bez fasiasına uzanır. Lakrimal bez içinde septa haline gelir. Daha sonra yukarı doğru yönlendirilerek dışta orbita tüberkülünün 10 mm yukarısında dış orbita duvarının iç duvarına yapışır. (20). Whitnall ligamanı üst kapak ve üst orbita dokuları için askı görevi görür. Ayrıca levator kompleksi için hareket destek noktasıdır. Whitnall ligamanının en önemli görevi levator kasının ön arka yönde olan kuvvet vektörünü, aşağıdan yukarıya doğru çevirerek kapağın daha etkili bir şekilde kalkmasını sağlamaktır. Yani levator kası için, bir dayanak noktası oluşturur. Cerrahi sırasında bu ligaman kesilirse levator kompleksi fonksiyonel olarak uzar, zayıflar ve orbitada aşağı doğru sarkar (6).

#### **2.2.5.3. Levator boynuzları**

Levator aponevrozunun iç ve dışta yoğunlaşarak yaptıkları sonlanmalardır. Dış boynuz çok kuvvetli olup lakrimal bezi orbital ve palpebral loblara ayırarak sıkı bir şekilde orbital tüberküle yapışır. Dış tarsal ligamanın yapısına katılarak sonlanır. İç boynuz ise daha zayıftır. İç kantal tendonun arka yüzüne ve arka lakrimal kenara zayıf bağlantılarla yapışır. İç ve dış boynuzlar kasın işlevini kontrol ederler ve levator adalesinin gücünü artırdığı için cerrahi sırasında korunması gereken yapılardır (10).

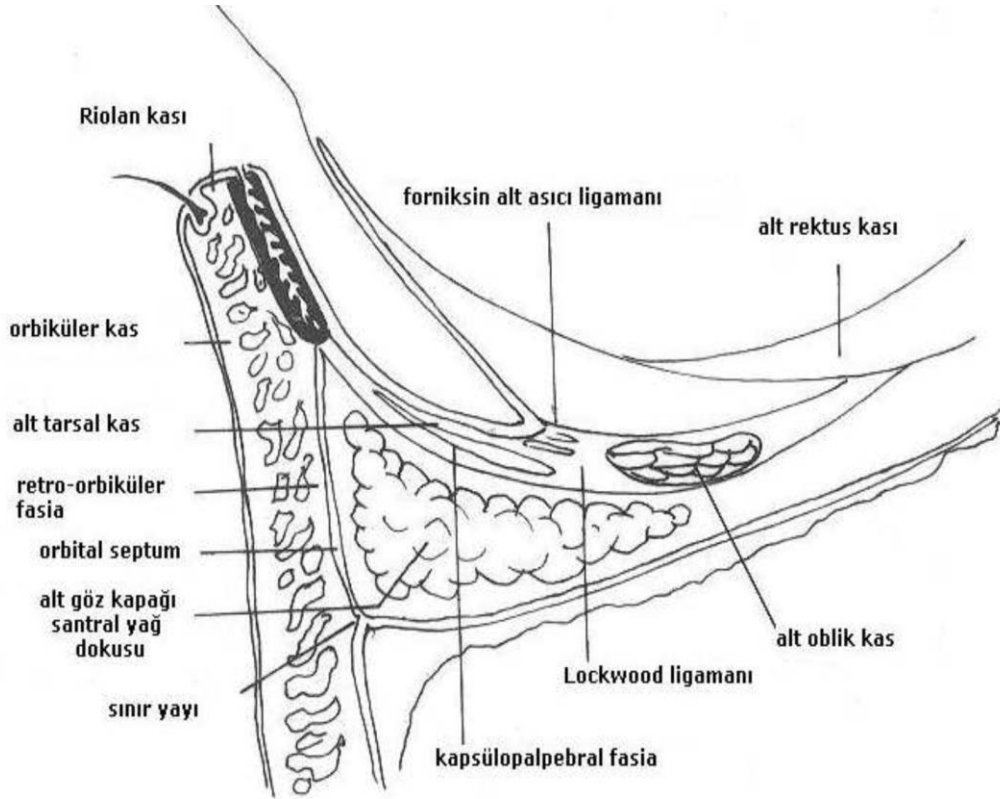
#### **2.2.5.4. Müller kası**

Tars üst kenarının 12-15 mm yukarısında levator aponevrozu arka yüzünden başlar ve tars üst kenarına 1 mm'lik bir tendonla yapışır. Düz kas yapısındadır. Alt yüzünde özellikle distal kısmında konjonktivaya sıkı yapışıklık gösterir. Kan damarları ile gelen sempatik sinirlerle innerve olur. Üst kapağın periferik damar arkusu levator aponevrozu ile Müller kası arasında seyredir. Müller kası gözün açık pozisyonda kalmasına yardım eder, üst kapak için 2 mm kaldırıcı etkisi vardır. Horner sendromunda olduğu gibi uyarılmadığında orta derecede ptosis ortaya çıkar. Düz kas olan Müllerin tonusu, çizgili kas olan levatorun tonusundan daha uzun sürelidir. Yorgunken veya uykuluyken göz kapağının düşmesi, sempatik tonusun azalması sonucu Müller kasının gevşemesine bağlıdır.

#### **2.2.5.5. Alt kapak retraktörleri**

Aşağı bakışta alt kapağın aşağı hareketinden sorumludur. Üst kapaktaki levator kası gibi alt kapağın ayrı bir retraktör kası bulunmamaktadır. Alt kapakta bulunan kapsülopalpebral ligaman üst kapaktaki levator kasının eşdeğeri olarak kabul edilebilir. Alt rektus kasının kapsülopalpebral kılıfından oluşan bu ligaman öne doğru gelirken ikiye ayrılarak alt oblik kasın etrafını sarar ve tekrar birleşerek Lockwood ligamanı adını alır. Buradan alt kapak yarısına doğru ilerler. Bu arada bazı düz kas lifleri de (inferior tarsal kas) kendine eşlik eder. Bu da üst kapaktaki Whitnall ligamanının eşdeğeri olarak kabul edilebilir. Gözün aşağı bakışındaki alt kapak

hareketi alt rektusla olan bu bağlantı nedeni ile oluşmaktadır (20). Şekil 5'te alt göz kapağının sagittal planda kesiti görülmektedir.



Şekil 5. Alt göz kapağının sagittal planda kesiti

### 2.2.6. Tars

Kapakların iskelet görevini yapan, yoğun fibröz dokudan meydana gelmiş, göz kapağının yapısal biçim ve bütünlüğünü sağlayan sağlam yapılardır. Tarsal plak göz kapağının arka lamelinin bir parçasıdır. Kondanse fibröz ve elastik dokudan oluşur, kartilaj dokusu içermez. Her iki tarsın arka yüzeyi konjonktivayla örtülüdür. Yarım ay şeklinde, üst ve alt göz kapağının tüm uzunluğu boyunca uzanır, horizontal uzunluğu 25 mm olup kalınlığı 1 mm'dir. Kenara doğru gittikçe daralarak orbita kenarına kantal ligaman adı verilen yoğun fibröz bantlarla tutunurlar. Vertikal olarak üst tars yaklaşık 10mm yükseklikde olup en yüksek noktası pupillanın hemen medialindedir. Alt kapak tarsı ise 4-5 mm vertikal yüksekliktedir. İç ve dışta tars yüksekliği 2 mm ye düşerek kantal tendonların yapısına katılır. (11). Üst tarsal yüzeyin ön tarafında septum ve retraktor kasların yapışıkları bulunur. İçinde, tüm tars boyunca vertikal olarak uzanan,

sayıları 25 –30 kadar olan ve gözyaşı film tabakasının lipid kısmının sekresyonundan sorumlu yapılar olan Meibomus bezleri vardır (5, 6). Marjinal arteriyel arkad kapak serbest kenarından 2 mm yukarıda, tars ön yüzünde ve hemen kirpik foliküllerinin yanında seyrederek. Cerrahi sırasında tarsın korunması özellikle gözyaşı fonksiyonları yetersiz olan hastalarda oldukça önemlidir. Tarsta yaşla birlikte elastik liflerin ağırlık kazandığı bir yapıya değişim olur. Histolojik çalışmalarda özellikle 60 yaşından sonra tarsın vertikal genişliğinde ve horizontal uzunluğunda belirgin azalma saptanmıştır. Tarsın horizontal boyu 60 yaşından sonra %25 oranında azalırken, vertikal genişliği %50 oranında azalır (21).

### 2.2.7. Konjonktiva

Konjonktiva ince bir mukoz membran olup çok katlı keratinize olmamış yassı epitelden meydana gelmiştir. Göz kapağının arka yüzeyini ve önde globun kornea çevresi yüzeyini kaplar. Palpebral konjonktiva altta ve üstte forniksler boyunca uzanarak bulber konjonktiva ile birleşir. Bulber konjonktiva oldukça ince olup skleraya gevşek bir biçimde tutunmuştur ancak limbusa 3 mm'lik alanda alttaki skleraya sıkı bir yapışıklık gösterir. Palpebral konjonktiva ise tars yüzeyine sıkıca yapışmıştır (7). Yapısında gözyaşının müköz komponentini salgılayan goblet hücreleri ile Wolfring ve Krause aksesuar lakrimal bezleri bulundurulur. Goblet hücreleri konjonktiva içerisinde her yere dağılmıştır ve tars kenarının hemen üstündeki Henle kriptalarında yoğunlaşmıştır. Pitozis cerrahisinde konjonktivanın korunması, gözyaşı film tabakasının bozulmaması açısından önemlidir (11).

### 2.2.8. Diğer

**-Kantuslar;** alt ve üst göz kapaklarının iç ve dış açıda birleştikleri noktalardır. Göz kapağı açık iken dış kantusda alt ve üst kapak yaklaşık 60 derecelik keskin bir açı oluştururken iç kantus daha yuvarlak bir yapıya sahiptir. Kapakların dış birleşim açısı doğrudan göz küresi ile temas halinde olmasına karşın yuvarlak olan iç açı göz

küresinden karinkül ve plika semilunaris ile ayrılmış olup yaklaşık 6 mm uzakta, daha önde yer almaktadır. (6).

**-İç palpebral ligaman;** tarsın iç uçlarını lakrimal krest ve maksillanın frontal çıkıntısına bağlar. Lakrimal kese önünde yer alır. Lakrimal cerrahide önemlidir.

**-Dış palpebral ligaman;** tarsın dış uçlarını zigomatik kemik üzerindeki orbita kenar çıkıntısına bağlar. Bu iç palpebral ligamana göre oldukça belirsizdir. Görünüm olarak orbiküler kas liflerinin geçtiği yer olan Raphe ile karışabilir.

### **2.2.9. Göz Kapaklarının Damarları**

Göz kapaklarının beslenmesi damarsal açıdan çok zengindir. Bu nedenle uygulanan cerrahilerden sonra yara iyileşmesi çok çabuk ve iyi olur. Damarlardan zengin olması enfeksiyon riskini de düşürür.

#### **2.2.9.1. Kapak Arterleri**

Göz kapakları hem karotis interna hem de karotis eksternaya ait arter dalları ile beslenir. Kapakların arteriyel yapısı iki ana sistemden sağlanır;

1-Oftalmik arter ve bunun kolları olan supraorbital ve lakrimal arter

2-Eksternal karotid arter ve bunun kolları olan anguler ve temporal arterler

Bu iki sistem arasında yoğun kollateral dolaşım vardır. Üst ve alt kapaktaki anastomozlar her iki kapakta marjinal ve periferik damar yayını oluşturur. Üst kapakta marjinal arkad kapak kenarında 2mm uzaklıkta ve periferik arkad ise tarsın üst sınırı boyunca levator aponevrozu ve müller kası arasında seyreder. Bu arkadlar medialde oftalmik arterin üst medial palpebral dalından, lateralde lakrimal arterin üst lateral palpebral dalından beslenir. Alt kapakta ise palpebral arter kapak kenarında 2-4 mm aşağıda tars üzerinde uzanır. Alt arkad lateral ve medial inferior palpebral damarlardan

beslenir. Bu yüzden kapak kesileri kapak kenarından 4-5 mm uzaktan yapılmalıdır. (6, 11).

### **2.2.9.2. Kapak Venleri**

Venler de arterlerle hemen hemen aynı yolları takip ederler. Göz kapaklarının venöz drenajı pretarsal ve posttarsal olmak üzere ikiye ayrılabilir.

**Pretarsal venler:** Kapakların tars önündeki venöz kanı iç yanda angüler vene, dış yanda yüzeysel temporal vene boşalır. Angüler ven, fasial ven olarak devam eder. Fasial ven ise internal jugular vene dökülür. Pretarsal temporal venler ise temporal süperfisyal ven aracılığı ile eksternal jugular vene dökülür.

**Derin posttarsal venler:** Tarsların gerisindeki venöz kan ise, oftalmik venlere ve pterigoid venöz pleksusa ulaşır. (5, 6).

### **2.2.9.3. Lenfatik Sistem**

Kapakların lenf drenajı venlere paralellik gösterir. Alt kapak ve iç kantüs bölgesi lenfatik drenajı submandibüler lenf düğümlerine olurken, üst kapak ve dış aç bölgesi lenfi, kulak önü parotis lenf düğümlerine drene olur. (5,6).

### **2.2.10. Göz Kapaklarının Sinirleri**

Göz kapaklarının duyuşal uyarımı, trigeminal sinirin oftalmik (n. frontalis, n. lacrimalis. n. nasociliaris) ve maksiller (n. infraorbitalis, n. zygomaticus) dallarıyla sağlanır. Nazosilier sinirin infratroklear dalı ile frontal sinir üst kapağın, infraorbital sinir ve zigomatik sinir ise alt kapağın uyarımını sağlar. Kapakların motor uyarımı fasial ve okülomotor sinirlerle sağlanır. Orbiküler kas fasial sinir tarafından, levator

kası ise okulomotor sinir tarafından uyarılır. Müller adelesi ise sempatik motor uyarıma sahiptir. (7, 11).

### **2.3. BLEFAROPLASTİ**

Blefaroplasti üst ve alt göz kapaklarına uygulanan, cilt, kas ve yağ dokusunun eksise edildiği cerrahi bir işlemdir. Kozmetik veya fonksiyonel amaçlı olarak uygulanabilir. Sıklıkla gözlere daha genç bir görünüm vermek için kozmetik amaçlı yapılmaktadır. Memnuniyet verici kozmetik sonuçlar elde etmek, kapak retraksiyonu, entropion, ektropion ve açıkta kalma keratopatisi gibi komplikasyonların gelişme riskini azaltmak amacıyla her olgu ayrı ayrı değerlendirilmeli, preoperatif değerlendirme ayrıntılı olarak yapılmalıdır (22).

#### **2.3.1. Preoperatif Değerlendirme**

Hastanın cerrahi sonuçlar için belirli beklentileri vardır. Hastanın istek derecesi, sosyokültürel yapısı ve psikolojik durumu cerrahi öncesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli etkenlerdir. Kozmetik cerrahide en önemli konu hastanın beklentilerinin tam olarak öğrenilmesi ve cerrahın ne yapıp yapmayacağını tam olarak ortaya konmasıdır. Hasta kozmetik blefaroplasti için gerçekçi beklentiler içinde olmalıdır ve bu ameliyatın diğer sosyal sorunlarının bir çözümü olamayacağını bilmesi gerekmektedir. Ayrıca blefaroplasti adayı görsel fonksiyonun düzelmesi, bozulmuş görme alanının düzelmesi beklentisi içindedir. Kozmetik veya fonksiyonel amaçlı her iki durumda da bu ameliyatın basit bir cerrahi olmadığı, potansiyel komplikasyonların var olduğu ameliyat öncesinde hastaya izah edilmelidir. Cerrahi öncesinde hasta ileri yaşın getirebileceği problemler yönünden sistemik olarak araştırılmalıdır. Hastalarda diabet, alerji, tirotoksikoz yada kardiyovasküler sistem bozuklukları gibi cerrahi sonucunu etkileyebilecek hastalıklar sorgulanmalıdır. Herhangi bir anormal kanama eğilimi değerlendirilmeli, eğer hasta kullanıyorsa aldığı tüm antikoagülan ajanlar cerrahiden 2 hafta önce kesilmelidir (6).

Preoperatif değerlendirme istenilen sonucu etkileyebileceğinden ayrıntılı olarak yapılmalıdır. Hastaların muayenesinde; kapak muayenesine geçmeden önce görme keskinlikleri alınmalı, ön ve arka segment muayeneleri ile rutin göz muayeneleri yapılmalıdır. Fonksiyonel blefaroplasti planlanan hastalara görme alanı testi yapılarak görme alanı defekti kayıt altına alınmalıdır. Görme alanı yapılırken fazla cilt kaldırılarak glokom ya da iskemik optik nöropati gibi benzer görme alanı defektleri oluşturabilen diğer durumlardan ayırtedilebilir. Görme alanı yapılırken hasta kaşlarını gevşek bırakmalıdır, çünkü hasta daralmış görme alanını kompanse etmek için frontal kasını kullanarak görme alanında yapay genişlemelere yol açabilir.

Blefaroplasti planlanan hastanın muayenesinde kaşın pozisyonuna dikkat edilmesi cerrahi esnasında kaş elevasyonu gibi ilave işlemler gerekebileceğinden önemlidir. Kaş pozisyonunun belirlenmesi yapılacak cerrahinin şeklini etkilemektedir. Kaş düşüklüğünün fark edilip ortadan kaldırılması üst kapak derisinin yukarı doğru gerilmesini sağlayarak blefaroplastiye olan gereksinimi ortadan kaldırabilmektedir. Kaş düşüklüğü olanlarda yalnızca blefaroplasti yapılması ise kapak düşüklüğünü artırıcı bir etki yapar, kirpikli kenar ile kaşları birbirine daha da yaklaştırarak daha kötü bir görünüme neden olabilir (6)

Dermatoşalazisli hastalarda ameliyat öncesi her hastanın gözyaşı fonksiyonları ve miktarları değerlendirilmeli, yetersiz olanlarda kornealar yakından takip edilmelidir. Schirmer testi ile gözyaşı ana komponentinin değerlendirilmesinin yanı sıra gözyaşı kırılma zamanı ölçülerek gözyaşı fonksiyonları belirlenmeli ve göz kırpmaya refleksinin normal olup olmadığına bakılmalıdır. Postoperatif dönemde göz kapaklarında bazen iyi kapanamama gibi sorunlar ortaya çıkabileceğinden Bell fenomeni de mutlaka değerlendirilmelidir (23).

Göz kapaklarının vertikal aralığı, üst kapak kıvrımı yüksekliği ölçülerek her iki gözün simetrik olup olmadığı belirlenmelidir.

Dermatoşalazisli hastalarda oluşan ptozis miktarı ölçülürken iki değer esas alınır. Bunlar; vertikal kapak aralığı ve marjin refleks mesafesi (MRD- Margin Reflex Distance) dir. Ölçümler milimetrik cetvel ile primer bakış pozisyonunda yapılır. Üst kapak ile alt kapak serbest kenarları arasındaki mesafeye 'vertikal kapak aralığı' denir.

Normal kapak aralığı erişkinlerde ortalama 10 mm kadardır. Kadınlarda erkeklerden biraz daha geniştir. Normalde üst kapak serbest kenarı üst limbustan 2 mm aşağıda yerılırken, alt kapak serbest kenarı alt limbusta teğet geçer ya da limbustan 1 mm yukarıda bulunur.

Pupilladaki ışık refleksi ile üst göz kapağı serbest kenarı arasındaki mesafeye marjin refleks mesafesi (MRD-Margin Reflex Distance) denir. Hasta primer pozisyonda iken pupilla ışık refleksinin üst göz kapağına olan uzaklığı ölçülür. Bu ölçüm vertikal kapak aralığı ölçümünden daha objektif ve tekrarlanabilir bir yöntemdir. Normalde bu mesafe 3,5- 4,5 mm'dir. Ptozis miktarı, üst kapak kenarının bu mesafede aşağı doğru yer değiştirmesi referans alınarak belirlenir. MRD de 3,5 mm'den az olan her bir milimetre''1 mm''kadar ptozise eşdeğerdir. Ptozis miktarını belirlerken MRD esas alındığında alt kapağın referans olarak alınmasına gerek kalmaz. Böylece alt kapağın ektropionu ya da retraksiyonu sebebiyle artmış vertikal kapak aralığı halinde ptozis varlığı yanılığısına düşülmesi engellenmiş olur.

Dermatoşalazisli olgularda kapakların yaptığı bası kornea şeklini değiştirerek korneal kurvatur değişimlerine neden olabilmekte ve bu değişim hastanın görme kalitesini etkileyebilmektedir. Korneal kurvaturdeki bu değişimleri korneal topografi ile kayıt altına almak faydalıdır.

Preoperatif ve postoperatif fotoğraflar hastanın medikal kaydının bütünleyici bir parçasıdır. Bunlar medikolegal sorunlar için belgeleme hizmeti sunar. Bu şekilde fotoğraflama ile hastanın kaş gevşekliğı ve fazla cildi de kayıt altına alınmış olacak ve bu hekimin klinik muayenesini güçlendirecektir. Cerrahi öncesinde, cerrahi esnasında ve sonrasında da fotoğraflar çekilmesi faydalıdır.

### **2.3.2. Üst Kapak Blefaroplasti Tekniğı**

Hasta hazırlığı ve örtülmesi sırasında göz kapaklarının doğal pozisyonlarında olmasına özen gösterilmeli, aşırı gerginlikten ve cilt etrafının distorsiyonundan kaçınılmalıdır. Hastanın yukarı ve aşağı bakmasını istemek üst göz kapağı

kırışıklığının daha da belirgin hale gelmesini sağlar. Eğer kapak kıvrımı simetrik ve normal pozisyonunda ise kesinin alt kısmının işaretlenmesinde kullanılabilir. Eğer kapak kıvrımı yoksa, asimetrikse ya da aponevrotik defektte olabileceği gibi yüksekse yeni bir kapak kıvrımı oluşturmak gerekecektir. Yeni kapak kıvrımının yüksekliği cerrah ve hastanın tercihleri, kontralateral kıvrım ve ırksal özellikler göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Genellikle asya kökenli olmayanlarda kapak kıvrımı ortada kapak kenarından 10 mm uzaklıktadır. Kesi arkı kadınlarda içte ve dışta hafif aşağı doğru kapak kenarından 10 mm yukarıda işaretlenirken, erkeklerde kapak kıvrımı biraz daha düşük olduğundan genellikle orta hattın 8 mm yukarıdan yapılır. Kesi öncesi işaretleme bu en yüksek noktadan başlayıp medial ve lateral kantuslara uzanır, hafifçe eğimli bir kavis yaparak doğal kapak kırışıklığı konfigürasyonu ile eşleşir. Kesi arkı içte kantustan 4 mm, dışta kantustan 6 mm kadar yukarıda olmalıdır. Dış kantusta bu hat hafifçe yukarı dönerek önceki kırışıklık gibi devam eder (22).

Kesinin alt kenarı bu şekilde işaretlendikten sonra bir pens ile aşırı deri miktarı tüm kapak uzunluğuna değişik noktalarda belirlenir. Bu işlemde eksiz edilecek fazla cilt miktarını belirlemek için pensin bir ucu kapak kıvrımını belirleyen işarete konurken diğer ayağı daha yukarı konur ve pensin kolları arasında simetrik bir deri tutulur. Bu işlem hasta gözlerini kapamadan aşağı doğru bakarken yapılmalıdır. Tutulan aşırı deri, kırışıklığı ortadan kaldıracak, ancak üst kapak kenarını 1-2 mmden daha fazla yukarı çekmeyecek şekilde olmalıdır (6). Bu şekilde konulan bir işaret her iki yönde uzatılarak içte ve dışta artan bir eğimle alttaki çizgi ile birleştirilir. Hastadan yukarı bakması istendiğinde eğer doğru işaretlenmiş ise önerilen kesinin çizgileri hemen hemen birbirine temas eder. Göz kapağı kenarının kaşa çok yaklaşması gibi istenmeyen bir etkiden kaçınmak için üst kesinin kaşın alt kenarına en fazla 1 cm yakın olmalıdır (22). Şekil 6'da operasyon öncesi işaretlenen insizyon arkı görülmektedir.



**Şekil 6.** Operasyon öncesi işaretlenen insizyon arki

Sonraki aşamada infiltrasyon anestezisi difüzyon amaçlanarak hafif basınç altında uygulanmalıdır. Lokal anestezi olarak epinefrin içeren % 2'lik lidokain hidroklorür (Jetokain®, Adeka) yükleme şeklinde iki kez enjeksiyon şeklinde uygulanmalıdır. İnfiltrasyona sodyum bikarbonatın eklenmesi etkinin çabuk başlamasını, ağrının azalmasını, lokal anestezinin etki süresinin uzamasını sağlar, ek olarak erken postoperatif dönemdeki rahatsızlığı hafifletici etki de gösterir (24).

Göz kapağı cildinin kesisinde ve eksizyonunda bistüri, radyofrekans iğnesi ya da CO2 lazer kullanılabilir (25). Cilt gerilerek ve düzgün bir şekilde alt ve üst kesi işaretleri boyunca tek seferde uygun cerrahi alet ile cilde dik bir kesi ve takiben dış taraftan başlanarak eksizyon yapılmalıdır. Şekil 7'de cildin cerrahi alet yardımı ile eksizyonu görülmektedir.



**Şekil 7. Cilt dokusu eksizyonu**

Eksize edilen cilt ve yağ dokusu üst üste konularak kesi sınırları arasında simetrik bir eksizyonun yapıp yapılmadığına bakılmalıdır. Kanama noktaları ılımlı bir koterizasyonla kontrol edilerek titiz bir şekilde hemostaz sağlanmalıdır. Eğer yağ eksizyonu yapılacaksa globa hafifçe bastırılarak prolabe olmuş yağ dokusunun lokalize edilmesi sağlanır ve bu yağ dokularının bulunduğu yerde septum açılarak yağ kapsülü insize edildikten sonra yağ dokusu nazikçe tutulup klempe edilerek eksize edilmelidir. Şekil 8’de yağ dokusu rezeksiyonu görülmektedir.



**Şekil 8. Yağ dokusu eksizyonu**

Yağ dokusu rezeksiyonu genellikle lateral ve medialde yapılır. Santral yağ dokusunun eksizyonundan kaçınmak altında uzanan aponevroz hasarını önlemeye yardımcı olur. Ayrıca santralde yapılacak rezeksiyon hoş olmayan kaşektik bir görünüme neden olabilir, bu nedenle olguların çoğunda santraldeki yağ dokusu rezeksiyonu yapılmamaktadır. (26). Eğer eş zamanlı aponevrotik ayrılma tamiri de yapılacaksa bu esnada gerçekleştirilebilir.

İşlem sonunda sadece cilt kapatılır. Ancak daha önce tarstan da geçen birkaç adet kapak kıvrımı oluşturuvcu sütün konulur. Kapak kıvrımının oluşturulması ve cildin sütünasyonu için cerrahın takdirine göre değişik sütün materyalleri kullanılabilir. (6-0 vicryl, kromik, katgut, prolene) Uygun yara iyileşmesi için yara dudaklarının eversiyonu ve uç uca getirilme tekniği önemlidir. Kapak kıvrımı yara dudakları boyunca geçirilen sütünlerin submuskuler fasiadan da az miktarda geçirilmesi ile oluşturulur. Normal kapak kıvrımı dış kantusun temporaline uzanmadığı için bu bölgede sadece cilt sütünre edilir. (22). Genellikle cildin sütünre edilmesi yeterlidir, orbita septumunun sütünasyonuna gerek kalmamaktadır. Bunların sütünre edilmesi kapakta anormal çekintiler, lagoftalmus ya da ptozis oluşumu ile sonuçlanabilir. (6) Girişimin sonunda insizyon bölgesine az miktarda antibiyotikli pomad uygulanmalıdır. Ertesi güne kadar kapaklar üzerine buz kompresu uygulanır. Yara bakımı için günde 2 kez antibiyotikli oftalmik pomad uygulanmalıdır. Absorbe olmayan sütünler 5-7 gün içinde alınır. Absorbe olabilen sütünler ise bazı sosyal koşullar altında ya da erime başarısızlığı durumunda daha erken alınabilir (25).

### **2.3.3. Blefaroplasti Komplikasyonları**

Blefaroplasti sonrası en sık karşılaşılan komplikasyon hastanın cerrahi sonuçtan memnun olmamasıdır. Kalan kırışıklıklar, asimetri, pigmentasyon memnuniyetsizliğin başlıca sebeplerinden olup blefaroplasti girişimi sırasında bunları ortadan kaldırmak mümkün değildir. Bu nedenle hastaya önceden nelerin yapılip nelerin yapılamayacağının anlatılması çok önemlidir. Blefaroplastinin önemli komplikasyonları arasında orbital hemoraji, santral retinal arter oklüzyonu, ektropium, açıkta kalma keratopatisi, enfeksiyon, ptozis yer alır. Dikkatli preoperatif

değerlendirme, fazla cildin eksizyonunun makul ölçülerde yapılması, çok iyi hemostaz sağlanması ve orbita yağ dokusunun nazikçe tutulması meydana gelebilecek bu riskleri azaltmaktadır (27). Blefaroplasti sonrası hafif ya da orta derecede ağrı olması beklenen bir durumken ciddi ağrı ya da görme keskinliğinde azalma gibi şikayetler varsa retbulbar hemoraji mutlaka dışlanmalıdır. Bu durumda görme, göz içi basıncı ve pupiller refleks sürekli gözlemlenmeli, göz içi basınç kontrol altında tutulmaya çalışılmalıdır. Eğer yeterli sonuç elde edilemezse yara derhal açılıp kan boşaltılmalı ve kanayan damarlar bulunup koterize edilmelidir. Ayrıca lateral kantolizis yapılması yumuşak doku üzerindeki basının kalkmasına yardımcı olur. Cerrahi esnasında özellikle orbital yağ eksize edilirken hemostaz dikkatli yapılmadığı takdirde bu komplikasyondan kaçınmak zor olacaktır (28).

Postoperatif lagoftalmus fazla cilt eksizyonu ya da septum yapılarının da sütüre edilmesi sonucu gelişen anormal skarlar sonucunda oluşur. İlimli retraksiyonun görüldüğü olgularda orbiküler kasın tonusunun geri gelmesiyle ve yapılan masajla lagoftalmus zamanla normale dönebilmektedir. Lagoftalmus ileri derecede ise oküler problemlere yol açabilir. Etyolojiye bağlı olarak lagoftalmus horizontal sıkılaştırma prosedürüne ek olarak retraktör katlama ve/veya tam kat cilt grefti ile tamir edilebilir.

Ekspojure keratopati hafif ve asemptomatik olabilmekte orbiküler kasın tonusunun geri dönmesi ve kapak ödeminin gerilemesiyle geçebilmektedir. Kuru göz, değişmiş kırpmma refleksi ve korneada hafif punktat boyanma bulgularının eşlik ettiği hastalar suni gözyaşlarından ve yatarken uygulanan lubrikan jellerden fayda görür. Eğer çok ciddi 'ekspojure' varsa kornea dekompanasyona ilerlemekte, bu durum kornea ülseri ve perforasyona yol açabilmektedir (29).

Pitozis genellikle şiddetli cilt fazlalıkları olan olgularda preoperatif muayene sırasında gözden kaçmaktadır. Nadiren cerrahi sırasında levator aponevrozunun hasarlanması da pitozise neden olabilir. Cerrahi nedeniyle oluşan pitozisler genellikle zamanla düzelmektedir ama bu durum ısrar ederse ikinci bir cerrahi girişim gerekebilir (11).

## 2.4. KORNEA TOPOGRAFİSİ

Topografi, 3 boyutlu bir cismin yüzey özelliklerini ve geometrisini tanımlamak anlamına gelmektedir. Kornea yüzeyinin kurlatürü ve düzenliliğinin değerlendirilmesinin yanı sıra, gözyaşı tabakası da dahil olmak üzere oküler yüzeyin değerlendirilmesi için kullanılır (30). Kornea gözün toplam kırıcılık gücünün üçte ikisini oluştururken geri kalan üçte birlik kısım ise lensten sağlanır. Kornea küreden farklı (asferik yapı) bir üç boyutlu şekle sahiptir. Kornea merkez kısmında daha dik olup periferde gidildikçe düzleşmektedir. Bu anatomik yapı prolate şekil olarak adlandırılır. Sağladığı en önemli avantaj periferden gelen ışınların da retinada odaklanması ve sferik aberasyonun azaltılmasıdır.

Korneanın yüzey geometrisi ve üzerindeki düzensizlikler genellikle iki farklı kavram kullanılarak tanımlanır. Bu kavramlar genellikle 'eğrilik yarıçapı' ve 'yükseklik' olup, birbirinden farklı yöntemlerle ve cihazlarla ölçülmektedir. Eğrilik yarıçapı kornea kırıcılığını belirler; aralarında basit ve doğrusal bir ilişki vardır. Kornea ne kadar dik (eğrilik yarıçapı küçük) ise kırıcılık o ölçüde yüksektir. Aynı şekilde kornea düzleştiğinde korneanın kırıcılığı azalır. Korneanın merkezinden başlayarak periferde gidildikçe eğrilik yarıçapı artar ve kırıcılık azalır. Korneanın ön ve arka yüzünün kırma güçleri birbirinden farklıdır. Korneanın ön yüz kırıcılığı ortalama olarak 48.6 D iken arka yüz için bu değer -6.8 D'dir. Toplam kırma gücü ise bu ikisinin cebirsel toplamı olan 42 D'ye yakın bir değerdir.

Kornea yüzey geometrisinin tanımlanması için kullanılan ikinci özellik olan yükseklik mikron cinsinden belirtilir ve bir referans yüzeyine göre göreceli olarak hesaplanır. Kornea yüzeyinin pürüzsüz olması, optik açıdan çok önemlidir. Küçük yüzey düzensizlikleri görüntüyü önemli oranda bozabilmektedir.

### 2.4.1. Korneal Topografi Cihazları

Üç grup topografi sistemi vardır:

A. Placido disk sistemi (bilgisayarlı videokeratografi)

B. Bir referans yüzeye göre yüksekliği ölçme

a. Hareket eden ince ışıkla tarama (Orbscan)

b. Floresein profili çıkarma (Rasterstereografi)

C. İnterferometrik sistem

Günümüzde, kliniklerde kullanılan cihazların çoğu placido disk sistemli cihazlardır. Bu sistemin esası, korneanın önündeki gözyaşı filmi nedeniyle ışınların hava-gözyaşı ara yüzeyinden geçerken konveks (dışbükey) bir aynadaki gibi kırılıp düz ve hayali bir görüntü oluşturmasına dayanmaktadır. Bu prensip önce keratometri cihazlarında kullanılmış ve daha sonra topografi cihazlarının da ana çalışma prensibini oluşturmuştur. Çalışma prensipleri aynı olan keratometre ile topografi cihazları arasındaki en önemli fark inceledikleri yüzey alanındadır. Keratometri cihazları sadece korneanın merkezindeki 3 mm'lik bölüm hakkında kaba bir fikir verirken topografi cihazları aşağı yukarı tüm kornea yüzey geometrisi hakkında bilgi verir (31). Keratometri, fotokeratoskop ve videokeratoskopda ölçüm korneadan yansıyan görüntülerin analizi ile yapılmaktadır. Bunun için bu aletlere genel olarak yansımaya dayanan sistemler denmektedir. Gerçek topografik değerlendirme ise X, Y, Z koordinat sisteminde görüntü elde edilebilmesini gerektirmektedir. Placido esasına dayanan sistemlerde Z eksenine ait yükseklik (height, elevasyon) değeri ölçülememektedir ancak yüzey eğrilik verileri bazı matematik formüllerle yükseklik değerine çevirilebilmektedir. Bu normal kornealara göre ayarlanmış bir sistem olduğu için cerrahi geçirmiş veya düzensiz korneaya sahip kişilerde hataya neden olabilmektedir. Günümüzde geliştirilen aletlerle direkt olarak Z eksenine ait yükseklik değerini ölçmek mümkün olmuştur. Bu aletler ise genel olarak projeksiyona dayalı sistemler başlığı altında toplanmaktadır. Projeksiyona bağlı sistemlerin avantajları; korneal yüksekliği ölçebilmesi, düzensiz ve yansıtıcı olmayan yüzeylerde ölçüm yapabilmesi, paralimbal alan dahil olmak üzere tüm korneal alanı değerlendirebilmesi,

yüksek çözünürlük ve doğruluğunun olması olarak sıralanabilir. Dezavantajları ise; maliyetlerinin fazla olması, ölçüm zamanının daha uzun olması ve kullanımının daha zor olmasıdır. Yarıkli ışık topografisi (Orbscan), lazer interferometri ve rasterstereografi projeksiyon'a dayalı sistemlere örnek olarak gösterilebilir (31).

#### 2.4.2. Topografik Veriler

Tüm topografi cihazları verileri çeşitli şekillerde sunabilir. Klinisyen kendisi için en uygun olanı seçmelidir. (22)

**Kaba Görüntü:** Topografi cihazının kamerası tarafından alınan bilgisayar analizinden geçmemiş görüntüdür. Bu görüntüyü inceleyerek korneal yapı hakkında ancak gross anormallikler saptanabilir. Örnek olarak kornea yüzeyindeki lokal düzensizlikler ve astigmatizmanın 3.0 D'den yüksek olması verilebilir.

**Yükseklik:** Yükseklik verilerinin sunumu bir, iki veya üç boyutlu şekilde yapılabilir. Yüksekliğe ait veriler yansıma prensibiyle çalışan aletlerde çeşitli formüllerle hesaplanarak elde edilir. Bunun için özellikle düzensiz kornealarda değerler güvenilir olmayabilir. Buna karşın projeksiyon prensibiyle çalışan aletlerde bu veri direkt olarak elde edilir. Böylelikle korneanın üç boyutlu şekli tam olarak belirlenmiş olur. Kornea yüksekliğinin tam olarak belirlenmesi özellikle refraktif cerrahi açısından son derece önemlidir.

**Eğim ve kurvatür:** Eğim ve kurvatür benzer olup her ikisi de yüksekliğin farklılaşmasından oluşur. Bunlar "yükseklikteki değişim oranını" ifade ederler ve kornea yüzeyi boyunca kontur değişiklik ölçümüne çok duyarlıdır.

**Güç:** Özellikle anormal kornealarda, refraktif güç, korneal kontür ölçümünde, kurvatüre nazaran daha az güvenilirdir.

Topografi cihazlarında sadece kaliteli bir görüntünün ve dolayısıyla verilerin elde edilmesi yeterli değildir; aynı zamanda bu verilerin ayrıntılı ve klinikte işe yarayacak biçimde analiz edilmesini sağlayacak bilgisayar algoritmaları ve grafik

gösterim yöntemleri de gereklidir. Bunu sağlamak amacıyla coğrafya haritalarındaki benzer şekilde renkli haritalar geliştirilmiştir. Günümüzde en sık kullanılan ve topografinin klinik kullanımda yaygınlığını sağlayan iki boyutlu, renk kodlu haritalardır. Bu haritalar videokeratoskopinin gelişmesiyle kullanıma girmiştir. Bu haritalarda kırmızı, turuncu, sarı gibi sıcak renkler korneanın dik yani kırıcılık gücü yüksek alanlarını gösterirken, yeşil ve mavi gibi soğuk renkler daha düz alanları göstermektedir.

#### **2.4.2.1. Kurvatür Haritaları**

**1. Aksiyel Harita:** En sık kullanılan kurvatur haritasıdır. Aksiyel haritalarda gösterilen herhangi bir değer o noktadaki gerçek kırma gücünü göstermez; o nokta ile kornea merkezi arasındaki bölgenin ortalama kırıcılığını gösterir. Bu da orta ve periferik bölgelerdeki değişikliklerin küçümsenmesine yol açar. Bu nedenle de sadece santral 4mm'lik zonun değerlendirilmesinde işe yarar. Bulgular yuvarlatılmış olarak verildiğinden bölgesel değişikliklerin kafa karıştırıcı şekilde sunulmasına engel olmak ve nispeten homojene edilmiş bir görünüm sunabilmesinden ötürü klinikte değer bulmuştur ve genellikle kuşbakışı değerlendirme olarak düşünülebilir. Bu nedenlerle günümüzde değeri azalmıştır (32).

**2. Tanjansiyel Harita:** Tanjansiyel haritalar lokal ya da gerçek harita olarak isimlendirilir. Bu haritalarda lokalize değişimler ve periferik kornea yüzey geometrisi daha iyi gösterilebilmektedir. Tanjansiyel harita, aksiyel haritaya göre keskin güç geçişlerini daha kolay tanır ve aksiyel haritadaki düzleşen görünümü elimine eder. İrregüler astigmatizması bulunan gözlerde mutlaka bu tür haritalar ile değerlendirme yapılması önerilmektedir. Özellikle 4-12 mm'deki geçiş zonlarını daha doğru olarak tanımlar. Postoperatif takipte bu nedenle aksiyel haritaya göre daha değerli ve daha detaylı sonuçlar verir. Ama bu harita da aksiyel harita gibi özellikle perifere doğru tahminlerde hata yapar. Bu haritalar fokal düzensizliği daha iyi gösterdiği için, uygun kontakt lensi belirlemede faydalıdır.

**3. Elevasyon (Yükselti) Haritaları:** Aksiyel ve tanjansiyel haritalar kurvatürü yön belirtmeksizin diklik ve düzlük olarak tanımlar. Refraktif haritalar diyoptrik güç değerleri verirler. Kurvatür ve refraktif güç haritaları şekil haritaları değildir, ama elevasyon haritaları şekil haritalarıdır. Elevasyon haritaları, elde edilen yüzey kesitinin küresel bir kesite oranla önde ya da arkada olmasına göre değerlendirme yapar. Bu nedenle yüksekliği diyoptri değil mikron cinsinden ifade eder. Pratik uygulamalar için referans düzlem sferik kabul edilir. Referans küreye uyan bölge yeşil, üstündeki alan sıcak renklerle, altındaki alan soğuk renklerle gösterilir. Elevasyon haritaları refraktif cerrahide son derece önemlidir.

**4. Pakimetri Haritaları:** Yarıklı ışık tarama teknolojisi kullanılarak, pakimetrik harita anterior yüzeye dik doğrultuda, anterior ile posterior yüzey arası mesafe olarak tanımlanır. Ultrason pakimetri ile elde edilen kornea santral ve parasantral noktaları dışında tüm yüzey boyunca kalınlık dağılımını verir. Glukom, refraktif cerrahi, postoperatif reziduel kornea yatak kalınlığı değerlendirilmesi, keratokonus, ve pellucid marjinal dejenerasyon ayırıcı tanısında kullanılır.

### 2.4.3. Normal Kornea Topografisi

Normal kornea genellikle belirli bir derecede asferik ve asimetriktir. Merkezde en dik ve limbuda doğru 1-4 D düzleşmektedir. Bu düzleşme birçok insanda nazal yanda kornea tepesine yakın olarak başlamaktadır. Normal korneaların önemli bir özelliği her iki göz arasında üst üste gelemeyen ayna görüntüsü simetrisinin bulunmasıdır. Kornea topografisi diğer göze benzemekle birlikte parmak izine benzer şekilde bireyler arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Bogan ve arkadaşları, 1990 yılında, videokeratoskopik korneal topografi şekillerine bakarak normal kornea topografisini 5 başlık altında toplamışlardır. Normal kornea topografisini görünümlerine göre sınıflandırmıştır.

Yuvarlak.....%22.6

Oval.....%20.8

Simetrik papyon.....% 17.5

Asimetrik papyon.....%32.1

Düzensiz.....%7

Bu oranlara bakılacak olursa toplumda en yaygın grubun papyon tarzı şekil olduğu görülecektir, ancak bu kişilerde astigmatizma düzeltilmeden iyi bir görme keskinliğine sahip olduğu görülür. Bogan ve arkadaşları bunun santral korneanın genellikle sferik olması veya korneal astigmatizmanın altta bulunan kornea arka yüzündeki veya lensteki (lentikuler astigmatizma) ters yönde bulunan astigmatizmayla dengelenmesiyle olabileceğini öne sürmüşlerdir. %7.1 oranında görülen düzensiz paternin ise fiksasyon hatası veya gözyaşı film tabakasının düzensizliğinden olabileceğini düşünmüşlerdir.

**Enantiyomorfizm:** Bogan ve arkadaşları aynı bireyin her iki kornea topografisinin çarpıcı derecede birbirine benzer olduğunu görmüşlerdir. Normal korneaların önemli bir özelliği her iki göz arasında ayna görüntüsü simetrisinin bulunmasıdır. Benzer durum parmak izlerinde de vardır ve bireyler arasında önemli farklılıklar gösterir. Bu durum bir gözün kornea topografisinin normal veya anormal olduğuna karar vermede diğeriyle karşılaştırmanın önemine dikkat çeker.

#### **2.4.4.Pentacam**

##### **2.4.4.1. Scheimpflug Görüntüleme**

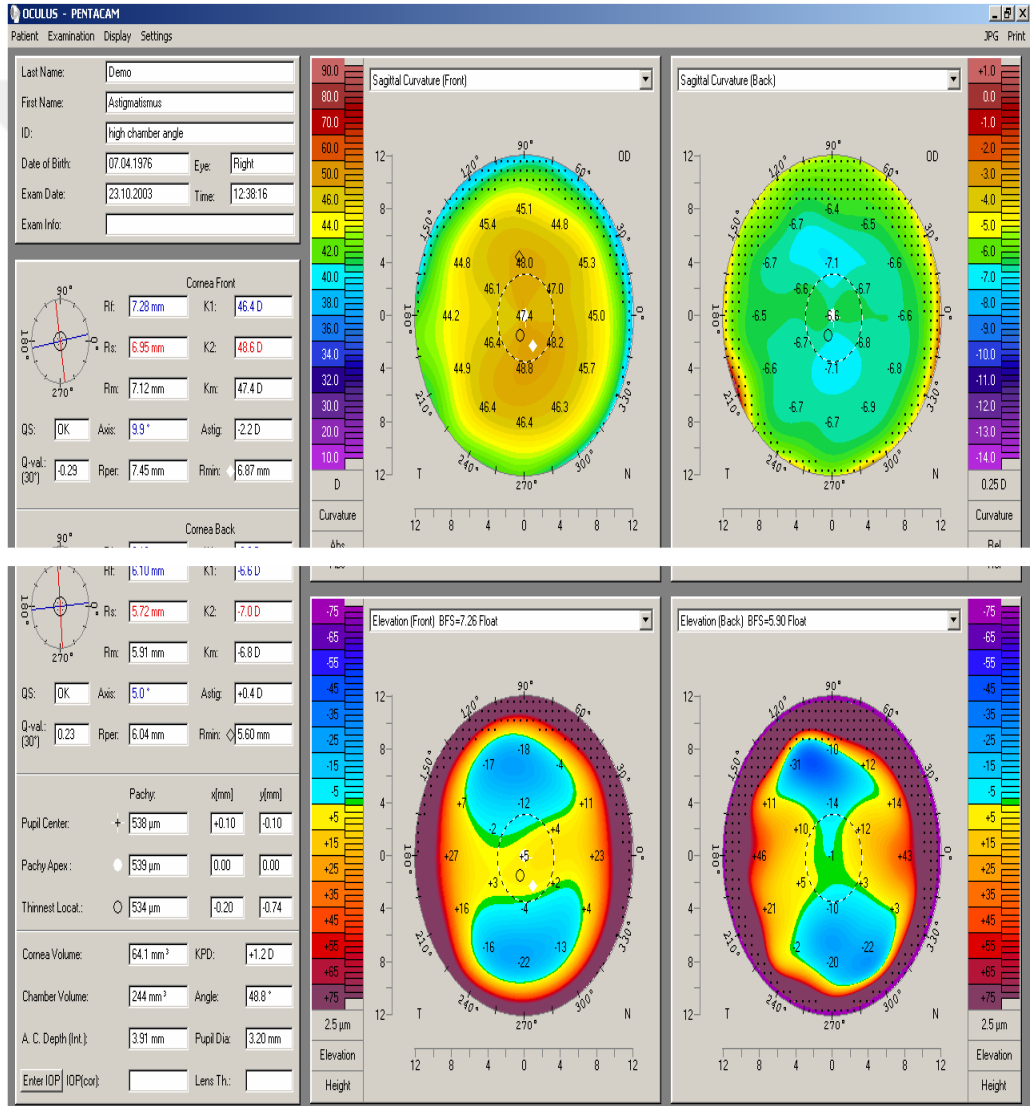
Günümüzde korneal topografik görüntülemeye kullanılan aynı ya da farklı yöntemlerle çalışan birçok cihaz geliştirilmiştir. Bu görüntüleme yöntemleri arasında en popüler olan 'Scheimpflug görüntüleme yöntemi'dir. Bu yöntem ilk kez 1904'te Yüzbaşı Theodore Scheimpflug tarafından askeri amaçlı kullanım için geliştirilmiş fotoğrafik bir tekniktir. 1970'lerde Hockwin ve arkadaşları tarafından katarakt yoğunluğunu değerlendirebilmek amacıyla Scheimpflug kamera olarak göz muayenesinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu tez çalışmasında kullanılan Pentacam® adlı cihaz (Oculus inc. Almanya) ön segmenti görüntülemek için Scheimpflug

prensibini kullanır. Scheimpflug prensibi, kameranın filmine paralel olmayan nesnelerin fotoğraflarının optik özelliklerini tarifler. Slit halindeki ışını içeren plan ile görüntü planının tek noktada karşılaşması ve karşılaşan açıların eşit olması gerekmektedir. Sistem dönen bir Scheimpflug kamera ve monokromatik slit ışık kaynağından (mavi LED 475 nm) oluşmaktadır. Gözün optik aksı etrafında 180 derece dönerek görüntü alır. Pentacam-Scheimpflug cihazı spesifik olarak ön segment yapılarının değerlendirilmesi için dizayn edilmiş kontakt olmayan bir sistemdir. Şekil 9'da Pentacam – Scheimpflug cihazı görülmektedir. Dönen Scheimpflug kamerası ile 2 saniye içerisinde 50 ön segment slit görüntüsü ve 500 ölçüm alınabilir. Toplanan bu slit görüntülerle üç boyutlu görüntü oluşturulur. İkinci bir kamera ise göz hareketlerini yakalar ve uygun düzeltmeler yapar (34). Görüntü alındıktan sonra cihaz bu görüntüleri 'akıllı haritalar' olarak adlandırılan haritalar şeklinde sunar (Şekil 10). Bu haritalar açılan birçok menüyü kullanarak görüntülenebilmektedir. Ön ve arka korneal yüzeyin topografisi ve elevasyon haritası, ön kamara derinliği ve ön ve arka kornea keratometrik değerlerini bu haritaları kullanarak değerlendirebilmektedir. Bu cihaz içinde 5 değerlendirme modülü bulunmaktadır. Bunlar Scheimpflug tomografi, 3 boyutlu ön segment analizi (derinlik, açı, hacim), pakimetri, lens densitometrisi ve kornea topografisidir (35).



**Şekil 9.** Pentacam - Scheimpflug® cihazı

Pentacam-Scheimpflug cihazı ile ön kamara açısı (ÖKA), ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara hacmi (ÖKH) ve santral korneal kalınlık (SKK) gibi değerler etkili bir biçimde hesaplanmakta, kullanıcıya kolaylıklar sağlayan haritalar ve grafikler oluşturulmaktadır. Cihazda bulunan Ehlers, Shah, Dresden ve Orssengo/Pye formülleri ile Pentacam-Scheimpflug cihazı görüntü alınmasında minimal tecrübe gerektirmektedir. Hasta korneasında hedef ve fokus sağlandıktan sonra otomatik olarak görüntü alınabilmektedir (33).



Şekil 10. Pentacam – Scheimpflug cihazından korneal topografi çıktısı

## 2.5. BİLGİSAYARLI GÖRME ALANI

Görme alanı (GA) göz açık ve bir noktaya fikse iken görülebilen tüm alan olarak tanımlanır. Normal görme alanı fiksasyon noktasından üst ve nazalde 60, alta 70, temporalde 90-100 derecelik bir alanı tanımlamaktadır. Görme alanındaki kör nokta optik sinirin bulunduğu yere tekabül eder ve fiksasyonun 15 derece temporalindedir. Görme alanının yorumlanabilmesi için bazı terminolojik ifadelerin bilinmesi gerekmektedir.

### 2.5.1. Görme Alanı Testlerinde Kullanılan Terimler ve Tanımlar

**Fiksasyon:** Görme alanındaki fovea santraline uyan kısımdır.

**Santral alan:** Fiksasyon noktasını çevreleyen 30°lik alandır.

**Periferik alan:** Santral alanın dış kısmından görme alanının sınırlarına kadar uzanan alandır.

**Retinal hassasiyet ve eşik:** Eşik objeye ait bir özelliktir. Belli bir büyüklük ve sürede görülen uyarana tekabül eden ayırıcı ışık duyarlılığıdır. Pratikte test sırasında görülebilen en zayıf uyarandır. Eşik objesi belli bir noktada gösterildiğinde %50 görülecek kadar parlaktır. Eşik üstü obje ise eşik değerinden daha parlaktır ve teorik olarak daima görülmesi gerekir. Bir uyarı boyutu veya süresi artırılarak eşik üstü yapılabilir. Hassasiyet ise retinanın bir özelliğidir ve çeşitli noktalardaki eşik değerleri belirlenmek suretiyle ölçülür. Eşik ile hassasiyet arasında ters bir bağlantı vardır. Belli bir noktadaki eşik değeri çok yüksekse, o noktanın hassasiyeti çok düşük demektir (36.) Görme alanının farklı bölgelerindeki duyarlılık değişik olup fiksasyon bölgesinde 29-37 dB arasındadır. Duyarlılık üst görme alanında alta nazaran daha düşüktür (37).

**Depresyon:** Bir noktada yaşa uygun olan değer 5 dB den daha fazla kayıp göstermesidir.

**Skotom:** Görme alanındaki lokalize bir defekt veya depresyonu temsil eder. Rölatif skotom, uyarının büyüklüğü veya şiddeti artırıldığında kaybolan görme alanı defektidir. Absolü skotom, maksimum uyarana rağmen kaybolmayan görme alanı defektidir.

**Desibel (dB):** Retina duyarlılığını ifade eder. Bir 0.1 log birimidir. Değeri perimetrinin maksimum ilüminasyonuna dayanır. Perimetrede mevcut en yüksek ışık şiddetinin log üniteleri olarak zayıflamasını tanımlar.

**Kinetik Test:** Bir hedefin görülemeyen bölgeden görülür bölgeye hareketi sırasında ilk görüldüğü yeri tespit eden perimetridir. Bu genelde hedefi seçen, hareket ettiren ve sonuçları yazan bir perimetrist tarafından manüel olarak yapılır.

**Statik Test:** Çeşitli lokalizasyonlarda sabit bir uyarın verilir. Teorik olarak her lokalizasyonda eşiği belirlemek için uyarının parlaklığında, boyutunda ve süresinde değişiklikler olabilir. Pratik olarak verilen otomatik test seansında, sadece parlaklık değışkenlik gösterir (36). Statik perimetri manuel olarakta yapılabilir ama manuel statik perimetri rutin görme alanı tetkikleri için zaman alıcı ve yorucu bir yöntemdir. Şu anda yapılan uygulamada bu terim genel olarak otomatik perimetri için kullanılır. Otomatik perimetre ile önemli üç amaca ulaşılmıştır. Bunlar, test şartlarının standardizasyonu, hasta güvenilirliğinin tayini ve test sonuçlarının bilgisayarlı analizidir (37).

### **2.5.2. Test şartlarının standardizasyonu**

Seçilen test programı bilgisayarlı perimetri tarafından önceden programlanmış ve tekrarlanabilir bir düzene göre uygulanır. Bu da manuel perimetride önemli bir hata kaynağı olan perimetrist hatalarını ortadan kaldırır (38).

### 2.5.3. Hasta güvenilirliğinin tayini

**Fiksasyon kayıpları:** Fiksasyon noktasından bakış kaybını belirler. Perimetri tarafından kör nokta belirlenir ve kör nokta alanına stimuluslar gönderilir. Şayet uyaran hasta tarafından görülürse cihaz bunu fiksasyon kaybı olarak kaydeder. Güvenilir bir testte fiksasyon kaybı %20 den az olmalıdır (36).

**Yalancı pozitif cevap:** Hastanın görme uyarını gönderilmediği halde projeksiyon perimetresinin sesine cevap vermesiyle kaydedilir. %33'ten daha fazla bir yanlış pozitif oranı görme alanının güvenilir olmadığını düşündürür ki bu da gerçek skotomu maskalayarak ya da minimize ederek görme alanının beklenenden daha iyi olmasına neden olur (36).

**Yalancı negatif cevap:** Daha önce görülen bir noktanın daha şiddetli olarak uyarılmasına rağmen hasta tarafından görülmemesi ile elde edilir. Görme alanının beklenenden daha kötü olmasına neden olur. Güvenilir bir testte %33 ün altında olmalıdır (36).

### 2.5.4. Test sonuçlarının bilgisayarlı analizi

Otomatik perimetri, test sonuçlarının bilgisayarlı analizi ile elde edilen değerlerle önceden belirlenmiş ve bilgisayarda depolanmış olan normal değerleri karşılaştırmakta, istatistiksel olarak değerlendirmekte, görme alanı indekslerini hesaplamakta ve tekrarlanan muayeneleri değerlendirip kıyaslamaktadır.

#### 2.5.4.1. Yaşa göre düzeltilmiş normal değerlerle kıyaslama

Retina hassasiyeti yaşla azaldığından görme alanı hastanın yaşından beklenen bulguların ışığında yorumlanmalıdır.

**Total deviasyon haritası:** Normal populusyona kıyasla yaşa göre düzeltilmiş her bir test noktasının normal olma olasılığını verir ve normal değerler arasındaki farklılık dB cinsinden gösterilir. Total deviasyon generalize ve lokalize değişikliklerinin bir kombinasyonudur.

**Patern deviasyon haritası:** Generalize bir depresyonun etkisi ortadan kaldırıldıktan sonra hastanın kendi görme tepesine ve yaşına göre her test noktasının dB cinsinden saptanması ve olasılık sembolleri ile ifade edilmek suretiyle normal olma olasılığının hesaplanmasıdır.

#### 2.5.4.2. Görme alanı göstergeleri

**Ortalama sapma (mean deviation, MD):** Her test noktasının yaşa göre düzeltilmiş normal değerlerden farkının ortalamasıdır. Normalde 0-2 dB arasında değişmektedir. Generalize görme alanı depresyonunu yansıtır.

**Kısa süreli fluktuasyon (short term fluctuation, SF):** Görme alanı muayenesi sırasındaki cevap değişkenliğinin bir ölçüsüdür. Test edilen 10 veya daha fazla noktada tespit edilen değişiklik miktarının istatistiksel analizinden ortaya çıkarılır ve dB olarak ifade edilir. Normal bir görme alanında beklenenden daha çok fluktuasyon görülmesi, görme alanının güvenilmez olmasından çok erken glokomatöz hasarı göstermektedir.

**Patern standart deviasyon (PSD):** Görme alanının üniformitesinin bir ölçütüdür. Yüksek bir PSD değeri hastanın cevaplarındaki değişkenliğe veya lokalize görme alanı defektlerine bağlı olabilir. Generalize depresyon yapan nedenlerin ortadan kaldırılmasından sonra hastanın görme alanının yaşa göre düzeltilmiş değerlerden ne kadar sapma gösterdiğini belirtir.

**Düzeltilmiş patern standart deviasyon (CPSD):** Tümüyle lokalize görme alanı defektlerine özgü olup, patern standart deviasyonun kısa süreli fluktuasyondan

etkilenen kısmının çıkarılmasıyla elde edilen görme alanı tepesinin ölçütüdür. Yüksek bir CPSD, yüksek bir SF veya generalize hassasiyet kaybının mevcudiyetinde bile gerçek lokalize görme alanı defektlerinin bulunduğunu gösterir.

**p Değeri:** Global indeksler, normal değerlerin dışında ise bu değerlerin yanında p değeri verilir. p değeri normal popülasyondaki bireylerin yüzde kaçının testte elde edilen değerlere sahip olduğunu ifade eder (39).

**Glokom Hemifield Test:** Görme alanının alt ve üst yarıları arasındaki fark hakkında bilgi sağlar. Yatay orta çizginin her iki tarafındaki noktaların aynı görüntü gruplarının eşişindeki farkları değerlendirir. Eşiklerin ilişkilerine bağlı olarak yorumlanacak 4 ileti vardır.

1. Normal Sınırlar İçinde: Üst ve alt yarılar arasında belirgin fark olmadığı anlamına gelir ve genel duyarlılık % 95 içinde normal orandadır.
2. Normal Limit Dışı: Grup noktaları arasındaki eşik farklılıkları alanın üst ve alt yarısında karşılaştırıldığında normal nüfusun %99'unda beklenenden daha yüksek olduğunda ortaya çıkar.
3. Sınır çizgisi (Borderline): Eşik farklılıkları normal nüfusun %97'sinde beklenenden daha yüksek olduğunda ortaya çıkar.
4. Duyarlılığın Genel Azalması: Görme alanının en az hasarlı bölgesinin tüm duyarlılığı %99,5'in altına indiğinde ortaya çıkar, alt ve üst yarılar arasında belirgin fark yoktur (39).



### **2.5.4.3. Görme alanı göstergelerinin yorumlanması**

MD, PSD ve CPSD normal sınırlarda ise görme alanı muhtemelen normaldir. MD değeri yüksek, PSD ve CPSD değerleri normal ise görme alanında diffüz bir kayıp vardır. MD değeri normal, PSD ve CPSD değerleri yüksek ise lokalize bir defekt veya artefakt vardır. Hem MD hem de PSD ve CPSD değerleri yüksek ise lokalize kayıplarla birlikte diffüz kayıp ta vardır (36).

### **2.5.5. Humphrey Bilgisayarlı Görme Alanında Kullanılan Test Stratejileri**

Humphrey bilgisayarlı görme alanı (BGA) statik GA prensibi ile çalışır. Seçilen test stratejisi önceden programlanmış algoritma düzeyinde, uyarının büyüklüğü değiştirilmeden, şiddeti değiştirilerek hastaya sunulur. Perimetristin teste etkisi en az düzeydedir. Uyarın bir projeksiyon, uyarını ileten diod sistemi ve fiberoptik bir kablo ile ortama verilir. (Şekil 12). İlk defa GA testi uygulanacak hastalara 30-2 eşik testi uygulanmalıdır. Eşik testi 30 derecelik alan içerisinde birbirinden 6 derece uzaklıkta yerleşen 76 noktayı sorgular (40).

#### **2.5.5.1. Tam Eşik (Full Threshold) Testi**

Glokom tanısı almış veya şüphelenilen olgularda eşik değeri tespiti için sıklıkla bu test kullanılmaktadır. Full Threshold testinde GA üzerinde 6 derecelik mesafeler ile yerleştirilmiş yatay ve dikey eksenlerdeki 76 nokta sorgulanır (36, 40). Bu testte 4-2 dB algoritması kullanılmaktadır. Hastanın beklenen eşik değerinden daha parlak bir uyarın verilir hasta bu uyarını gördüğü zaman uyarının şiddeti 4 dB lik basamaklarla hastanın göremediği uyarın şiddetine kadar düşürülür. Uyarının şiddeti tekrar 2 dB lik basamaklarla artırılarak hastanın görebildiği eşik tespit edilir. Hasta ilk uyarını görmemişse uyarının şiddeti 4 dB lik basamaklarla hastanın görebildiği şiddete kadar artırılır. Bu düzeyden itibaren uyarın şiddeti 2 dB lik basamaklarla azaltılır. (41). Eşik değeri, hastanın görebildiği en düşük uyarın şiddetidir. Full threshold testinde eşik değeri 2 defa test edilerek saptanır. Bir noktada saptanan eşik değeri beklenenden 4 dB

farklı ise aynı basamaklarla o nokta için test tekrarlanır ve bu ölçümde saptanan değer birincinin altında parantez içinde gösterilir (42).

#### **2.5.5.2. FASTPAC (FP) Test Stratejisi**

FT testinde 4-2 dB algoritması kullanılırken, FP testinde 3 dB algoritması kullanılır. (42). Bu program başlangıç olarak parasantral bölgede şiddetleri 25 dB olan 4 adet uyarın ile başlar. Bu noktalar hasta tarafından görülemezse, uyarının şiddeti 3 dB lik adımlarla artırılır ve ilk görülen uyarının şiddeti eşik değeri olarak kaydedilir. Başlangıç uyarınları görüldüyse ışığın şiddeti 3 dB lik adımlar ile azaltılır ve son görülen uyarının şiddeti eşik değeri olarak kaydedilir. Kaydedilen eşik değeri; ikincil noktalardaki eşik değeri ve diğer noktalardaki eşik değeri tespit etmede kullanılır. Geri kalan noktaların yarısında beklenen eşikten 1 dB daha yüksek diğer yarısında da 2 dB daha düşük uyarın şiddeti gönderilir. Bu noktalardaki uyarınlar hasta tarafından görülürse daha sonraki uyarınların şiddeti 3 dB lik adımlar şeklinde azaltılır. Son görülen noktadaki değeri eşik şiddeti olarak saptanır. FT testi ile benzer algoritma basamaklarını kullanmasına rağmen test süresi % 40 daha kısadır (42).

#### **2.5.5.3. Swedish Interactive Thresholding Algorhythm (SITA) Test Stratejisi**

Bu program olması muhtemel retina eşik değeri değerlerinin sorgulanmasına dayanan, Bayesian istatistik analizi ile oluşturulan bir GA ve bilgisayar programının bütünüdür. Uyarın şiddetleri SITA standartta 4-2 dB lik aralıklar, SITA fastte 3 dB lik aralıklar şeklindedir (39, 42).

#### **2.5.5.4. Kısa Dalga Boylu Otomatik Perimetri (Short - Wavelength Automated Perimetry: SWAP; Mavi- Sarı Perimetri)**

SWAP testinde kısa dalga boylu konlar değerlendirilir. Testte 440 nm dalga boyuna sahip mavi ışık uyarıcı olarak kullanılır. Orta (yeşil) ve uzun (kırmızı) dalga boyuna hassas konların izole edilmesi için de parlak sarı (530 nm) zemin kullanılır. Uyarı önce mavi kon bipolar hücrelerine, oradan da küçük bistratifliye retina ganglion hücrelerine gider (39).



**Şekil 12.** HFA II (model 750) BGA cihazı

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz polikliniğine 2009 Ocak – 2011 Haziran yılları arasında dermatoşalazis nedeniyle başvuran ve blefaroplasti ameliyatı yapılan 30 hastanın 60 gözü prospektif olarak değerlendirildi.

Ön segment parametrelerini etkileyebilecek göz içi cerrahisi geçirmiş olanlar, kornea morfolojisini etkileyebilecek herhangi bir korneal patolojisi olanlar (kornea distrofisi, geçirilmiş keratit, kornea ektazisi vs.), kapak hastalığı bulunanlar (pitozis, lagoftalmus, entropium, ektropium vs...) çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan, çalışmanın kapsamı ve amacı açıklanılarak aydınlatılmış onam formu alındı. Tüm hastaların tam oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Hastaların preoperatif ve postoperatif 3. ayda tashihli görme keskinlikleri, biyomikroskopik ve fundoskopik muayeneleri, göz içi basınç ölçümleri, göz kapaklarının vertikal aralığı, kenar reflex mesafesi (Margin Reflex Distance, MRD), üst kapak kıvrımı yüksekliği, levator fonksiyonu, kapak laksisitesi ve kaş ptozu varlığı, gözyaşı fonksiyon testleri, kornea topografi cihazı ile elde edilen korneal parametreleri, görme alanı cihazı ile elde edilen görme alanı bulguları kaydedilerek ayrıntılı bir oftalmolojik muayene yapıldı. Her hastanın ameliyat öncesi dijital fotoğrafı çekildi.

Hastalarda her iki gözün vertikal kapak aralığı, MRD, levator fonksiyonu ve üst kapak çizgisi yüksekliği milimetrik bir cetvel vasıtası ile ölçülerek kaydedildi. Kapakların vertikal aralığı hasta primer bakış pozisyonunda iken üst kapak ile alt kapak serbest kenarları arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi. MRD hasta primer pozisyonda iken, her iki göz uzaktaki bir ışık kaynağına doğru bakarken, pupilla ışık refleksinin üst göz kapağına olan uzaklığı ölçülerek kaydedildi. Kapak kıvrımı yüksekliği kapak serbest kenarıyla, aşağı bakıştaki kapak çizgilenmesi arasındaki vertikal mesafe ölçülerek kaydedildi. Levator fonksiyonu, kaşlar dijital baskı ile fikse edilerek, frontal kasın etkisi bloke edildikten sonra hastadan önce aşağı, sonra yukarı bakması istenerek kapağın katettiği mesafe olarak ölçüldü.

Görme alanı bulgularını değerlendirmek için Humphrey perimetrisi (model 750; Humphrey-Zeiss, San Leandro) kullanıldı. Testte santral 30-2 eşik testinin SITA stratejisi kullanıldı. Hastalar test hakkında bilgilendirildi. Refraktif kusuru olan hastaların, en iyi görme düzeyini sağlayan mercekler cihazın mercek tutucusuna yerleştirilmek suretiyle düzeltildi. Gerekiyorsa yaşa uygun yakın ilaveler yapıldı. Testin güvenilirlik kriterleri olan fiksasyon kaybının % 20 den büyük olması, yalancı pozitif ve negatif değerlerin % 33 ten büyük olması durumunda test başka bir tarihte tekrarlandı. Üst görme alanında skotom varlığı veya yokluğu, skotomun yerleşimi, absolu skotom sayısı, en düşük desibel değeri, MD, PSD, GHT değerleri preoperatif ve postoperatif 3. ayda kaydedildi.

Kornel topografisi ölçümü Scheimpflug görüntüleme prensibi ile çalışan Pentacam (Oculus inc. Almanya) cihazı ile yapıldı. Hastanın başı uygun şekilde sabitlendikten sonra bilgisayar ekranında hastanın gerçek eş zamanlı görüntüsü canlandırıldı. Makine ile pupil kenarı, merkez ve kornea apeksi işaretlendi ve elle odaklanarak görüntüler sıralandı. Oklar operatörün görüntüyü horizontal, vertikal ve anteroposterior eksenlerde cihazı sıralamasına rehberlik etmek için ekranda gösterilmekteydi. Pentacam çekimleri sonrası güven aralığı % 95 ve üzeri olan sonuçlardan ortalama SKK, ÖKD, astigmatizma değeri, astigmatizma aksı, en dik (K2) ve en düz (K1) meridyenlerin keratometrik değeri, preoperatif ve postoperatif 3. ayda kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastalar preoperatif MRD'si 2 mm ve altında olanlar (Grup 1) ile 2,5 mm ve üzerinde olanlar (Grup 2) şeklinde iki gruba ayrıldı.

### 3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya ortanca (en küçük - en büyük) olarak, nominal değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde ifade edildi.

Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t testiyle ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testiyle incelendi. Nominal değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testiyle değerlendirildi.

Gruplar içerisinde preoperatif ve postoperatif ölçümlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olup olmadığı Bağımlı t-testi ile değerlendirilirken ortanca değerler arasındaki farkın önemliliği Wilcoxon İşaret testiyle araştırıldı.

Gruplar içerisinde preoperatif döneme göre postoperatif dönemde GA defekti sıklığında istatistiksel olarak anlamlı değişimin olup olmadığı McNemar testiyle araştırılırken skotom sıklığındaki değişimin önemliliği Marjinal Homojenlik testi kullanılarak incelendi.  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı bulgular ve sonuçlar ilgili bölümlerde tablolarla gösterildi.

### 3.2. CERRAHI TEKNİK

Hastaların kapak kırışıklığı ve fazla cilt miktarı sınırları işaretlendi. Ardından işaretli alan içine cilt altına 1:100.000 epinefrin içeren % 2'lik lidokain solüsyonu enjekte edilerek infiltrasyon anestezisi yapıldı. Her bir hastanın aynı seansta sağ ve sol gözüne aynı cerrah tarafından blefaroplasti ameliyatı yapıldı. Göz kapaklarına bistüri ile insizyon yapılmasının ardından Wescoat makas ile cilt ve cilt altı dokusu eksizyonu yapıldı. Gerekli olgulara (globa hafifçe kompresyon yapılarak orbital yağ dokusunda bulging izlenen olgular) orbita septumu insizyonu yapılarak simetrik olacak şekilde uygun miktarda orbita yağ dokusu eksizyonu yapıldı. Cilt kesisi 6-0 vicryl suture yardımı ile kapatıldı. Ameliyat sonrası ilk 48 saat buz kompresi uygulandı, sutureler alınana dek günde iki kez antibiyotikli merhem yara yeri üzerine uygulandı. Postoperatif 7. günde sutureler alındı. Hastaların ameliyat sonrası 1. hafta ve 3. aylarda kontrolleri yapıldı.

## 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini kapsayan 30 hastanın 60 gözü çalışmaya alındı. Çalışma dahilindeki 8 erkek, 22 kadın hastanın yaş ortalaması  $56,5 \pm 9,4$  (36 ile 72) yaş idi.

Çalışmaya alınan hastalar ameliyat öncesi MRD değeri  $\leq 2$  mm olanlar (Grup 1) ile MRD'si  $\geq 2,5$  mm olanlar (Grup 2) şeklinde 2 gruba ayrıldı.

Grup 1'de 11 kadın, 6 erkek toplam 17 hasta varken, Grup 2'de 11 kadın, 2 erkek toplam 13 hasta vardı. Yaş ortalaması Grup 1'de  $58,3 \pm 9,4$  iken, Grup 2'de  $54,2 \pm 9,2$  idi. Gruplar arasında yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımı istatistiksel olarak benzerdi. ( $p > 0,05$ ). (Tablo 1)

**Tablo 1.** Gruplara Göre Olguların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Toplam	MRD $\leq 2$	MRD $\geq 2.5$	p-değeri
Yaş	$56,5 \pm 9,4$	$58,3 \pm 9,4$	$54,2 \pm 9,2$	0,246 <sup>a</sup>
Cinsiyet				0,407 <sup>b</sup>
Kadın	22 (%73,3)	11 (%64,7)	11 (%84,6)	
Erkek	8 (%26,7)	6 (%35,3)	2 (%15,4)	

a Student's t testi, b Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi.

### 4.1. OLGULARIN VERTİKAL KAPAK ARALIĞI DEĞİŞİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Vertikal kapak aralığı düzeyi preoperatif dönemde ortalama  $8,8 \pm 1,1$  mm idi ve Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı olarak daha düşük idi ( $p < 0,001$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Preoperatif Vertikal Kapak Aralığı Düzeyinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Değişken	MRD $\leq$ 2	MRD $\geq$ 2.5	p-değeri
Kapak Aralığı	8,3 (6-10)	9,4 (8-11)	<0,001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Mann Whitney U testi,

Postoperatif vertikal kapak aralığı düzeyi ortalama  $10,4 \pm 1,2$  mm idi. Vertikal kapak aralığı düzeyinde tüm olgularda ve her iki grupta da ameliyat sonrası dönemde anlamlı bir artış vardı ( $p < 0,001$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Preoperatif ve Postoperatif Kapak Aralığı Düzeyinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Karşılaştırılması

Kapak Aralığı	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD $\leq$ 2	8,3 (6-10)	10 (7-13)	<0,001 <sup>a</sup>
MRD $\geq$ 2,5	9,4 (8-11)	10,8 (9-12)	<0,001 <sup>a</sup>
Toplam	8,8 (6-11)	10,4 (7-13)	<0,001 <sup>a</sup>

a. Wilcoxon İşaret testi, b. Bağımlı t-testi

#### 4.2. OLGULARIN GÖRME ALANI BULGULARININ KARSILASTIRILMASI

Hastaların HFA II (model 750; Humphrey-Zeiss, San Leandro) cihazının, 30-2 eşik testi SITA stratejisi, kullanılarak yapılan görme alanlarında üst görme alanında skotom varlığı, skotomun yerleşimi, absolu skotom sayısı, en düşük desibel değeri değerlendirildi.

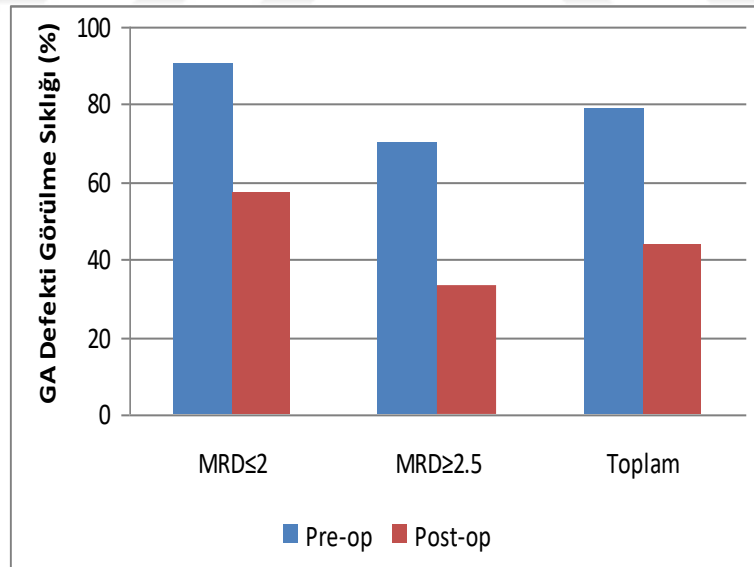
Preoperatif dönemde Grup 1’de 19 (% 90,5) gözde, Grup 2’de ise 19 (% 70,4) gözde üst kadranda görme alanı defekti mevcuttu. Üst kadranda görme alanı defekti

varlığı Grup 1’de daha fazla idi. ( $p = 0.038$ ) Postoperatif dönemde görme alanı defekti Grup 1’deki olguların % 57,1’inde, Grup 2’deki olguların ise %33,3’ünde mevcuttu. Tüm hastalarda ve her iki grupta da postoperatif üst kadran görme alanı defekti preoperatif döneme göre istatistiksel anlamlı olarak azalmıştı (Tüm hastalar için  $p < 0,001$ ; grup 1 için  $p = 0,016$ ; Grup 2 için  $p = 0,006$ ) (Tablo 4).Görme alanındaki düzelme iki grup arasında benzerdi ( $p = 0,599$ ) (Şekil 13).

**Tablo 4.** Preoperatif ve Postoperatif Görme Alanı Defekti Varlığının Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

Gruplar	Preoperatif		Postoperatif		p-değeri <sup>a</sup>
	n	%	n	%	
MRD $\leq$ 2	19	90,5	12	57,1	0,016
MRD $\geq$ 2.5	19	70,4	9	33,3	0,006
<b>Toplam</b>	38	79,2	21	43,8	<0,001

a McNemar testi.



**Şekil 13.** Görme Alanındaki Postoperatif Değişimin Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılaştırılması

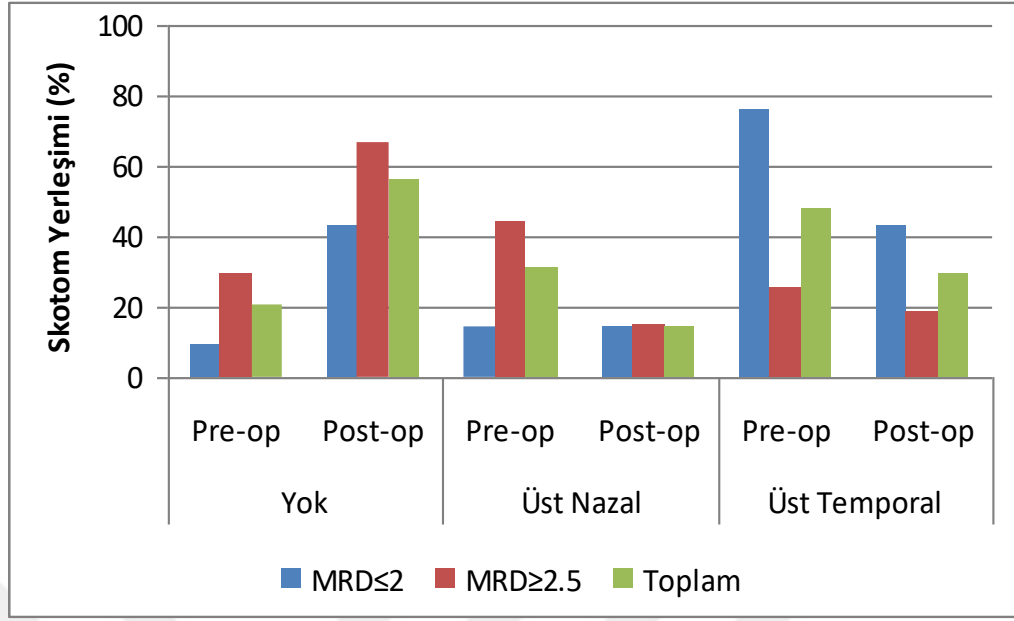
Preoperatif dönemde görme alanı defekti olan olgularda skotomun yerleşimi değerlendirildiğinde; skotom Grup 1'deki gözlerin % 76,2'sinde üst temporal, % 14,3'ünde üst nazal kadranda; Grup 2'de ise % 25,9'unda üst temporal, % 44,4'ünde üst nazal kadranda yer aldığı görüldü. Preoperatif dönemde skotom yerleşimi Grup 1'de üst temporal kadranda, Grup 2'de üst nazal kadranda daha belirgin idi (Tablo 5).

Postoperatif dönemde skotom olan gözlerde skotomun yerleşimi Grup 1 deki gözlerin % 42,9'unda üst temporal, % 14,3'ünde üst nazal kadranda; Grup 2'de ise %18,5'inde üst temporal, %14,8'inde ise üst nazal kadranda idi. Postoperatif dönemde tüm olgularda ve her iki grupta skotom görülme oranı azaldı. Skotom var olan olgularda ise skotomun daha çok üst temporal kadranda yer aldığı görüldü (Şekil 14).

**Tablo 5.** Preoperatif ve Postoperatif Skotom Yerleşiminin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

Gruplar	Preoperatif %	Postoperatif %	p-değeri <sup>a</sup>
<b>MRD<sub>≤</sub>2</b>			0,071
Yok	9,5	42,9	
Üst Nazal	14,3	14,3	
Üst temporal	76,2	42,9	
<b>MRD<sub>≥</sub>2.5</b>			0,004
Yok	29,6	66,7	
Üst Nazal	44,4	14,8	
Üst Temporal	25,9	18,5	
<b>Toplam</b>			<0,001
Yok	20,8	56,3	
Üst Nazal	31,3	14,6	
Üst Temporal	47,9	29,2	

<sup>a</sup> Marjinal Homojenlik Testi.



**Şekil 14.** Skotom Yerleşiminin Preoperatif ve Postoperatif Dönemde Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılaştırılması

Hastaların üst kadrındaki absolu skotom sayısı preoperatif ortalama  $2,5 \pm 5,4$  (0-20) iken, postoperatif  $0,3 \pm 1,9$  (0-8) idi. Postoperatif absolu skotom sayısında istatistiksel anlamlı olarak azalma mevcuttu. ( $p < 0,001$ ) (Tablo 6) Postoperatif absolu skotom sayısındaki bu azalma gruplar arasında karşılaştırıldığında her iki grupta da skotom sayısında anlamlı olarak azalma vardı (Grup 1 için  $p < 0,001$ ; Grup 2 için  $p = 0,007$ ) ve bu azalma Grup 1’de daha belirgindi ( $p = 0,007$ ) (Tablo 7).

**Tablo 6.** Preoperatif ve Postoperatif Absolu Skotom Sayısının Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

Absolu Skotom Sayısı	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD≤2	5 (0-20)	1 (0-8)	<0,001 <sup>a</sup>
MRD≥2.5	1 (0-12)	0 (0-3)	0,007 <sup>a</sup>
Toplam	2,5 (0-20)	0,3 (0-8)	<0,001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Wilcoxon İşaret testi

**Tablo 7.** Postoperatif Absolu Skotom Sayısındaki Azalmanın Gruplar arasında Karşılaştırılması

Değişken	Toplam	MRD $\leq$ 2	MRD $\geq$ 2.5	p-değeri
Absolute Skotom Sayısı	-2 (-18– 4)	-3 (-18–4)	-1 (-12– 2)	0,007 <sup>a</sup>

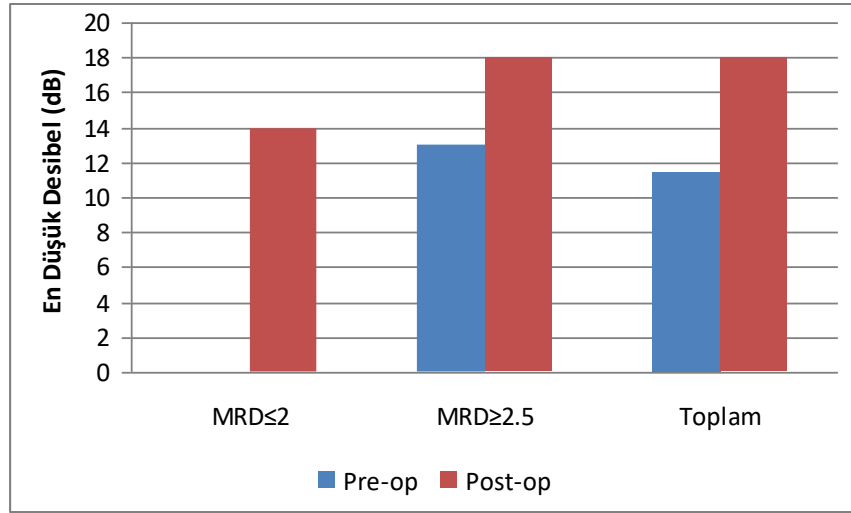
a Mann Whitney U testi

Olguların üst kadrındaki en düşük desibel değeri preoperatif dönemde 11,5 (0-27) dB iken, postoperatif dönemde 18 (0-26) dB idi. Postoperatif en düşük desibel değerinde tüm olgularda ve her bir grupta istatistiksel anlamlı olarak bir artış mevcuttu. (Tüm olgular için  $p < 0,001$ ; Grup 1 için  $p = 0,004$ ; Grup 2 için  $p = 0,013$ ) (Tablo 8) Postoperatif desibel değerindeki bu artış gruplar arasında karşılaştırıldığında her iki grupta da anlamlı bir artış mevcuttu ve bu artış iki grup arasında benzerdi ( $p = 0,380$ ) (Şekil 15).

**Tablo 8.** Preoperatif ve Postoperatif En Düşük Desibel Değerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

En düşük Desibel	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD $\leq$ 2	0 (0-24)	14 (0-26)	0,004 <sup>a</sup>
MRD $\geq$ 2.5	13 (0-27)	18 (0-25)	0,013 <sup>a</sup>
Toplam	11,5 (0-27)	18 (0-26)	$<0,001$ <sup>a</sup>

a Wilcoxon İşaret testi



**Şekil 15.** Üst Kadran En Düşük Desibel Değerinin Preoperatif ve Postoperatif Dönemde Tüm Olgularda ve Gruplarda Karşılaştırılması

#### 4.3. OLGULARIN KORNEAL TOPOGRAFIK BULGULARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Pentacam (Oculus inc. Almanya) cihazı ile preoperatif ve postoperatif SKK, ÖKD, astigmatizma değeri, astigmatizma aksı, en dik ve en düz meridyenlerin keratometri değerleri değerlendirildi.

Preoperatif SKK değeri ortalama  $513,6 \pm 38,9$  mikron iken, postoperatif SKK  $517,8 \pm 38$  mikron idi. SKK'nın postoperatif dönemde değişimi incelendiğinde Grup 1'de anlamlı bir değişim gözlenmezken ( $p=0,574$ ), Grup 2'de SKK'nda anlamlı bir artış mevcuttu ( $p=0,008$ ) (Tablo 9).

**Tablo 9.** Preoperatif ve Postoperatif SKK'nın Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

SKK	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD≤2	510,6±44,03	512,2±43,34	0,574 <sup>b</sup>
MRD≥2,5	516,5±34,37	523,0±32,54	0,008 <sup>b</sup>
Toplam	513,6±38,98	517,8±38,07	0,027 <sup>b</sup>

<sup>b</sup> Bağımlı t-testi.

Preoperatif ÖKD ortalama  $2,7 \pm 0,36$  mm iken, postoperatif ÖKD  $2,7 \pm 0,37$  mm idi. İki grup arasında hem preoperatif hem de postoperatif dönemde ÖKD açısından anlamlı bir fark yoktu. (preoperatif  $p=0,360$ , postoperatif  $p=0,658$ ) Postoperatif dönemde iki grupta da ÖKD anlamlı olarak değişmemişti. (Tablo 10)

**Tablo 10.** Preoperatif ve Postoperatif ÖKD'nin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

ÖKD	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD $\leq$ 2	$2,7 \pm 0,35$	$2,7 \pm 0,35$	0,374 <sup>b</sup>
MRD $\geq$ 2.5	$2,8 \pm 0,37$	$2,8 \pm 0,38$	0,663 <sup>b</sup>
Toplam	$2,7 \pm 0,36$	$2,7 \pm 0,37$	0,782 <sup>b</sup>

<sup>b</sup> Bağımlı t-testi.

Astigmatizma değeri preoperatif dönemde ortalama  $0,7 \pm 0,6$  (0 - 3,2) dioptri (D) idi. Astigmatizma olguların %48,1'inde kurala uygun, %18,5'inde kurala aykırı, %29,6'sında oblikti, %3,7'sinde ise astigmatizma yoktu. İki grup arasında preoperatif astigmatizma değeri ve cinsi açısından anlamlı bir fark yoktu. ( $p=0,630$ ) (Tablo 11)

**Tablo 11.** Preoperatif Astigmatizma Değerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Değişken	MRD $\leq$ 2	MRD $\geq$ 2.5	p-değeri
Astigmatizma	0,6 (0-2,7)	0,7 (0,1-3,2)	0,630 <sup>a</sup>

Postoperatif astigmatizma değeri ortalama  $0,8 \pm 0,7$  (0 - 3,6) D idi. Postoperatif dönemde astigmatizma değerinde tüm hastalarda anlamlı olarak artış mevcuttu ( $p = 0,034$ ). Postoperatif astigmatizma değeri hastaların % 47,9'unda artmış, % 22,9'unda azalmış, % 29,2'sinde ise aynıydı. Her iki grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde

postoperatif astigmatizmada preoperatif döneme göre anlamlı fark olmadığı görüldü (Grup 1 için  $p = 0,105$ ; Grup 2 için  $p = 0,144$ ) (Tablo 12).

**Tablo 12.** Preoperatif ve Postoperatif Astigmatizma Değerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

Astigmatizma	Preoperatif (D)	Postoperatif (D)	p-değeri
MRD $\leq$ 2	0,6 (0-2,7)	0,6 (0,2-3,6)	0,105 <sup>a</sup>
MRD $\geq$ 2.5	0,7 (0,1-3,2)	0,9 (0-3,1)	0,144 <sup>a</sup>
Toplam	0,7 (0-3,2)	0,8 (0-3,6)	0,034 <sup>a</sup>

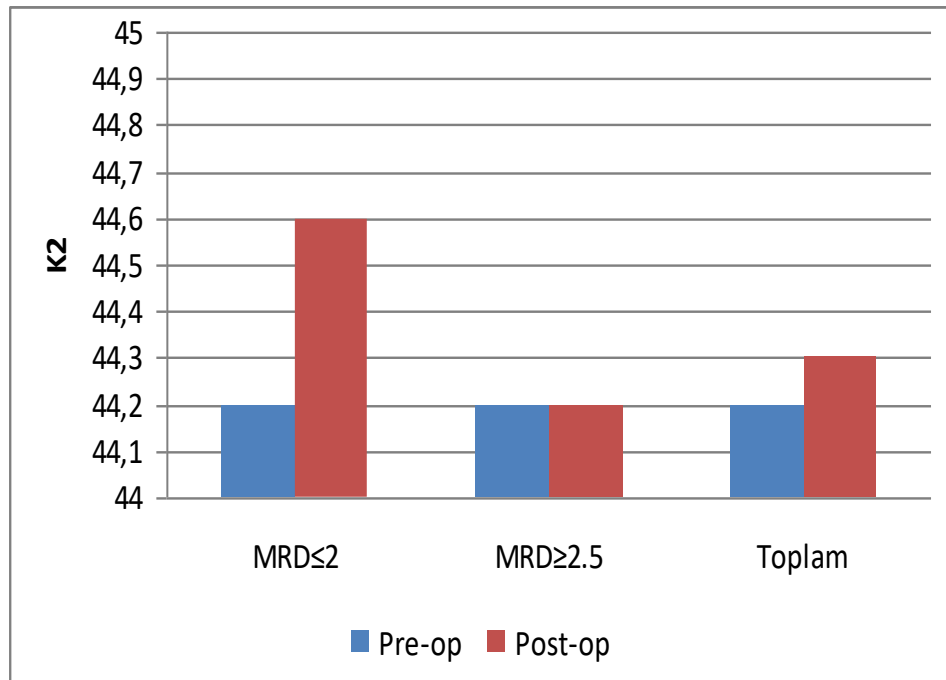
<sup>a</sup> Wilcoxon işaret testi

Astigmatizma aksı preoperatif ortalama  $86,9 \pm 43,5^\circ$  (4-179) iken, postoperatif  $93,3 \pm 42,9^\circ$  (5 - 174) idi. Ameliyat sonrasında ortalama  $6,4 \pm 53,8^\circ$  aks farkı meydana geldi. Postoperatif dönemdeki aks değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p = 0,412$ ).

En düz meridyenin kırıcılık gücü (K 1) preoperatif ortalama 43,2 (38,3-46,0) D iken, postoperatif ortalama 43,2 (38,0-45,6) D idi. Postoperatif dönemde K1 değerinde anlamlı bir değişim yoktu. ( $p = 0,358$ ). En dik meridyenin kırıcılık gücü (K2) preoperatif ortalama 44,2 (38,6-46,6) D iken, postoperatif ortalama 44,3 (38,4 - 46,4) dioptri idi. Postoperatif dönemde tüm hastalarda ve Grup 1’de en dik meridyenin kırıcılık gücünde artış mevcuttu (Tüm hastalar için  $p = 0,012$ ; Grup 1 için  $p=0,018$ ) (Şekil 16).

**Tablo 13.** Preoperatif ve Postoperatif K1 ve K2 Değerlerinin Gruplar ve Tüm Olgular İçerisinde Dağılımı

K1	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD $\leq$ 2	43,2 (38,3-46,0)	43,3 (38,0-45,6)	0,379 <sup>b</sup>
MRD $\geq$ 2.5	43,7 (41,1-45,0)	43,2 (41,1-44,9)	0,714 <sup>b</sup>
Toplam	43,2 (38,3-46,0)	43,2 (38,0-45,6)	0,358 <sup>b</sup>
K2	Preoperatif	Postoperatif	p-değeri
MRD $\leq$ 2	44,2 (38,6-46,6)	44,6 (38,4-46,4)	0,018 <sup>b</sup>
MRD $\geq$ 2.5	44,2 (41,5-45,8)	44,2 (41,6-45,4)	0,272 <sup>b</sup>
Toplam	44,2 (38,6-46,6)	44,3 (38,4-46,4)	0,012 <sup>b</sup>



**Şekil 16.** Postoperatif K2 Değerindeki Değişimin Karşılaştırılması

## 5.TARTIŞMA

Üst göz kapağı cildinin elastikiyetini kaybetmesi sonucu gelişen, üst kapaktaki cilt fazlalığı ile karakterize oldukça sık görülen bir tablo olan dermatoşalazis önemli fonksiyonel bozuklukların yanı sıra ciddi estetik sorunlara da neden olabilmektedir. Üst göz kapağı blefaroplastisi estetik ve fonksiyonel nedenlerle yaygın olarak uygulanmaktadır (43). Blefaroplastinin en sık fonksiyonel indikasyonu üst görme alanı defektidir. Fazla cilt dokusunun mekanik etkisiyle üst kapağın düşük olması ve bununla birlikte olan hafif ptozise bağlı süperior ve/veya temporal görme alanının daralması söz konusudur. Ayrıca Graves hastalığı, blefaroşalazis, floppy eyelid sendromu gibi inflamatuvar nedenlerle de fonksiyonel blefaroplasti uygulanabilir (2). Orbita veya göz kapaklarına travma sonucunda gelişen asimetriyi düzeltme amaçlı olarak da fonksiyonel blefaroplasti uygulanabilir. Putterman ve arkadaşları blow out kırıklarında kontralateral göze yapılacak fonksiyonel blefaroplastinin oluşan asimetriyi ortadan kaldırabileceğini bildirmiştir (44).

Blefaroplasti ameliyatı sonrası daha iyi cerrahi sonuçlar alabilmek amacıyla dikkatli bir preoperatif değerlendirme ve uygun bir cerrahi plan yapılması gerekmektedir (45). Preoperatif değerlendirmede dermatoşalazisli hastalarda oluşan ptozis miktarı ölçülürken iki değer esas alınır. Bunlar; vertikal kapak aralığı ve marjin refleks mesafesidir. Ölçümler milimetrik cetvel ile primer bakış pozisyonunda yapılır. Hasta primer pozisyonda iken pupilladaki ışık refleksi ile üst göz kapağı serbest kenarı arasındaki mesafe MRD (Margin Reflex Distance) değerini verirken, üst kapak ile alt kapak serbest kenarları arasındaki mesafe ise 'vertikal kapak aralığı' değerini verir. MRD ölçümü vertikal kapak aralığı ölçümünden daha objektif ve tekrarlanabilir bir yöntemdir. Ptozis miktarını belirlerken MRD esas alındığında alt kapağın referans olarak alınmasına gerek kalmaz, böylece alt kapağın ektropionu ya da retraksiyonu sebebiyle artmış vertikal kapak aralığı halinde ptozis varlığı yanılgısına düşülmesi engellenmiş olur (6). Preoperatif planlama ve postoperatif değerlendirme sırasında ölçümler milimetrik cetvel ile yapılırsa da sonuçlar subjektiftir, tekrarlanabilirliği düşüktür ve çevresel faktörlerden etkilenebilir. Daha objektif veriler elde etmek

amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Raschke ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hastaları preoperatif ve postoperatif dönemde standart bir şekilde fotoğraflamışlar ve fotoğrafları bilgisayar ortamına aktararak photoshop programı yardımıyla ölçümleri yapmışlardır. Bu şekilde daha kolay, tekrarlanabilir ve objektif veriler elde edilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmalarında blefaroplasti operasyonu sonrası MRD değerinde %2,7 oranında artış sağlandığını göstermişlerdir (45). Starck ve arkadaşlarının yaptıkları benzer bir çalışmada preoperatif değerlendirme sırasında hastaların preoperatif standart frontal fotoğrafları çekilerek standart boyutlarda kaydedilmiş, kapak ve kaşların periorbital dokularla ilişkisi ölçülerek objektif bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır. Çalışmalarının sonucunda üst kapak tarafından kapatılan iris miktarında azalma ve sulkus yüksekliğinde artma olduğunu bildirmişlerdir (46).

Çalışmamızda ölçümler hasta primer bakış pozisyonunda iken milimetrik cetvel ile yapılmıştır. Preoperatif MRD değeri ortalama  $2,14 \pm 0,7$  iken postoperatif MRD değeri  $2,83 \pm 0,6$  idi. MRD düzeylerinde anlamlı bir artış mevcuttu. ( $p < 0,001$ ) Blefaroplasti operasyonu sonrası postoperatif dönemde kapak vertikal aralığında da anlamlı bir artış saptandı. Çalışmamızın sonucunda objektif ölçümler alınarak yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar ortaya çıksa da; periorbital estetik cerrahide standart fotoğraflama tekniğine önem verilmesi ve hastaların preoperatif değerlendirilmesinin bilgisayar ortamında bu fotoğraflar üzerinden yapılması, daha kolay ve objektif bir değerlendirme yapılmasını ve daha iyi cerrahi sonuçlar alınmasını sağlayacaktır.

Blefaroplastinin en sık fonksiyonel endikasyonu fazla cilt dokusunun mekanik etkisiyle üst kapağın düşük olması ve bu nedenle oluşan üst görme alanı defektidir (47). Göz kapağı malpozisyonu nedeniyle oluşan görme alanı defekti birçok çalışmada araştırılmıştır. Cahill ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada hafif ptosislerde % 24, pupil alanına kadar ulaşan ciddi ptosislerde ise % 64 oranında üst görme alanı defekti saptanmıştır (48). Fay ve arkadaşları yayınladıkları bir makalede dermatoşalazis nedeniyle HFA'da bitemporal hemionapsi saptanan 3 olgu bildirmişlerdir (49). Bizim çalışmamızda preoperatif dönemde MRD değeri  $\leq 2$  mm olanların (Grup 1) %90,5'inde, MRD'si  $\geq 2,5$  mm olan (Grup 2) olguların ise %70,4'ünde üst görme alanı defekti saptandı. Cahill ve arkadaşlarının çalışmasında

belirttiği gibi MRD değeri daha düşük olan yani daha fazla ptozisi olan olgularda üst görme alanı defekti varlığı daha fazla bulundu.

Kosmin ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada dermatoşalazis olgularında özellikle üst temporalde, daha az oranda da üst nazal kadranda görme alanı defekti geliştiğini ve bu defektin bazı olgularda kör nokta ile birleşerek glokomatöz bir görme alanı defekti ile karışabileceğini bildirmiştir. Çalışmalarında 15 hastanın 13'ünde en derin ve geniş skotomun superotemporal kadranda görüldüğünü bildirmişlerdir. Özellikle glokom şüphesi olan olgularda dermatoşalazisin yarattığı görme alanı defektini ve buna bağlı yanlış glokom tanısı konmasını engellemek amacıyla, fazla cilt dokusu bantla kaldırılarak tekrar görme alanı alınmış ve daha önceki görme alanı defekti ile karşılaştırılmış. Sonuçta fazla cilt dokusu bantla kaldırıldığı zaman hastaların MD ve PSD değerlerinde düzelme kaydedildiğini bildirmişlerdir (47). Çalışmamızda preoperatif görme alanı defekti olan olgularda skotomun yerleşimi değerlendirildiğinde; skotomun % 47,9 gözde üst temporal kadranda, % 31,3 gözde üst nazal kadranda yer aldığı görüldü. Operasyon sonrasında tüm olgularda ve her bir grupta skotom görülme oranı azaldı ( $p<0,001$ ). Özellikle glokom şüphesi olan veya glokom nedeniyle takip edilen olgularda; üst görme alanı defekti varlığında dermatoşalazisin görme alanındaki etkileri hatırlanmalı, gerekirse göz kapağı kaldırılarak test tekrarlanmalıdır. Bu şekilde hastaların yanlışlıkla glokom tanısı alması veya glokom hastasında progresyon geliştiği düşüncesi engellenmiş olacaktır.

Hacker ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Humphrey eşik testini kullanarak hastanın görme alanındaki birkaç noktayı değerlendirmiştir. Test stimulusu görüş tepesinin 6 db üstüne ayarlanarak noktalar görüldü/görülmedi diye kaydedilmiş, sonuçta blefaroplasti operasyonu sonrası MRD değerinde 0,5 mm oranında artış olduğunu, görme alanında üst kadranda görülebilen nokta sayısının ise %26,2 oranında artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Görme alanında meydana gelen bu değişimi göz kapaklarının göz üzerine yaptığı basının azalmasına ve minimal skatrisyel değişimler olmasına bağlamışlardır. Preoperatif MRD düzeyi ve üst görme alanındaki düzelmeyi karşılaştırdıklarında; preoperatif MRD'si daha düşük olan olgularda üst görme alanındaki düzelmelerin dramatik olarak daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (50). Çalışmamızda hastaların üst kadrandaki absolu skotom sayısı değerlendirildiğinde

postoperatif dönemde absolu skotom sayısında belirgin olarak azalma mevcuttu. Hastaların blefaroplasti operasyonu sonrası absolu skotom sayısında meydana gelen bu azalma görme alanındaki düzelmeyi objektif olarak göstermektedir. Preoperatif absolu skotom sayısı gruplar arasında karşılaştırıldığında Grup 1 de anlamlı olarak daha fazla idi. ( $p=0,003$ ) Postoperatif absolu skotom sayısında her iki grupta da anlamlı olarak azalma vardı ve bu azalma Grup 1’de daha belirgindi. ( $p=0,007$ ). Hackerin çalışmasında belirttiği gibi bizim çalışmamızda da preoperatif MRD’si daha düşük olan yani daha fazla dermatoşalazisi olan olgularda görme alanı defekti diğer gruba göre daha fazlaydı ve blefaroplasti operasyonu ile görme alanında oluşan düzelme bu grupta daha belirgindi.

Meyer ve arkadaşları tarafından lagofthalmusu olan olgulara üst kapağa altın implantasyonu yapılarak olgularda değişik derecelerde ptozis oluşturulmuş ve bu olgularda ptozis gelişmeden önce ve geliştikten sonra Humphrey eşik testi yapılmıştır. Standart parametreler kullanılarak 8 ana meridyende görme alanı değişimlerini incelemişlerdir. Her bir meridyende ki noktalarda ortalama eşik testi değerlerini normal bazal noktalarla karşılaştırmışlardır. Hem hafif hem de ciddi ptozislerde ortalama desibel değerlerinde bir azalma olduğunu göstermişlerdir. İmplantasyon sonrası özellikle 90 derece meridyeninde belirgin bir depresyon olduğunu, ve fiksasyona uzak alanlarda bu depresyonun daha fazla ve anlamlı olduğunu göstermişlerdir. Ciddi ptozis indüklenen olgularda 45 - 90 - 135 gibi bütün üst meridyenlerde en az 4 db düşüş saptandığını bildirmişlerdir (51). Bizim çalışmamızda olguların üst kadrandaki en düşük desibel değeri preoperatif 11,5 (0 - 27) dB iken, postoperatif 18 (0 - 26) dB idi. Postoperatif en düşük desibel değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış mevcuttu. ( $p<0.001$ ) Postoperatif desibel değerindeki bu artış gruplar arasında karşılaştırıldığında her iki grupta da anlamlı bir artış mevcuttu ve bu artış iki grup arasında benzerdi. ( $p= 0,380$ ) Hastaların blefaroplasti operasyonu sonrası en düşük desibel değerindeki bu artış da görme alanındaki düzelmeyi objektif olarak göstermektedir.

Kapak cerrahisi geçiren hastaların bir kısmı postoperatif dönemde görmede azalma şikayetinde bulunabilir (52). Erken dönem bulanık görme genellikle kuru göze bağlıdır ve geçicidir. Postoperatif kuru göz nedenleri arasında kapak ödemi ve bunun

gözyaşı sekresyon ve dağılımını etkilemesi, lagofthalmus, alt kapak malpozisyonu, ödem veya cerrahi anestezi nedeniyle azalmış gözyaşı refleksi, preoperatif semptomatik/aseptomatik kuru göz varlığı bulunmaktadır (52). Ayrıca blefaroplasti operasyonu sonrası indüklenen astigmatik değişimler nedeniyle de postoperatif dönemde bazı olguların görmesinde bulanıklık gelişebilir ve bu durum bir yıla kadar uzayabilir. Bu cerrahi geçiren hastalarda meydana gelen refraktif değişiklikler kornea topografisi ile saptanabilir (53). Kapak anomalileri (hemanjiom, ptosis vs) ve astigmatizma arasında bir ilişki olduğu daha önceki çalışmalarla gösterilmiştir (54, 55). Hem ptosis hem de dermatoşalaziste üst kapak anormalliği vardır ve cerrahi sonrası kapak konturunda değişim kornea kurvaturünü değiştirerek hastanın refraksiyonunu etkileyebilir. Korneal kurvatur kapak kontur ve ağırlığının değişmesi, kapak kornea temasının değişmesi nedeniyle etkilenmektedir (56). Meriam ve arkadaşları konjenital ptosis grubunda cerrahi sonrası yüksek oranda astigmatik değişim ve %15 olguda vertikal meridyende dikleşme saptamıştır ve bunu kapağın kaldırılmasının globa süperiorda bası yapmasına ve o meridyende dikleşme olmasına bağlamıştır (54).

Brown ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kapak cerrahisi sonrası kornea topografisinde değişim olup olmadığını, eğer değişim oluyorsa bunun hangi meridyende olduğunu ve ne zaman stabilize olduğunu araştırmıştır. Blefaroplasti yapılan hasta grubunda, % 90 olguda astigmatizmada 1 Dioptriden az artış, 2/3 olguda vertikal meridyende dikleşme olduğunu bildirmişlerdir. Dik aksı değişen olgularda tüm değişimlerin ortalama 3 ayda stabilize olarak kurala uygun hale geldiğini göstermişlerdir (56).

Zinkernagel ve arkadaşları ise blefaroplasti yapılan hastaları sadece cilt eksizyonu yapılanlar, medial yağ dokusu eksizyonu ile blefaroplasti yapılanlar, santral ve medial yağ dokusu eksizyonu ile birlikte blefaroplasti yapılanlar, ptosis cerrahisi yapılanlar olarak 4 gruba ayırmış. Diğer gruplarla karşılaştırıldığında ptosis grubu ile santral ve medial yağ dokusu eksizyonu ile birlikte blefaroplasti yapılan hasta grubunda anlamlı astigmatik değişimler olduğunu bildirmişlerdir. Özellikle geniş yağ rezeksiyonu yapılan olgularda anlamlı korneal kurvature değişimleri olabileceği, geniş yağ rezeksiyonunun yapılmadığı blefaroplasti olgularında ise görme düzeyini etkilemeyecek düşük ve anlamlı olmayan değişimler olabileceğini belirtmişlerdir (3).

Çalışmamızda astigmatizma değeri preoperatif dönemde ortalama  $0,7 \pm 0,6$  (0 - 3,2) D dioptri iken, postoperatif  $0,8 \pm 0,7$  (0 - 3,6) D idi. Postoperatif dönemde astigmatizma değeri hastaların % 47,9'unda artmış, % 22,9'unda azalmış, % 29,2'sinde ise aynıydı. Postoperatif astigmatizma değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış mevcuttu ( $p = 0,034$ ). Her iki grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise postoperatif astigmatizmada preoperatif döneme göre anlamlı fark olmadığı görüldü (Grup 1 için  $p = 0,105$ ; Grup 2 için  $p = 0,144$ ).

Kırıcılık gücü değişimi değerlendirildiğinde postoperatif dönemde K1 değerinde anlamlı bir değişim yokken ( $p = 0,358$ ), K2 değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardı. Postoperatif dönemdeki bu artış tüm hastalarda ve Grup 1'de daha belirgindi (Tüm hastalar için  $p = 0,012$ ; Grup 1 için  $p=0,018$ ). Yani özellikle MRD değeri  $\leq 2$  mm olan olgularda dik meridyende kırıcılık gücünde artış meydana geldi.

Literatürdeki çalışmalarda belirtildiği gibi çalışmamızdaki hasta grubunda da görsel olarak fazla anlamlı olmayan ancak kornea topografisiyle belirlenebilen kornea kurvatur değişimleri ve buna bağlı astigmatik değişimler olduğu görülmüştür. 0.5 D ve altındaki değişimler bile görsel aktivitesinde yüksek standartta sahip hastalar tarafından fark edilebileceğinden bu değişimin olabileceği konusunda preoperatif dönemde hastalara bilgi verilmesi gerekmektedir.

## 6. SONUÇ

Dermatoşalazisin üst göz kapağında meydana getirdiği mekanik ptosisle bağlı olarak gelişen görme alanında daralmanın, korneal kurvatur değişiminin ve operasyonla bu bulgularda oluşan değişimin araştırıldığı çalışmamızda aşağıdaki sonuçları elde ettik.

1. Dermatoşalazisli olgularda preoperatif dönemde üst kadranda belirgin görme alanı defekti tespit edildi. Bu defekt MRD'si  $\leq 2$  mm olan olgularda daha fazlaydı. Blefaroplasti operasyonu ile üst görme alanında belirgin bir düzelme gelişti.
2. Postoperatif dönemde üst kadrandaki absolu skotom sayısında belirgin azalma mevcuttu. Bu azalma MRD'si  $\leq 2$  mm olan olgularda daha fazlaydı.
3. Postoperatif astigmatizma değerinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu.
4. Postoperatif dönemdeki aks değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.
5. Operasyon sonrasında düz meridyenin kırıcılık gücünde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmezken; MRD'si  $\leq 2$  mm olan olgularda, dik meridyenin kırıcılık gücünde artış tespit edildi.

Dermatoşalazis nedeniyle başvuran bazı olgularda sadece kozmetik bozukluk ve estetik kaygılar ön plandayken, bazılarında ise fonksiyonel olarak görme alanının daralması şikayeti ön plandadır. Bu durum bilgisayarlı görme alanı testi ile belirlenebilir ve blefaroplasti operasyonu ile oluşan görme alanındaki düzelme objektif olarak saptanabilir. Ayrıca dermatoşalazisin mekanik basısına sekonder kapak kontur değişimi, kornea kurvatur değişimine neden olabilmektedir. Blefaroplasti operasyonu ile kapaklar üzerindeki bası ortadan kaldırılmaktadır, bu durum kornea şeklini değiştirerek hastada postoperatif astigmatizmada değişime ve görme düzeyinde değişimlere neden olabilir. Refraksiyondaki bu değişimler postoperatif dönemde hastaları rahatsız edebileceğinden hastalara ameliyat sonrası dönemde görme düzeyini azaltabilecek refraksiyon kusurlarının gelişebileceği yönünde bilgi verilmesi faydalı olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Kanski JJ. Göz Kapağı Hastalıkları, Klinik Oftalmoloji. 4. baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, 2001;39.
2. American Academy of Ophthalmology, (1991) Functional İndications For Upper and Lower Eyelid Blepharoplasty; Ophtalmology 98. 1461-1462.
3. Zinkernagel MS, Ebnetter A, Ammann-Rauch D. Effect of upper eyelid surgery on corneal topography. Arch Ophthalmol. 2007 Dec;125 (12):1610-1612.
4. Frankel AS, Kamer FM. The effect of blepharoplasty on eyebrow position. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1997 Apr;123 (4):393-6.
5. Aydın P, Akova YA. Temel Göz Hastalıkları. Güneş Kitabevi, 2001. Anatomi, 5-7.
6. Maden A. Oküloplastik Cerrahi. Punto Yayıncılık, 1995. Kapak Anatomisi 3-16, Periokuler Estetik Cerrahi 247-267.
7. Edward H, Bedrossian Jr. Ocular Anatomy, Eyelid Anatomy Volume 1, chapter 5. Duane's Ophthalmology on CD-ROM 2007 Edition Tasman W, Jaeger EA (eds). Lippincott Williams & Wilkins Publishers, Inc. Philadelphia.
8. Sullivan JH, Beard C. Anatomy of the eyelid, orbit and lacrimal system. In Stewart WB (ed). Surgery of the Eyelid, Orbit and Lacrimal System. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 1993;84-98.
9. Özkan Ş. Pazarlı H. Oğuz V., Embriyoloji ve Anatomi, Göz Hastalıkları. İstanbul. Dilek Basımevi. 1:1-41;1997.

10. Amato MM, Monheit BE, Shore JW. Ocular Plastic Surgery, Eyelid Anatomy. Volume 5, chapter 72. Duane's Ophthalmology on CD-ROM 2005. Tasman W, Jaeger EA (eds). Lippincott Williams & Wilkins Publishers, Inc. Philadelphia.
11. Jonathan J. Dutton, Orbit and Oculoplastics, Clinical Anatomy of the Eyelids, Part 12, Chapter 1. Yanoff & Duker: Ophthalmology, 3rd ed. Yanoff M, Duker JS, eds. Mosby. St Louis. 2008.
12. Wule AE, Dryden RM, Khatchaturian T. Where is the Gray Line? Arch Ophthalmol 1987;105:109.
13. Kersten RC, Bartley GB, Neuhaus RW. Anatomy. In Orbit, Eyelids, and Lacrimal System: Basic and Clinical Science. San Francisco: American Academy of Ophthalmology 2000;122–133.
14. Hwang K. An anatomical study of the junction of the orbital septum and the levator aponeurosis in orientals. Br. J. Plas. Surg. 51: 594-598; 1998.
15. Meyer D, Lindberg J, Jones LT et al. Anatomy of the orbital septum and associated eyelid connective tissue: implications for ptosis surgery. Ophthal Plast Reconstr Surg 1991;7: 104.
16. May JW Jr, Fearon J, Zingarelli P. Retro-orbicularis oculus fat (ROOF) resection in aesthetic blepharoplasty: A 6-year study in 63 patients. Plast Reconstr Surg 1990; 86: 682.
17. Sutcliffe T, Baylis H, Fett D. Bleeding in cosmetic blepharoplasty, a cosmetic approach. Ophthal Plast Reconstr Surg 1985; 1:107.
18. Mccord CD, Doxanas MT. Browplasty and browpexy: an adjunct to blepharoplasty. Plast Reconstr Surg 1990;86: 248.

19. Collin J.R.O, Beard C., Wood I. Experimental and clinical data on the insertion of the levator palpebrae superioris muscle. *Am. J. Ophthalmol.* 85: 792-801; 1978.
20. Argın A. Okuloplasti. Okuloplastik cerrahiye giriş. Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:1, 1.baskı, Fikret Ozsan Matbası. 2003; s:5-8.
21. Tök Ö. Yaşa Bağlı Periokuler Değişiklikler, Okuloplastik Cerrahi ve Okuler Onkoloji. Türk Oftalmoloji Derneği Ankara Şubesi 31. Nisan Kursu. 2011; s:150-157.
22. Dryden RM, Waggoner PM, Duerksen KM. Ocular Plastic Surgery, Blepharoplasty. Volume 5, chapter 74. *Duane's Ophthalmology on CD-ROM 2005*. Tasman W, Jaeger EA, Lippincott Williams & Wilkins Publishers, Inc. Philadelphia
23. Jelks GW, Jelks EB. Preoperative evaluation of the blepharoplasty patient by passing the pitfalls. *Clin Plast Surg.* 1993 Apr; 20 (2):213-23; discussion 224.
24. McKay W, Morris R, Mushlin P. Sodium bicarbonate attenuates pain on skin infiltration with lidocaine, with or without epinephrine. *Anesth Analg* 1987; 66 (6):572.
25. Pfeiffer MJ. Esthetic and Lid surgery, Update on Upper Lid Blepharoplasty, Chapter 11. *Essentials in Ophthalmology: Oculoplastics and Orbit*. Guthoff R, Katowitz JA (Eds). Springer Berlin Heidelberg, Netherlands, 2006; 135-138.
26. May JW Jr, Fearon J, Zingarelli P. Retro-orbicularis oculi fat (ROOF) resection in aesthetic blepharoplasty: a 6-year study in 63 patients. *Plast Reconstr Surg.* 1990 Oct; 86 (4):682-9.
27. Glavas IP. The diagnosis and management of blepharoplasty complications. *Otolaryngol Clin North Am.* 2005 Oct; 38 (5):1009-21. Review.

28. Wolfort FG, Vaughan TE, Wolfort SF, Nevarre DR. Retrobulbar hematoma and blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1999 Dec;104 (7):2154-62. Review.
29. Pacella SJ, Codner MA. Minor complications after blepharoplasty: dry eyes, chemosis, granulomas, ptosis, and scleral show. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Feb;125 (2):709-18.
30. Wilson SE, Klyce SD. Advances in the analysis of corneal topography. *Surv Ophthalmol.* 1991;35: 269-77.
31. İskeleli G. Kornea Hastalıklarında Muayene Tanı ve Labaratuar Yöntemleri, Kornea. *Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:11, 1. Baskı, 2009;s:111-130.*
32. Klein SA. A corneal topography algorithm that produces continuous curvature. *Optom Vis Sci.* 1992;69:829-34.
33. Shankar H, Taranath D, Santhirathelagan CT, Pesudovs K. Anterior segment biometry with the Pentacam: comprehensive assessment of repeatability of automated measurements. *J Cataract Refract Surgery* 2008; 34:103–13
34. Oliveira CM, Ribeiro C, Franco S. Corneal imaging with slit-scanning and Scheimpflug imaging techniques. *Clin Exp Optom.* 2011 Jan;94 (1):33-42.
35. Auffarth GU, Borkensein AF, Ehmer A, Mannsfeld A, Rabsilber TM, Holzer MP. Scheimpflug and topography systems in ophthalmologic diagnostics *Ophthalmologe.* 2008 Sep;105 (9):810-7.
36. Cioffi G, Girkin C, Gross R. Glaucoma. Visual field perimetry in glaucoma, Basic and Clinical Science. San Francisco: American Academy of Ophthalmology 2008-2009;61-82.

37. Silverstone DE, Hirsch J. Automated visual field testing, techniques of examination and interpretation. Appleton-Century-Crofts, 1996.
38. Crylin MN. Automated perimetry In: Ritch R et al. (eds) The glaucoma, mosby, 1996 Vol 1: 539-615.
39. Werner EB. Visual field perimetry in glaucoma. Ophthalmology. Second Edition. Yanoff M, Duker JS, eds. Mosby. St Louis. 2004; 1441-1452.
40. Yalvaç I. Görme Alanı, Bölüm 11, Temel Göz Hastalıkları. 1. Baskı. Aydın P, Akova YA, eds. Güneş Kitabevi. Ankara. 2001, s: 271-273.
41. Glass E, Schaumberger M, Lachenmayr BJ. Simulations for fastpac and the standard 4-2 dB full-threshold strategy of the Humphrey field analyzer. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1995, 36 (9): 1847-1854.
42. Wild J, Pacey IE, Hancock S. Between-algorithm, between-individual differences in normal perimetric sensitivity: Full threshold, fastpac and sfta. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1999, 40 (6): 1152-1161.
43. Budenz D, Glaucoma, Visual Field Testing in Glaucoma, Part 10, Chapter 5. Yanoff & Duker: Ophthalmology, 3rd ed. Yanoff M, Duker JS, eds. Mosby. St Louis. 2008.
44. Putterman AM. Late management of blow-out fractures of the orbital floor. Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1977 Jul-Aug;83 (4 Pt1):650-9.
45. Raschke GF, Bader RD, Rieger UM, Schultze-Mosgau S. Photo-assisted analysis of blepharoplasty results. Ann Plast Surg. 2011 Apr;66 (4):328-33.
46. Starck WJ, Griffin JE Jr, Epker BN. Objective evaluation of the eyelids and eyebrows after blepharoplasty. J Oral Maxillofac Surg. 1996 Mar;54 (3):297-302.

47. Kosmin AS, Wishart PK, Birch MK. Apparent glaucomatous visual field defects caused by dermatochalasis. *Eye (Lond)*. 1997;11 (Pt 5):682-6.
48. Cahill KV, Burns JA, Weber PA. The effect of blepharoptosis on the field of vision. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1987;3 (3):121-5.
49. Fay A, Lee LC, Pasquale LR. Dermatochalasis causing apparent bitemporal hemianopsia. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2003 Mar;19 (2):151-3.
50. Hacker HD, Hollsten DA. Investigation of automated perimetry in the evaluation of patients for upper lid blepharoplasty. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1992;8 (4):250-5.
51. Meyer DR, Stern JH, Jarvis JM, Lininger LL. Evaluating the visual field effects of blepharoptosis using automated static perimetry. *Ophthalmology*. 1993 May;100 (5):651-8; discussion 658-9.
52. Shao W, Byrne P, Harrison A, Nelson E, Hilger P. Persistent blurred vision after blepharoplasty and ptosis repair. *Arch Facial Plast Surg*. 2004,May-Jun;6 (3):155-7.
53. Holck DE, Dutton JJ, Wehrly SR. Changes in astigmatism after ptosis surgery measured by corneal topography. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1998 May;14 (3):151-8.
54. Merriam WW, Ellis FD, Helveston EM. Congenital blepharoptosis, anisometropia, and amblyopia. *Am J Ophthalmol*. 1980 Mar;89 (3):401-7.
55. Goggin M. Astigmatism and periocular hemangioma. *Ophthalmology*. 2008 Oct;115 (10):1854-5.

56. Brown MS, Siegel IM, Lisman RD. Prospective analysis of changes in corneal topography after upper eyelid surgery. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1999 Nov;15(6):378-83.

