



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BEYOĞLU GÖZ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA
MERKEZİ**

**KONJONKTİVAMÜLLEREKTOMİ CERRAHİSİNDE
ALGORİTMA TANIMI VE CERRAHİ SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. ŞEYMA NUR ASRİ AYAZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2024



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BEYOğLU GÖZ SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA
MERKEZİ**

**KONJONKTİVAMÜLLEREKTOMİ CERRAHİSİNDE
ALGORİTMA TANIMI VE CERRAHİ SONUÇLARININ
DEğERLENDİRİLMESİ**

DR. şEYMA NUR ASRİ AYAZ

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kübra şerefoğlu abuk
Yardımcı Tez Danışmanı: Op. Dr. Mehmet Göksel Ulaş**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2024

TEŞEKKÜR

İhtisas eğitimim süresince, klinik çalışma ve eğitimimizi tamamlayabilmemiz açısından bize en iyi şartları sağlamaya çalışan başhekimimiz ve kıymetli hocamız Sayın Prof. Dr. Muhittin Taşkapılı' ya,

Çok kıymetli mesleki tecrübeleri yanında bizlere; bir tıp doktoru olmaktan çok daha fazlasını olmamız gerektiğini, hayata ve insana dair etik ve örnek yaklaşımları ile anlatmaya çalışan değerli hocamız Sayın Prof. Dr. Tekin Yaşar' a,

Asistanlığımızın ilk gününden bitireceğimiz son güne kadar gerek mesleki eğitimimiz gerek bireysel anlamda emeğini, ilgisini ve bizlerin iyiliği için çabasını bir an bile eksik etmeyen; desteğini sürekli yanımızda hissettiğimiz, varlığı hepimiz için çok büyük şans olan üzerimizdeki hakkını ne yapsak da ödeyemeyeceğimiz çok kıymetli hocamız Sayın Prof. Dr. Çiğdem Altan'a,

Hem cerrahi hem de teorik ve akademik açıdan eğitimimiz üzerinde emeklerini bizlerden hiç eksik etmeyen; yorulmadan, usanmadan her daim yol gösterici olan değerli hocamız Sayın Prof. Dr. Özgür Artunay' a,

Kendisiyle çalıştığımız süre boyunca Oküloplastik ve Rekonstrüktif cerrahiyi bizlere sevdirek öğreten, inovatif fikirleriyle ufukumuzu açan, tez danışmanlığımı yaptığı süre boyunca aradaki tüm fiziki mesafelere rağmen her zaman vakit bulup desteğini, ilgisini eksik etmeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Kübra Şerefoglu Çabuk' a,

Tez sürecim başta olmak üzere Oküloplastik cerrahi adına kazandığımız tüm deneyim ve tecrübelerde emeği olan yardımcı tez danışmanım Sayın Op. Dr.Mehmet Göksel Ulaş'a ve yine Oküloplastik eğitimimizde bizlere çok destek olan Sayın Op. Dr.Hüsna Topçu, Op. Dr. Ayşe Çetin Efe ve Oküloplastik birimindeki tüm uzmanlara,

Ön Segment ve Refraktif Cerrahi adına klinik ve cerrahi tecrübeleri, hasta yaklaşımı ile bizlere her zaman örnek olan başta birim şefi Sayın Doç. Dr. Ahmet Kırgız olmak üzere tüm Ön segment ve Refraktif Cerrahi birimi doçent ve uzmanlarına,

Şaşılık ve Pediatrik Oftalmoloji konusunda klinik ve cerrahi açıdan eğitimimizde büyük desteği ve emeği olan başta birim şefi Sayın Doç. Dr. Aslı İnal olmak üzere Op.Dr. Ceren Gürez, Op.Dr. Gizem Kutlutürk ve tüm Şaşılık birimi uzmanlarına,

Katarakt cerrahisi eğitimimiz başta olmak üzere engin cerrahi deneyimleri ile her birimizin donanımlı ve bilgili bir cerrah olmasında emeği çok büyük olan Sayın Doç. Dr. Nilay Kandemir Beşek' e

Ön segment ve katarakt cerrahi gelişimimde çok emekleri olan Sayın Doç. Dr. Burcu Kemer Atik, Op. Dr. Sibel Ahmet, Op. Dr. Seda Liman Uzun'a

Glokom bölümü adına her açıdan bizleri eğitebilmek için bilgi ve deneyimlerini paylaşmayı eksik etmeyen Sayın Doç. Dr. Neşe Alagöz ve tüm glokom birimi doçent ve uzmanlara,

Nörooftalmoloji alanındaki eğitimimizde çok emeği geçen Sayın Doç Dr. Banu Solmaz, Doç Dr. Işıl Başgil Paşaoğlu, Doç. Dr. İhsan Çakır ve tüm Nörooftalmoloji birimi doçent ve uzmanlarına,

Retina konusunda donanımlı olarak yetişmemiz için her zaman bilgi ve tecrübelerini bizlere aktarmaya çalışan; Sayın Doç.Dr.Cengiz Alagöz, Doç.Dr.Şehnaz Özçalışkan, Doç.Dr.Seren Pehlivanoglu, Doç.Dr.Funda Ebru Aksoy, Doç.Dr.Sadık Görkem Çevik, Doç.Dr.Dilek Yaşa, Doç.Dr.Rukiye Aydın Arslan, Op.Dr.Murat Arıcı, Op.Dr.Merve Özbek, Op.Dr.Anıl Korkmaz' a ve tüm Retina doçent ve uzmanlarına, Kontakt lens ile ilgili her konuda bizlerin en doğru bilgiyi öğreten ve tecrübelerini paylaşan Sayın Doç. Dr. Ferah Özçelik'e,

Üveitli hastaya yaklaşımı en iyi şekilde öğrenmemiz konusunda kliniğimizde çalıştığı süre boyunca bizlerden deneyim ve tecrübelerini eksik etmeyen Sayın Prof. Dr. Berna Başarır' a ve Üvea birimi doçent ve uzmanlarına,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan ve bu zorlu yolu beraber yürümekten büyük mutluluk duyduğum, bundan sonraki mesleki hayatım boyunca da her biri ile tanışmış olmaktan onur duyacağım sevgili asistan arkadaşlarıma,

Bu zamana kendileriyle ekip halinde çalışmaktan keyif aldığım, uzmanlık eğitimim sürecindeki yapmış olduğu katkıları için kliniğimizdeki tüm hemşire ve personellere, Bugünlere gelmemde ve yetişmemde her türlü imkanı sağlayan, desteğini ve fedakarlığını eksik etmeyen sevgili annem, babam ve kardeşim başta olmak üzere aileme,

Tanıştığım günden bu yana hayatımın her aşamasında hangi zaman ve şartta olursa olsun yanımda olmaktan bir an bile çekinmeyen, zorlukları aşmamda inancımı ve gücümü kaybetmememi sağlayan ve özellikle tez sürecimde de desteğini hiç eksik etmeyen hayat arkadaşım, sevgili eşim Can Ayaz'a

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Şeyma Nur Asri Ayaz

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. TARİHÇE.....	3
2.2. GÖZ KAPAĞI EMBRİYOLOJİSİ.....	3
2.3. GÖZ KAPAĞI ANATOMİSİ.....	5
2.4. GÖZ KAPAĞI FİZYOLOJİSİ.....	25
2.5. BLEFAROPİTOZİS OLGULARINA YAKLAŞIM.....	28
2.6. BLEFAROPİTOZİS SINIFLAMASI.....	34
2.7. BLEFAROPİTOZİS HASTALARINDA TEDAVİ.....	48
2.8. BLEFAROPİTOZİS CERRAHİSİNİN KOMPLİKASYONLARI.....	63
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	65
4.BULGULAR.....	69
5. TARTIŞMA.....	91
6. SONUÇ.....	100
7. KAYNAKLAR.....	101

SİMGELER VE KISALTMALAR

- a.:** Arterialis
ark.: Arkadaşları
BFS: Brow Fat Span
BT: Bilgisayarlı Tomografi
KA: Kapak aralığı
KM: Konjonktivamüllerektomi
KRM: Kapak refle mesafesi
LF: Levator fonksiyonu
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N/n: Sayı
ort.: Ortalama
ör.: Örneğin
Prefenil KRM-1: Fenilefrin öncesi KRM-1
Postfenil KRM-1: Fenilefrin sonrası KRM-1
Postop KRM-1: Ameliyat sonrası KRM-1
Prefenil TPS: Fenilefrin öncesi TPS
Postfenil TPS: Fenilefrin sonrası TPS
Postop TPS: Ameliyat sonrası TPS
Prefenil BFS: Fenilefrin öncesi BFS
Postfenil BFS: Fenilefrin sonrası BFS
Postop BFS: Ameliyat sonrası BFS
TPS: Tarsal Platform Show
v.: Venalis
VEPs: Visual evoked potentials

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş dağılımları

Tablo 2: Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik, oküler öykü ve peroperatif öykü özellikleri

Tablo 3: Çalışmaya dahil edilen göz kapaklarının preoperative ve peroperatif özelliklerinin dağılımı

Tablo 4: Ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası yapılan ölçümler

Tablo 5: Hasta sayısına göre başarı dağılımları

Tablo 6: Göz kapağı sayısına göre başarı dağılımları

Tablo 7: Postoperatif bakılan değişkenlerin dağılımları

Tablo 8: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

Tablo 9: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

Tablo 10: KRM-1 başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 11: KRM-1 başarılı ve başarısız gruplarda yapılan ölçümlerin ortalamalarının prefenil-postfenil ve postop karşılaştırılması

Tablo 12: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 13: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ameliyat sonrası dönemdeki parametrelerinin karşılaştırılması

Tablo 14: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

Tablo 15: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

Tablo 16: Simetri başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 17: Simetri başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 18: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 19: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların ameliyat sonrası dönemdeki parametrelerinin karşılaştırılması

Tablo 20: KRM-1 başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan lojistik regresyon analizi sonucu

Tablo 21: Simetri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan lojistik regresyon analizi sonucu

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1:** Göz kapağının şematik görünümü
- Şekil 2:** Göz kapağının sagittal kesitten şematik görünümü
- Şekil 3:** Üst ve alt kapak çizgisi, kıvrımı ve kaş seviyesi şematik gösterimi
- Şekil 4:** Gri çizgi, ön ve arka lamel şematik gösterimi
- Şekil 5:** Orbikularis Okuli Kası Anatomisi
- Şekil 6:** Orbital septum
- Şekil 7:** Orbital septum ve komşulukları
- Şekil 8a:** Orbital yağ dokusu
- Şekil 8b:** Orbital Yağ dokusu komşulukları (sagittal kesit)
- Şekil 9:** Üst kapak anatomisi
- Şekil 10:** Alt kapak anatomisi
- Şekil 11a ve 11b:** Tars anatomisi
- Şekil 12:** Konjonktiva bölümleri
- Şekil 13:** Göz kapağı arterleri
- Şekil 14:** Göz kapağı venleri
- Şekil 15:** Göz kapağı lenf drenajı
- Şekil 16:** Göz kapağının duysal inervasyonunun şematik gösterimi
- Şekil 17:** Göz kapağının motor inervasyonunun şematik gösterimi
- Şekil 18:** Ön lamelde kapak kenarı bölgesine lokal anestezi madde enjeksiyonu
- Şekil 19:** A ve B: Traksiyon süturu geçilmesi, C: Kapağın ters çevrilmesi, D: Palpebral konjonktiva altında müller kası ve tarsın görülmesi
- Şekil 20:** Konjonktival yüzeyde tars üst sınırının (A) ve rezeke edilecek doku mesafesinin işaretlenmesi (B)
- Şekil 21:** Rezeksiyon sınırına koyulan noktalardan konjonktiva ve müller kasını içine alacak şekilde geçilmesi
- Şekil 22:** Konjonktiva ve Müller kasının geçilen süturlerle yukarı kaldırılması
- Şekil 23:** Konjonktiva ve Müller kasının asıldıktan sonra Putterman klembi içine alınma aşamaları (sırasıyla A, B, C)
- Şekil 24:** 6/0 prolene süturlerin konjonktiva ve Müller kompleksinden geçirilmesi
- Şekil 25:** Konjonktiva ve Müller kompleksinin klemp ile süturlerin arasından bistüri ile kesilmesi

Şekil 26: Sütürü, palpebral konjonktivadan geçirilerek tekrar kapak cildinden çıkarılarak cilt üzerinde düğümlemesi

Şekil 27: Primer bakışta KRM-1, TPS ve BFS

Şekil 28: Aşağı bakışta TPS ve BFS

Şekil 29: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop KRM-1 ortalaması değişimi

Şekil 30: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop primer bakışta TPS ortalaması değişimi

Şekil 31: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop primer bakışta BFS ortalaması değişimi

Şekil 32: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop aşağı bakışta TPS ortalaması değişimi

Şekil 33: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop aşağı bakışta TPS ortalaması değişimi

Şekil 34: KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 35: KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 36: Simetri başarılı ve başarısız grupta preferil-postfenil-postop KRM-1 ortalaması değişimi

Şekil 37: Simetri başarılı ve başarısız grupta primer bakışta preferil-postfenil-postop TPS ortalaması değişimi

Şekil 38: Simetri başarılı ve başarısız grupta primer bakışta preferil-postfenil-postop BFS ortalaması değişimi

Şekil 39: Simetri başarılı ve başarısız grupta aşağı bakışta preferil-postfenil-postop TPS ortalaması değişimi

Şekil 40: Simetri başarılı ve başarısız grupta aşağı bakışta preferil-postfenil-postop BFS ortalaması değişimi

Şekil 41: Simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 42: Simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

KONJONKTİVAMÜLLEREKTOMİ CERRAHİSİNDE ALGORİTMA TANIMI VE CERRAHİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda; konjoktivamüllerektomi (KM) cerrahisinde, ameliyat sonrası kapak simetrisi ve kapak seviyesi açısından başarıya etki eden faktörleri tespit etmek ve fenilefrin testi yanıtına göre rezeksiyon miktarı karar algoritmamızın sonuçlarını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Temmuz 2017 – Mayıs 2024 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Oküloplastik ve Rekonstrüktif Cerrahi biriminde blefaropitozis tanısı ile bilateral veya unilateral KM cerrahisi geçirmiş olan toplamda 576 hastadan, 364 hastanın 452 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamız retrospektif dizaynda ve tek merkezli olarak sürdürülmüştür.

Hastaların tıbbi kayıtlarından; yaş, cinsiyet, pitozis tipi, geçirilmiş intraoküler veya pitozis cerrahisi öyküsü varlığı, kontakt lens ve günlük damla kullanımı öyküsü, anestezi türü, suture materyali, pitozis türü, cerrahi yönü ve tarafı, Hering yanıtı, Hering yanıtı olan vakalarda diğer gözün fenilefrin yanıtı ve diğer göze cerrahi uygulanma durumu, preoperatif ve postoperatif levator fonksiyonu (LF) ve/veya lagofthalmi varlığı, preoperatif lid-lag, cerrahi rezeksiyon miktarı, KRM-1 ve simetri başarıları, komplikasyon, ek cerrahi işlem gerekliliği ve ek cerrahi prosedür verileri kaydedildi.

Hastanın takiplerinde profesyonel olarak çekilmiş ve klinik ölçümleri ile tutarlı olan prefenil, postfenil ve postop fotoğraflarından, primer bakış pozisyonunda KRM-1, postfenil ve postop KRM-1 değişimleri, tarsal platform show (TPS), brow fat span (BFS); aşağı bakış pozisyonunda TPS, BFS ölçümleri yapıldı. Bütün ölçümler Image J yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland) kullanılarak yapıldı. KRM-1 için başarı kriteri olarak, hastanın ameliyattan sonrası KRM-1>2.5 mm olması; simetri başarı kriteri olarak ameliyat sonrası her iki göz KRM-1 farkı ≤ 1.0 mm olarak belirlendi.

Toplamda 73 değişkenin, KRM-1 ve simetri başarısı üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelendi. Tek değişkenli testlerde anlamlı bulunan değişkenlerle, logistik regresyon analizi yapılmıştır.

Bulgular: 203'ü erkek (% 55,77), 161' i kadın (% 44,23) olmak üzere toplamda 364 hastanın 452 gözü çalışmamıza dahil edildi. Hastaların 176'sına iki taraflı (%38,94), 276'sına tek taraflı (%61,06) cerrahi uygulandı. Tek taraflı pitozisi olup Hering cevabı izlenen hastaların 36'sına (% 7,96) iki taraflı cerrahi, 53'üne (%11.73) tek taraflı cerrahi yapıldı. 452 göz kapağının 324'ünde (% 71,68), 364 hastanın 287'sinde (%78,85) simetri başarısı elde edilmiştir.

Hem KRM-1 hem simetri başarılı gruplarda KM cerrahisi sonrası TPS'de belirgin kısılma izlenmiştir ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Hering varlığı ($p=0,989$, $p=0,181$) ve hering varlığında unilateral veya bilateral cerrahi dağılımda gruplar arasında farklılık izlenmedi ($p=0,692$, $p=0,842$). Tek değişkenli analizlerde KRM-1 başarılı olan grupta erkek cinsiyet ($p=0,001$) varlığı, ameliyat öncesi LF yüksekliği ($p=0,0001$), doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü ($p=0,0001$) ve daha önce pitozis cerrahisi geçirmemek ($p=0,033$); simetri olarak başarılı grupta prolen sütur kullanımı ($p=0,048$), bilateral pitozis varlığı ve bilateral pitozis olup bilateral cerrahi uygulamak ($p=0,0001$, $p=0,0001$) , ameliyat öncesi LF yüksekliği ($p=0,029$), doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü ($p=0,014$) anlamlı olarak yüksek bulundu. Logistik regresyon analizinde KRM-1 başarısı üzerine ameliyat öncesi LF yüksekliği ve doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü, simetri başarısı üzerine bilateral pitozis varlığı anlamlı olarak bulundu.

Sonuç: Ameliyat öncesi levator fonksiyonunun yüksek olması, ameliyat sonrası kapak seviyesinin yüksek olmasını yani KRM-1 başarısını beraberinde getirmektedir. Ameliyat sırasında rezeke edilen konjonktiva ve Müller kası doku miktarı ne kadar düşük ise ameliyat sonrası KRM-1 başarısı o kadar iyi olmaktadır. Pitozisin bilateral olması ise simetri başarısını olumlu yönde etkileyen faktörler arasında belirlenmiştir. Başarılı KM sonrası TPS'deki anlamlı kısılma bize KM ile levatorun bir miktar ilerleme etkisi yaptığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Konjonktivamüllerektomi, kapak refle mesafesi, Fenilefrin testi, Hering yanıtı, Simetri

ALGORITHM DEFINITION AND EVALUATION OF SURGICAL RESULTS IN CONJUNCTIVAMULLERECTOMY SURGERY

ABSTRACT

Aim: The objective of our study was to ascertain the factors influencing the efficacy of conjunctivamullerectomy (CM) surgery in terms of postoperative lid symmetry and lid level. Additionally, we sought to present the findings of our resection decision algorithm, which was based on the phenylephrine test response.

Materials and Methods: A total of 452 eyes of 364 patients were included in the study between July 2017 and May 2024. These patients had undergone bilateral or unilateral CM surgery with a diagnosis of blepharoptosis at the Oculoplastic and Reconstructive Surgery Department of University of Health Sciences Beyoğlu Eye Health Application and Research Center between July 2017 and May 2024. The present study was conducted in a retrospective, single-center design. From the patients' medical records, the following information was extracted: age, gender, ptosis type, history of previous intraocular or ptosis surgery, history of contact lens and daily drop use, type of anesthesia, suture material, ptosis type, surgical direction and side, and Hering response. In cases with a Hering's response, the following data was also recorded: phenylephrine response of the fellow eye and surgical treatment of the fellow eye; preoperative and postoperative levator function (LF) and/or the presence of lagophthalmos; preoperative lid-lag; the amount of surgical resection; Margin Reflex Distance (MRD-1) and symmetry success; complications; the need for additional surgical procedure; and additional surgical procedure data. Pre-phenylephrine, post-phenylephrine and post-operative photographs, which were taken by a professional and in accordance with clinical measurements, were utilized to quantify MRD-1, post-phenylephrine and post-operative MRD-1 alterations, tarsal platform show (TPS), and brow fat span (BFS) in the primary gaze position, as well as TPS and BFS in the downward gaze position. All measurements were conducted using Image J software (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland). The criteria for the success of MRD-1 were that the postoperative MRD-1 should be greater than 2.5 mm, while the criteria for symmetry were that the postoperative bilateral MRD-1 difference should

be less than 1.0 mm. In total, the effects of 73 variables on KRM-1 and symmetry achievement were analyzed separately. Subsequently, logistic regression analysis was performed with the variables that were found to be significant in univariate tests.

Results: A total of 452 eyes (right eye: n=209, 46.24%; left eye: n=243, 53.76%) of 364 patients (203 males, 55.77%; 161 females, 44.23%) were included in the study. Of the total number of patients, 176 (38.94%) underwent bilateral surgery, while 276 (61.06%) underwent unilateral surgery. Of the patients with unilateral ptosis and Hering's response, 36 (7.96%) underwent bilateral surgery, while 53 (11.73%) underwent unilateral surgery. Symmetry was achieved in 324 of the 452 eyelids (71.68%) and in 287 of the 364 patients (78.85%). A notable reduction in the TPS was evident in both the MRD-1 and the symmetry-successful groups following CM surgery ($p=0.0001$, $p=0.0001$). No significant differences were observed between the groups in the presence of Hering ($p=0.989$, $p=0.181$) or in the distribution of unilateral or bilateral surgery in the presence of Hering ($p=0.692$, $p=0.842$). In univariate analyses, the presence of male gender ($p = 0.001$), high preoperative LF ($p = 0.0001$), less tissue resection ($p = 0.0001$), and no previous ptosis surgery ($p = 0.033$) were identified as significant factors in the MRD-1 successful group. Use of prolene suture ($p=0.048$), presence of bilateral ptosis, bilateral ptosis and bilateral surgery ($p=0.0001$, $p=0.0001$), high preoperative LF ($p=0.029$), and less tissue resection ($p=0.014$) were significantly more prevalent in the symmetrically successful group. In logistic regression analysis, the presence of bilateral ptosis and the amount of tissue resection were found to be significant predictors of success in MRD-1, while preoperative LF height was identified as a significant predictor of success in symmetry.

Conclusion: A high preoperative levator function is associated with a high postoperative lid level, which is indicative of MRD-1 success. The extent of conjunctiva and Müller muscle tissue resected during surgery is also a significant factor, with a lower amount of resected tissue resulting in a higher probability of MRD-1 success. Additionally, bilateral ptosis has been identified as a factor that positively affects symmetry success. The significant shortening in TPS after successful CM suggests that the levator has some advancement effect with CM.

Key words: Conjunctivamullerectomy, Hering response, Margin reflex distance, Phenylephrine test, Symmetry

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Göz kapakları, gözleri dış etkenlerden korumanın yanı sıra, anatomik yapıları ve fizyolojik işlevleriyle oküler yüzeyin sürekliliğini sağlar. Göz sağlığı ve normal bir görme için, tamamen kapanan, anatomik ve fizyolojik açıdan düzgün ve sağlıklı göz kapakları gereklidir [1-3].

Herhangi bir anatomik yapının düşüklüğü veya aşağıya doğru yer değiştirmesi “pitozis” olarak tanımlanırken; üst göz kapağı kenarının normal anatomik yerinden daha aşağıda yer alması durumu pitozis (blefaroptozis) olarak adlandırılır. Korneanın kapanması veya pupilin örtülmesi sonucu üst görme alanından başlayıp pitozis derecesine göre santral görme alanını etkileyecek düzeyde görmede azalma izlenebilir [4-6]. Görmede azalma veya kozmetik nedenler, çocuklardaki görmede azalma sonucu gelişen ciddi ambliyopi riski pitozis düzeltilmesi için geçerli cerrahi endikasyonlardır [4, 6, 7].

Pitozis cerrahisine yaklaşımda pitozisin etyolojisi, tipi ve levator kas fonksiyonunun derecesi temel belirleyici faktörlerdir [6, 8-10]. Müller kası cerrahisi, levator kası ve aponevrozu cerrahisi ve frontal askılama yöntemleri olmak üzere temelde 3 cerrahi yöntemle ile pitozis düzeltilmesi yapılmaktadır.

Konjonktivamüllerektomi (KM), hafif-orta pitozis şikayeti ile başvuran hastalarda kontür simetirisini bozmayan bir yöntem olarak bilinen posterior yaklaşımlı olarak tanımlanmış güncel bir cerrahi yöntemdir [11]. Hafif-orta düzeyde göz kapağı düşüklüğü olup, %2,5 fenilefrin hidroklorid (Mdyfrin®) testine cevap alınan ve levator fonksiyonu iyi olan hastalara KM cerrahisi uygulanabilmektedir [12-15].

Konjonktivamüllerektomi, hafif-orta düzey pitozisi olan ön lamel problemi (kapak çizgisi problemleri, bleferoşlasis gibi) olmayan hastalarda levator cerrahisine kıyasla daha öncelikli tercih edilebilir. Ayrıca kapak cildinden direkt kesi yapılmaması nedeniyle ameliyat sonrası skar dokusu oluşumu görülmemekte ve buna bağlı olarak kozmetik sonuçları daha yüz güldürücü olmaktadır.

Konjonktivamüllerektomi cerrahisinde literatürde birçok çalışma mevcut olup, cerrahi başarıya etki eden faktörlerin ve ameliyat öncesi öngörülen cerrahi rezeksiyon miktarı henüz tam olarak açıklanamamıştır ve bunlar üzerine çalışmalar devam etmektedir.

Çalışmamamızın amacı; KM cerrahisinde, ameliyat sonrası kapak simetrisi ve kapak seviyesi açısından başarıya etki eden faktörleri tespit etmek ve fenilefrin testi yanıtına göre rezeksiyon miktarı karar algoritmamızın sonuçlarını ortaya koymaktır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1.TARİHÇE

Müller kası rezeksiyonu (Putterman müllerektomi) %2,5 fenilefrin hidroklorid (Mdyfrin®) damla damlatılması sonrasında üst göz kapağı pozisyonu yükselen hastalara yönelik geliştirilmiş bir cerrahi prosedürdür ve tipik olarak ılımlı ptozis düzeltilmesinde uygulanabilmektedir [16].

1961’de ilk kez Fasanella-Servat, tarsokonjonktival rezeksiyon yöntemi ile tars, konjonktiva ve müller kası rezeksiyonu yapmış fakat bu yöntemle göz kapağı bütünlüğünde bozulmalar olduğu izlenmiş [17].

1961- 1974 arasında üst tarstaki müller kasını direkt rezeke etmiş; bu teknikle komplikasyon oranında azalma fakat ameliyat süresinde belirgin uzama olduğunu farketmiş.

1975’te Putterman ve Urist; Fasanella-Servat tekniğini müller-konjonktival rezeksiyon (konjonktivamüllerektomi) şeklinde modifiye ederek, ameliyatı kolay uygulanabilir ve başarılı sonuçlar elde edecek şekilde uygulamaya başlamış. Putterman tekniği (KM) göz kapağı kontürü ve tarsı korumada Fasanella-Servat (tarsokonjonktival müllerektomi) yönteminden daha üstündür. Bazı yayınlarda, tars bütünlüğünü sağlamak için KM tekniğine ek olarak tarsektomi de yapılmasının daha iyi olduğu bildirilmiştir [18].

Literatürde tanımlanmış başka modifikasyonlar da yer almaktadır. Çeşitli yayınlarda KM uygulamasının, göz kapağını kaldırmasında etkili olabilmesinde öne sürülmüş olan farklı mekanizmalar vardır. Levator aponevrozuna bağlı olabileceğini söyleyenlerle birlikte; arka lamelin kısalması, levator aponevrozunun katlantı yapması ve levator kasının ilerlemesi ile alakalı olabileceğini savunanlar da mevcuttur [13, 14, 16-19].

2.2.GÖZ KAPAĞI EMBRİYOLOJİSİ

Fertilizasyondan sonra nöral katmanın en ön bölümünden beyin ve göz oluşur.

4. gestasyon haftasında yüzey ektoderminin en üst sırası olan nöral tomurcuk hücrelerinin frontonazal (paranazal) ve maksiler (viseral) uzantılarının proliferasyon olarak optik kapların etrafındaki boşluğu sarması ile üst ve alt göz kapakları, oluşmaya başlar. Bu hücrelerden aynı zamanda orbitanın kemik, kıkırdak, yağ ve bağ

dokuları da gelişir.

4-5. gestasyon haftasında ilerleyen zamanlarda dış kantusu oluşturmaya programlı olan bölgedeki yüzey ektoderminden üst göz kapağı gelişir.

8. Gestasyon haftası civarında üst ve alt göz kapakları ,nöral tomurcuktan köken alan mezenşimin etrafında farklılaşmamış cilt kıvrımları halinde izlenmeye başlar. Bunu takiben mezoderm kaynaklı mezenşim hücreleri göz kapağına infiltre olarak palpebral kas yapısının oluşumunu sağlar.

10. gestasyonun haftasında alt ve üst kapak kıvrımları birbirine ve aynı zamanda laterale doğru gelişip önce nazal kenardan başlayarak birbirleri ile temas ederler. Bu birleşme sırasında silia ve bezler farklılaşmasını tamamlar. Aynı zamanda konjonktiva epitel de katlantıların birleşmesi aşamasında gelişir [20].

12. gestasyon haftasında kapak katlantıları içinde orbiküler kaslar yoğunlaşmaya başlar.

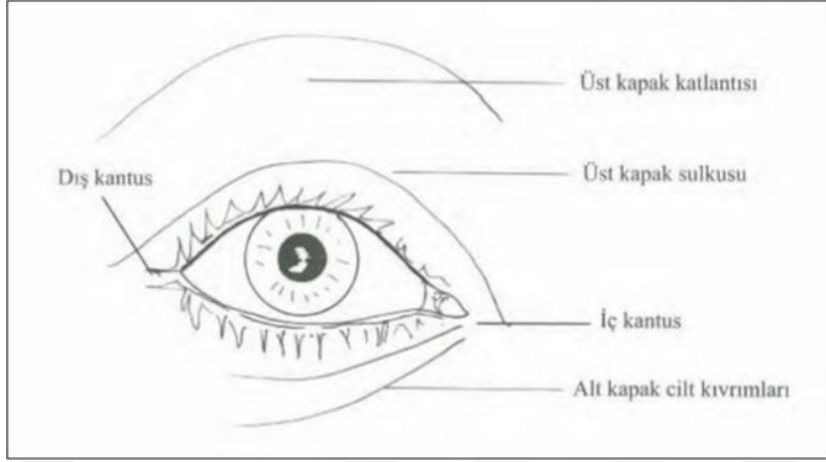
5. gestasyonel ay sonunda göz kapakları arasındaki yapışıklıklar yavaş yavaş nazaldan temporale doğru yıkılarak açılmaya başlar. Bu ayrışmada etkili olanlar olarak; retraktör kapak kas fonksiyonları, kapak kenarlarının keratinizasyonu, ve tars kenarındaki bezlerin sekresyonunu düşünülmektedir [20]. Bu ayda meibomian glandları da sekresyonları da başlar [21].

6. gestasyonel ayda göz kapağı gelişimi tamamlanmıştır ve Levator palpebra ve orbikularis okuli kasları inervasyonu ile kapak hareketleri görülmeye başlanır.

Müller kası; kraniyal nöral krest hücrelerinden köken alan mezenkimal hücrelerden gelişir. Gestasyonun 12. haftasında levator kası aponevrozu ilkel orbita septumundan aşağıya doğru gelişmeye başlarken müller kası gelişimi başlamıştır. Gestasyonun 14. haftasında göz kapağı tabakaları iyice oluştuğu sırada müller kası oluşumu başlar. 24. Gestasyonel haftada Müller kası, üst kapak tarsı sınırında ve levator aponevrozu posteriorunda gelişir.

Levator kası üst rektus ve üst oblik kaslarının aynı mezodermal kompleksten gelişmesi sonucu oluşan bu yakın embriyolojik ilişki nedeniyle, konjenital miyojenik ptozis hasta gruplarında üst rektus gelişim anomalisi de tabloya eşlik edebilmekte ve çeşitli derecelerde yukarı bakış kısıtlılıkları izlenebilmektedir [22].

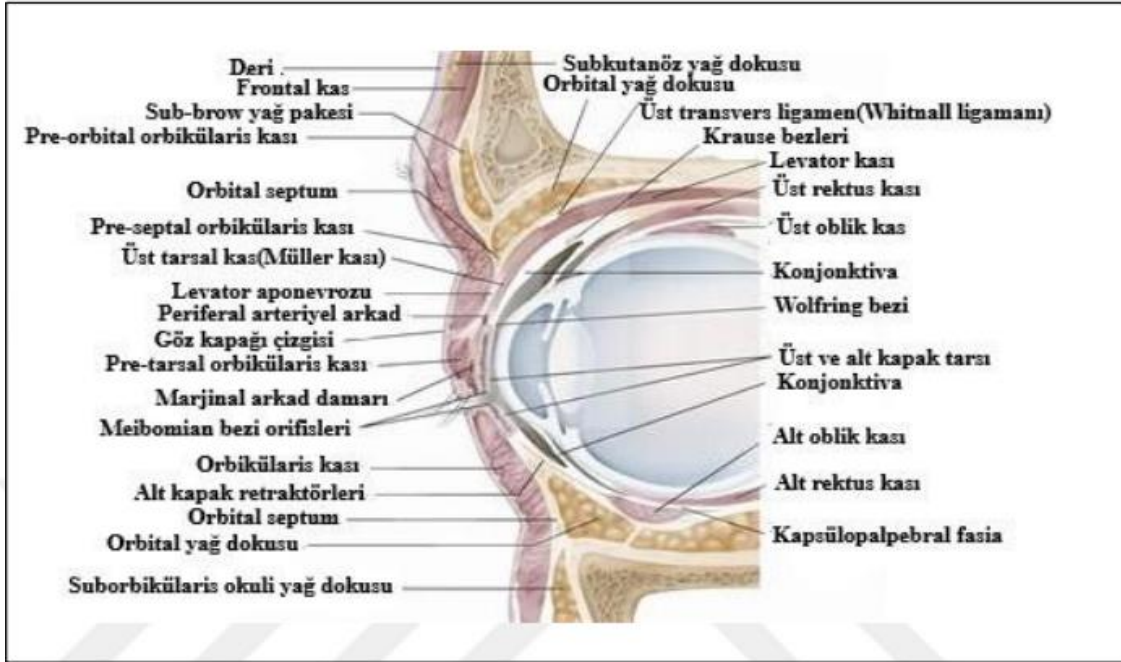
2.3. GÖZ KAPAĞI ANATOMİSİ



Şekil 1: Göz kapağının şematik görünümü-Mehmet Göksel Ulaş, *Konjonktival Müllerektomi Yapılan Hastalarda Preoperatif Ve Erken Dönem Postoperatif Dönemde Skotopik, Mezopik Ve Fotopik Pupil Çaplarının Değerlendirilmesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul-2017*'den

Göz kapakları, üst ve altta iç ve dış kantuslarda birleşerek kapak aralığını çevreleyen yapılardır[23]. Maksimum konkavite üst kapakta papillanın iç, alt kapakta papillanın dış tarafındadır. İç kantus dış kantusun daha aşağısında yerleşim gösterir ve iç kantuslar arası uzunluk pupiller arası mesafenin yarı uzunluğuna denk gelir. Primer bakış pozisyonunda üst göz kapağı limbus seviyesini 1-3 mm örterken; alt göz kapağı yaklaşık olarak limbus hizasındadır [24]. Göz kapaklarını anatomik olarak şu tabakalarda incelenir.

- 1) Cilt ve cilt altı dokusu
- 2) Orbiküler kas
- 3) Orbital septum
- 4) Orbital yağ dokusu
- 5) Üst ve alt kapak retraktörleri
- 6) Tars
- 7) Konjonktiva
- 8) Diğer dokular



Şekil 2: Göz kapağının sagittal kesitten şematik görünümü -Modified from Stewart WB. *Surgery of the Eyelid, Orbit, and Lacrimal System. Ophthalmology Monograph 8, vol 2. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1994:23,85. Illustration by Cyndie C. H. Wooley'den*

Cilt ve Cilt Altı Dokusu

Göz kapağı cildi, göz kırpma sırasında kapak hareketine izin verir. İnsan vücudunun en ince cilt dokusu göz kapağı cildidir ve kapak cildine has bir özellik olarak cilt altı yağ dokusu bulundurmaz. Cilt altı yağ dokusu içermemesi nedeniyle cilt grefti için avantaj oluşturur. İlerleyen yaşlarda kapak cildi gevşekliği artarak tam kat cilt grefti olarak kullanılmaya uygun ortam sağlar.

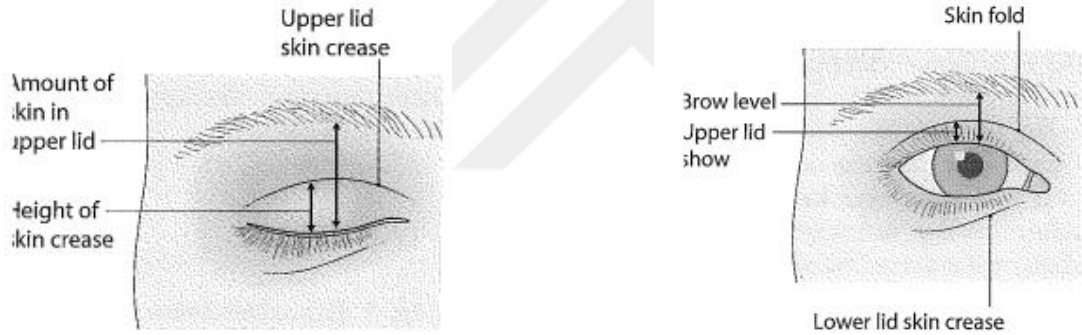
Epidermis korneum, granülozum, spinozum, germinatum ve bazal membran tabakalarından oluşan çok katlı epiteldir. Preseptal bölgedeki cilt ile cilt altı dokular arasında gevşek; pretarsal, iç ve dış kantus bölgesindeki cilt ile cilt altı dokular arasında sıkı bağlantı mevcuttur. Bu durum cilt altı dokulara gevşek bağlanmış olan pretarsal kısımda potansiyel boşluklar oluşmasına; bu da klinikte ödem, amfizem, ekimoz gibi tabloların sıklıkla bu boşluklarda görülmesine neden olur.

Cilt kıvrımı ve cilt katlantısı kapak cildi kontürlerini sınırlandırır. Üst göz kapağındaki en belirgin yüzey çizgisi, levator kası aponevrozunun orbiküler kasın pretarsal kas lifleri ile cilt arasına yapışan liflerinin oluşturduğu kapak kıvrımıdır.

Normal kapak çizgisi; kapak serbest kenarından yukarıya doğru erkeklerde yaklaşık 8 mm, kadınlarda yaklaşık 10 mm'ye yerleşmiştir [23]. Üst kapak cildinde dikey fazlalık bulunması nedeniyle üst kapak insizyonları cilt kıvrımından; bunun aksine alt kapakta yatay cilt fazlalığı bulunmaması nedeniyle ektropiyondan kaçınmak için alt kapak cildinde eksizyonlar mümkün olduğunca dikey planda yapılmalıdır.

Levator aponevrozu ve septum üzerinde bulunan gevşek preseptal cilt ve ciltaltı dokuları, üst göz kapağı cildi katlantısını oluşturur; bu doku, genellikle primer bakışta cilt kıvrımını örter. Cilt kıvrımı üzerindeki dolgunluğu, orbital yağ dokusu oluşturur ve çocuklarda daha aşağı yerleşimlidir.

İrklar arasında kapak kontürleri yapısında farklılıklar izlenebilir. Asya ırkında, orbital septumun levator kası aponevrozuna daha önde birleşmiş olması ve preaponevrotik yağ dokusunun daha aşağıda yer alması nedeniyle üst kapak cilt kıvrımı diğer ırklara göre daha aşağı yerleşimli; cilt katlantıları daha belirgindir [1-3, 25].



Şekil 3: Üst ve alt kapak çizgisi, kıvrımı ve kaş seviyesi şematik gösterimi- [26] Collin, J.R., *A manual of systematic eyelid surgery*. 2006: Elsevier Health Sciences. 'den

Başarılı bir ptozis cerrahisinin olmazsa olmazı, üst kapak çizgisi simetrisidir. Kapakların serbest kenarları arasındaki aralık **palpebral fissür** olarak adlandırılır ve erişkinlerde ortalama palpebral aralık dikeyde 10, yatayda 30 mm'dir [3].

Kaşın hemen altındaki çukurlaşma, **üst kapak sulkusu** olarak isimlendirilir ve bu bölge yaşlılarda ptozis gelişimi sonrası daha belirgin hale gelebilir.

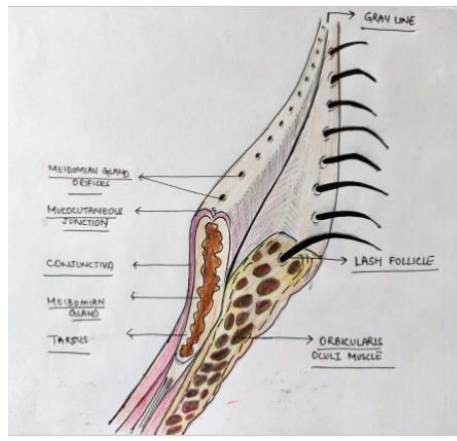
Kaş; orbital üst kenarının ön yüzü boyunca uzanır. Kaş cildi kapak cildinden daha kalındır ve sayıca çok fazla kıl folikülü içerir. Kıllar dış tarafta 30°, iç tarafta 90° açı ile çıkarlar.

Yukarı bakış pozisyonunda üst göz kapakları levator ve Müller kasları etkisiyle yukarı doğru kalkar. Frontal kas ise kaşı yukarıya kaldırır ve kaşın yukarıya kalkması, üst göz kapağında 2 mm'lik yükselme etkisi meydana getirir. Bununla birlikte dış kantusta bir miktar yükselme ve üst kapak katlantısının belirginliğinde azalma etkileri oluşturur. Aşağı bakış pozisyonunda alt göz kapağı alt kapak rekraktörlerinin etkisiyle aşağıya doğru iner, alt kapak cilt kıvrımı silikleşme izlenir ve dış kantus da bir miktar aşağıya doğru yer değiştirir. Bu sırada üst kapak cildi katmanında oluşan azalmanın sonucu olarak üst kapak cilt kıvrımı oluşumu gerçekleşir [1, 2, 5, 27].

Göz kapak aralıkları simetrik elips şeklindedir. Kapakların birleşim yerlerinden iç taraftakine *komissura medialis*, dış taraftakine *komissura lateralis* denir. *Komissura medialis* arkasında *karinkül* yer alır. *Karinkül* yapısında; kalınlaşmış epitel dokusu içine yerleşmiş olan mukus salgısı yapan hücreler, yağ bezleri, ince kıl folikülleri, fibröz doku vardır. *Karunkül*ün arkasında bir konjonktival katlantı olan *plika semilunaris* yer alır. Kapak kenarının arka köşesinden itibaren cilt konjonktiva olarak devam eder.

Göz kapağı serbest kenarı boyunca yüzeyel *pretarsal orbiküler kas lifleri*, bu liflerin kapak kenarında ve *meibomian* bez kanalı ağızları çevresinde özelleşmiş hali olan *Riolan kası* ve bir mukokutanöz bileşke olan **gri çizgi (intermarjinal sulkus)** bulunur. Gri çizgi, göz kapaklarını kapak cildi ve orbiküler kastan oluşan **ön (kutanöz) lamel**; tars ve konjonktivadan oluşan **arka (konjonktival) lamel** diye adlandırılan iki anatomik bölgeye ayırır. Ön lamel uç kısmında gri çizginin önünde 2-3 sıra düzensiz şekilde dizilmiş **kirpikler (silia)** bulunur. Üst kapaktaki kirpikler genellikle alt kapaktakilere göre daha çok sayıda ve daha uzun yapıdadırlar. Gri çizginin hemen arkasında **tarsal (meibomian)** bezlerin ağızları yerleşmiştir.

Kapak serbest kenarlarında, ağızları *konjonktival* bölüme açılan, modifiye sebase bezler olan **Zeiss bezleri** ve apokrin ter bezleri olan **Moll bezleri** kirpiklerle bağlantılı olarak yerleşmiştir. Bununla birlikte kapak serbest kenarı iç bölgesinde, iç kantuslara yaklaşık 6 mm mesafede küçük bir açıklık şeklinde **kanalikül punktumu lakrimal papillaların** tepesinde yerleşmiştir [1, 3, 6, 23, 28].



Şekil 4: Gri çizgi, ön ve arka lamel şematik gösterimi-https://eyewiki.org/File:1_Sahil_Anatomy.jpg’ den

Orbikularis Okuli Kası

Palpebral fissürü dairesel liflerle çevreleyecek şekilde yerleşerek; kollajen septalarla kas bantlarına ayrılmış bir çizgili kas olan *Orbikularis okuli kası*, göz kapağının ana **protraktör** kasıdır. İnervasyonu **VII. kranial sinir** tarafındandır. Kontraksiyonu palpebral aralığı daraltıp gözü kapatır. Ayrıca lakrimal pompa mekanizmasında da etkilidir.

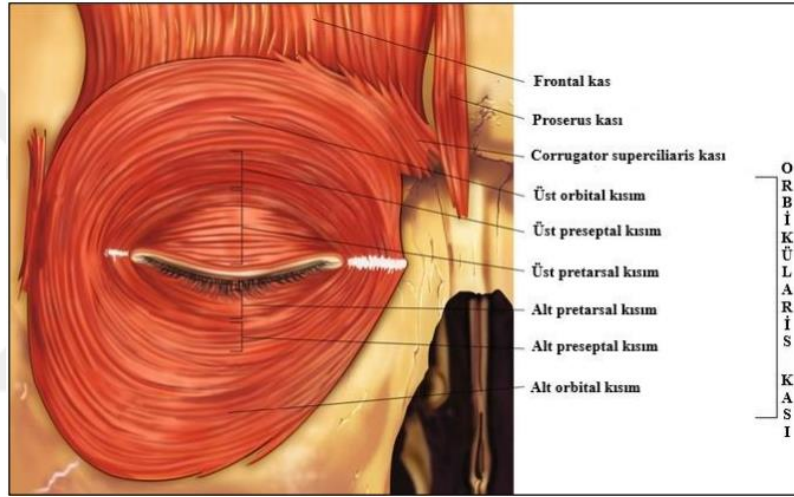
Anatomik ve fizyolojik açıdan pretarsal, preseptal ve orbital olarak isimlendirilen parçaları mevcuttur. Preseptal ve pretarsal parçalar **Palpebral Orbikularis okuli**yi oluşturur ve istemsiz kapak hareketi olan **göz kırpmadan** esas olarak sorumlu parçadır. **Orbital Orbikularis okuli** de istemli hareket olan **gözü sıkıca kapamadan** sorumlu parçadır.

Pretarsal kısımların derin lifleri üst ve alt kapakta arka *lakrimal krestten*, yüzeyel lifleri *iç (medial) kantal tendonun* ön bacağından kaynaklanır. Pretarsal parçanın derin başları ortak kanalikül civarında birleşerek **Horner kası (Horner tensor tarsi)** olarak isimlendirilen kas lifi grubunu oluşturur. Horner kası *iç (medial) kantal tendonun* arka kolunun arkasından uzanarak, arka lakrimal kreste doğru devam edip lakrimal pompa mekanizmasında görev alır. Pretarsal kas lifleri tarsi sıkı bir şekilde yapışır. Pretarsal liflerin üst ve alt parçaları dış kantus alanında birleşerek *dış (lateral) kantal tendonu* meydana getirirler. Preseptal parça *iç tarafta iç (medial) kantal tendonun* üst ve alt sınırlarından köken alır. Alt kapakta preseptal lifler ortak tendondan tek bir baş olarak başlar. Üst kapakta ön baş ortak tendondan başlarken, arka baş tendonun üst ve arka kollarından kaynak alır. Preseptal kas lifleri dış tarafta *lateral (dış) palpebral rafeyi* oluştururlar.

Orbital Orbikularis okuli, *iç (medial) kantal tendonun* ön bacağından, frontal kemiğin orbital çıkıntısından ve ön lakrimal krestin önünde maksiller kemiğin frontal çıkıntısından kaynak alarak; devamlı bir elips oluşturacak şekilde kaynak aldığı

noktaların hemen arkasında sonlanım yapar. Güçlü bir kontraksiyonu vardır ve kasılınca alın, şakak, yanak bölgelerinin cildini kese gibi merkeze doğru büzerek, deride göz kapaklarının üstüne doğru yığılan belirgin katmanların oluşumuna sebep olur.

Göz kapaklarının kapanma hareketinde etkili olan diğer kaslar, *korrugator süpersili ve proserus kaslarıdır*. Kapak serbest kenarının ön kısmına yakın yerde *Riolan kası* olarak adlandırılan özelleşmiş bir çizgili kas lifi daha arkada uzanım göstererek gri çizgi oluşumunu sağlar. Riolan kasının Meibomian bez ağzlarının boşalmasında, göz kırpma hareketinde ve kirpiklerin pozisyonunun sabitlenmesinde rolü düşünülmektedir [1, 3, 6, 23, 28-30].

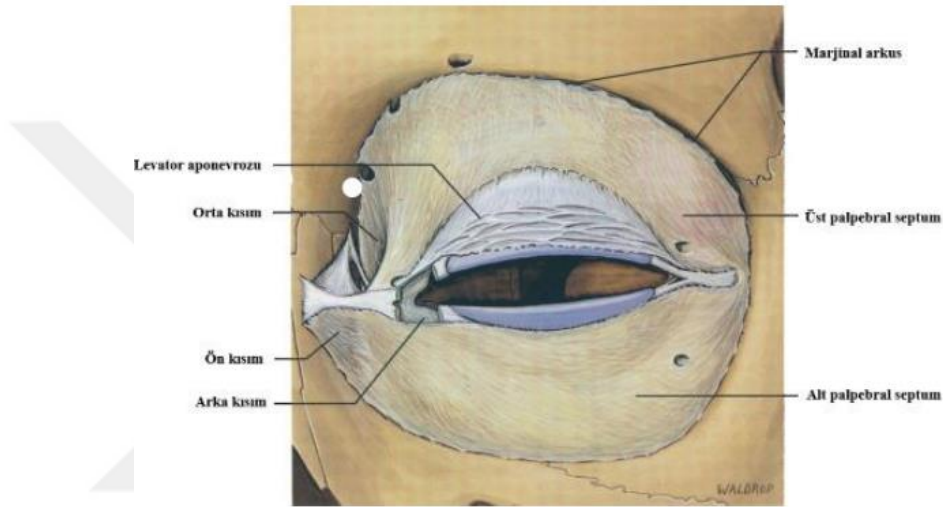


Şekil 5: Orbicularis Okuli Kası Anatomisi- Biswas, A. (2014). *Eyelid Anatomy. In: Eyelid Tumors.* Springer, New Delhi. https://doi.org/10.1007/978-81-322-1874-6_1’ den

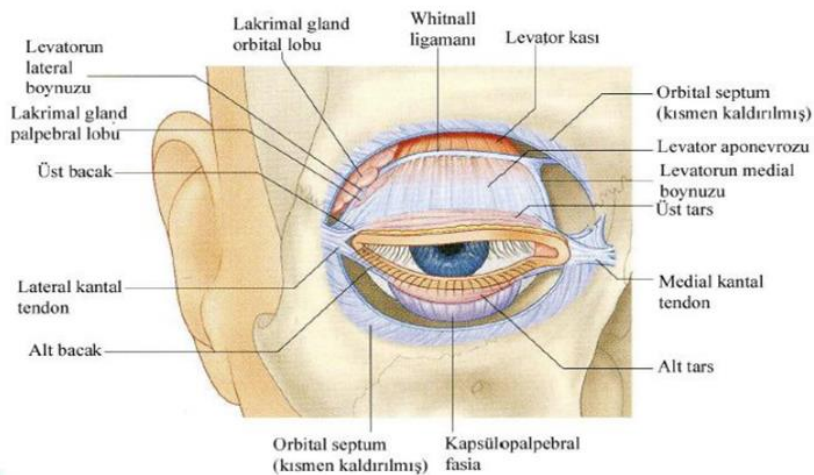
Orbital Septum

Preseptal Orbikularis okuli arkasında yerleşmiş, ince fasial fibrillerden oluşan çok katlı fibröz bir dokudur. Önde orbiküleris okuli kası, arkada orbital yağ dokusu ile komşuluk yapacak şekilde yerleşmiştir. Yüzeyel kasların altında uzanarak orbita açıklığını örter ve böylelikle orbitanın yağ dokusunu orbita içinde tutar. Üst ve alt orbital rimlerde arcus marginalis bölgesindeki periosttan başlayarak, üst göz kapağında tarsın üst sınırının 2-5 mm yukarısında levator kası aponevrozu ile birleşir. Bu yapışma hattı doğu ırkında daha alttaki tars üzerine kadar ineabilmektedir. Alt kapakta orbita kenarından başlayarak tarsın alt sınırın üzerinde veya hemen aşağısında *kapsülopalpebral fasya* ve alt kapak rekraktörleri ile birleşerek tarsın alt kenarında sonlanır.

Septum göz kapağı dokuları ile orbitanın derin dokuları arasında bariyer görevi yapar ve böylelikle hemoraji, ödem ve infeksiyon gibi tablolarda orbitaya yayılımı engeller. Avasküler bir yapıya sahiptir ancak ilk katı orbitaya giriş-çıkış yapan damar ve sinirlerle delinmiştir, ilk kattan sonraki diğer tabakada horizontal seyirli damarlar izlenir. Yaşın ilerlemesiyle septumda bir miktar zayıflama, incelme ve orbikularis okuli liflerinde gevşeme gelişebilir. Bunların sonucunda orbital yağ dokunun öne doğru fıtıklaşması olarak karşımıza çıkan tablo meydana gelebilir [1-3, 6, 23, 26, 28, 31, 32].



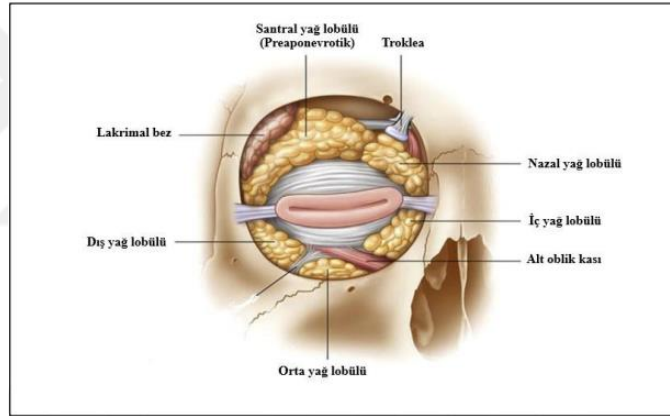
Şekil 6: Orbital septum- Shaarawy, T., Aref, A. (2020). *Anatomy of the Orbit and Periorbital Region*. In: Badawi, A. (eds) *Periorbital Rejuvenation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46866-8_1’ den



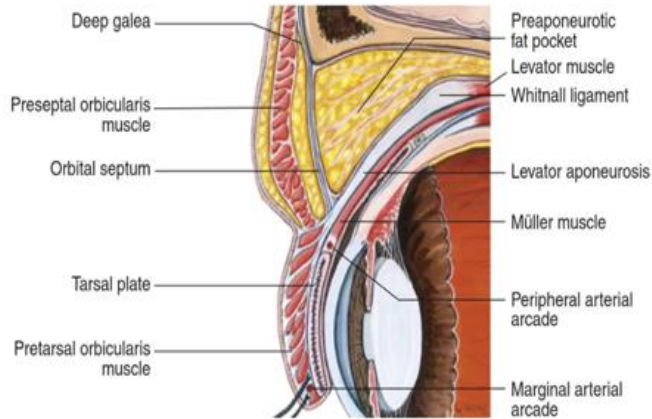
Şekil 7: Orbital septum ve komşulukları- Nihan Aksu Ceylan, *Blefaropitozis Ve Dermatoşalazis Cerrahilerinin Oküler Yüzey Ve Kornea Topografisi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi*, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul – 2015’den

Orbital Yağ Dokusu

Orbital septum arkasında, üst kapakta levator aponevzunun önünde, alt kapakta kapsülopalpebral fasyanın önünde yer alan orbita yağ dokusu; birbirinden septalar ile ayrılmış lobüller şeklindedir. Üst kapakta orbital septum ve troklear fasya, alt kapakta ise orbital septum ve kapsülopalpebral fasya orbital yağ lobüllerini birbirinden ayıran septaları oluşturur. Septalar arasında yoğun damarlar yerleşmiştir. Bu nedenle cerrahisi sırasında orbita içi kanamalar oluşabilmesi açısından uyanık olunmalıdır. Üst kapakta nazal ve santral olmak üzere iki yağ lobülü mevcuttur. Alt kapakta nazal, santral ve temporal olmak üzere üç yağ lobülü mevcuttur. Üst kapakta dış kenarda santral yağ lobülüne komşu lakrimal bez yerleşmiştir. Septumun açıldığı durumlarda yağ dokusu öne doğru yer değiştirir. Bu durum göz kapağı cerrahisi ve travmalarda yağ dokuları önemli anatomik belirteçlerdendir [1-3, 6, 23, 26, 28, 31, 32].



Şekil 8a: Orbital yağ dokusu-Tan, K.S., Oh, SR., Priel, A., Korn, B.S., Kikkawa, D.O. (2011). *Surgical Anatomy of the Forehead, Eyelids, and Midface for the Aesthetic Surgeon*. In: Massry, G., Murphy, M., Azizzadeh, B. (eds) *Master Techniques in Blepharoplasty and Periorbital Rejuvenation*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0067-7_2 'den



Şekil 8b: Orbital Yağ dokusu komşulukları (sagittal kesit)

Rekraktör Kaslar

Üst göz kapağı retraktörlerini:

- Levator kası (Levator palpebra superior) ve aponevrozu
- Superior tarsal kas (Müller kası)

oluşturur.

Alt kapak retraktörlerini:

- Kapsulopalpebral fasya
- Inferior tarsal kas

oluşturur.

1.Levator kası ve aponevrozu

Levator palpebra süperior, orbita apeksindeki Zinn halkasının hemen üzerinde sfenoidin küçük kanadından yükselerek üst rektus tendonunun üzerinden öne ve hafif nazale doğru ilerler. Üst rektus kası ile arasında ortak septa ve bağlantılar yapar. Yaklaşık 40 mm uzunluğu olan çizgili kas yapısındaki kas liflerinden oluşur. Orbitanın ön açıklığındaki fasial kollajenlerin yoğunlaşması ile oluşan Whitnall ligamanından sonra kas kısmı biter ve aponevroza dönüşür. Bununla birlikte iç tarafından troklea fasiasına, dış taraftan lakrimal bez fasiasına uzanır.

Superior transvers ligaman (Whitnall ligamanı), levator kasını çevreleyen elastik liflerin yoğunlaşması ile oluşur. Yatay bir şekilde tarsın üst kenarından itibaren 14-20 mm yukarısından seyrederek. Dış tarafta lakrimal bezin orbital parçasının stroması içinde septalar yapar ve orbita dış duvarı iç kısmına yapışır. İç tarafta troklea ve çevre kemiklerin çevresindeki bağ dokusu ile devam eder. Whitnall ligamanının temelde üst göz kapağı ve orbitanın üst kısmındaki dokuları destekleme görevi görür. Bunun yanında seyri önden arkaya doğru olan levator kasının kuvvet yönünü, aşağıdan yukarıya doğru çevirip kapağın daha etkili kalkmasını sağlar ve levator kası için dayanak noktası oluşturur. Orbita tavanı ile de bağlantıları vardır. Levator cerrahisi sırasında levator aponevrozunun boynuzu olarak değerlendirilip yanlışlıkla kesilirse, levator kompleksi fonksiyonel olarak uzar, zayıflar ve orbita aşağı doğru sarkar [33-35]. Halbuki levator aponevrozunun boynuzları daha aşağıda ve kantusa daha yakın bir yerde tutunurlar.

Levator kası aponevrozu ise yaklaşık 14-20 mm' dir. Tars üst kenarının 12-15 mm üstünden levator kası aponevrozundan Müller kası ayrılır ve yapışma yeri tarsın üst kenarıdır. Tarsın 10 mm yukarısında levator aponevrozu, orbital septum ile birleşme yapar ve aşağı doğru inmeye devam ederek tars üst kenarından 3-4 mm mesafe yukarıda ön ve arka liflerine ayrılır. Ön lifleri pretarsal orbiküler kas lifleri arasındaki septumlara yapışır. Daha önce de bahsedildiği gibi, pretarsal orbiküler kas liflerine verdiği bağlantıların en yüzeysel kısımları ve altta levator kompleksinin kasılması ile üst göz kapak kıvrımı ile oluşur. Kapak kıvrımı üzerindeki fazla deri ve daha serbest halde bulunan yağ dokusu ve orbikularis kompleksinin katlanması ile de üst kapak katlantısı oluşur [1-3, 6, 19, 25, 27, 28]. Arka lifler ise bir yelpaze gibi genişler ve tars ön yüzünün 2/3 altında sonlanma yapar. Levator aponevrozunun arka kısmı; tars alt yarısının ön yüzüne sıkı bir şekilde, tarsın üst 2-3 mm 'sinde gevşek bir şekilde yapışır [26, 36]. Geçirilmiş oküler cerrahi, intraoküler inflamasyon, travma veya ileri yaşa bağlı levator aponevrozunun yerinden ayrılması, gevşemesi veya zayıflaması gibi durumlarda ptozis izlenebilir. Aponevrotik pitozlarda bu nedenle kapak çizgisi yükselir [1-3, 6, 23, 26, 28, 31, 32].

Levator aponevrozunun iç ve dış tarafta yoğunlaşarak yaptıkları sonlanımlar **levatorun boynuzları** olarak adlandırılır. Dış boynuz, dış orbital tuberküle; iç boynuz arka *lakrimal crest* üzerine ve iç kantal tendonun arkasına tutunur. Dıştaki boynuz çok kuvvetlidir, lakrimal bezi palpebral ve orbital diye iki parçaya ayırdıktan sonra Lateral tarsal ligamanın yapısına dahil olarak sonlanım yapar. Medial boynuz ise daha zayıftır. Levator kas gücünü artırdıkları için boynuzların, kapak cerrahi sırasında korunması önemlidir [33].

Levator kası inervasyonu 3. kraniyal sinirin (okulomotor sinir) üst dalı tarafından yapılır. Üst rektusu da aynı sinirle innerve edildiği için 3. kraniyal sinirin üst kısmında bir paralizi gelişirse ptozis ile birlikte yukarı bakışta kısıtlılık izlenir.

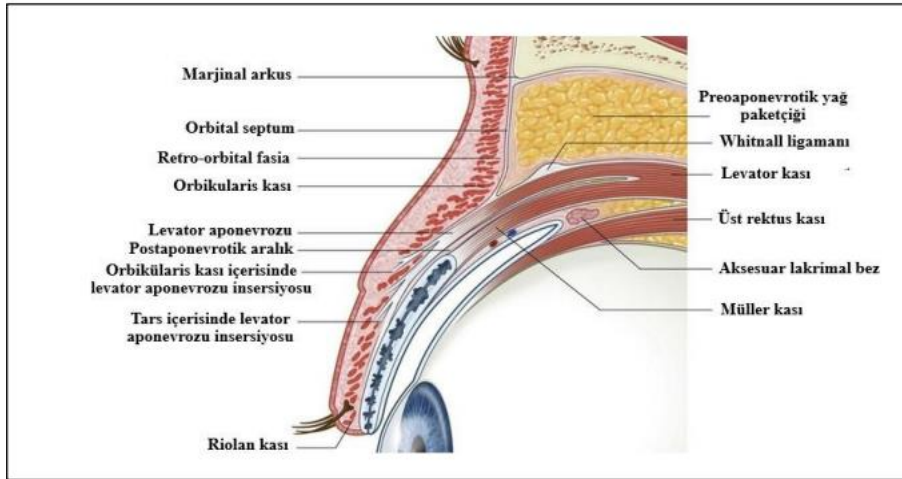
2.Müller kası (Süperior Tarsal Kas)

Tarsın üst sınırının yaklaşık 12-14 mm yukarısında, levator aponevrozu alt yüzünden başlar, aşağıya doğru inip; tarsın üst sınırında 1 mm' lik bir tendonla sonlanım yapan düz kas yapısıdır. Özellikle distalde olmak üzere altındaki konjonktivaya sıkı yapışıklıdır. Sempatik sistemle innerve olur. Üst göz kapağının

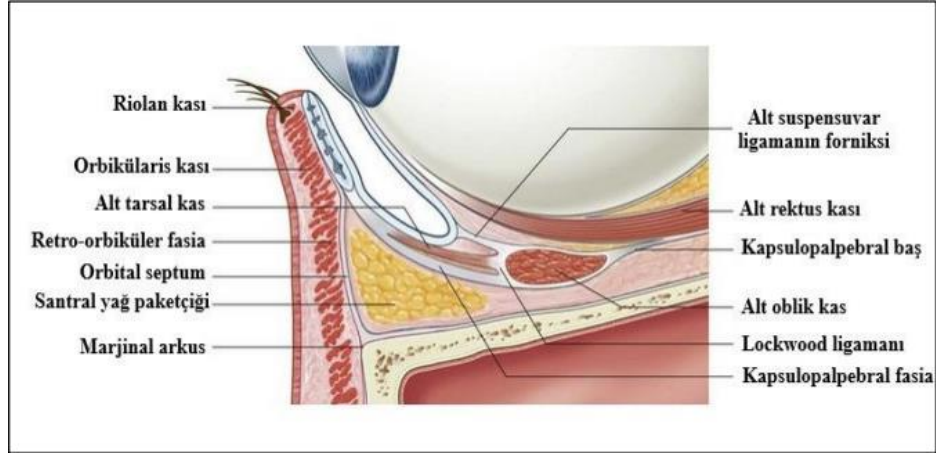
yükseltilmesinde yaklaşık 2 mm'lik etkiyi sağlar. Kasın hasarında veya işlev yapmaması durumlarında Horner Sendromundaki tabloya benzer şekilde hafif (1-2 mm'lik) ptozis gelişir. Üst göz kapağı levator kasının kasılmasıyla kaldırılır, yüksekliği Müller kası ile ayarlanır. Levator kasının felç olduğu durumlarda müller kası işlev yapmaz. Tarsın 1 mm üzerinde levator aponevrozu ve Müller kası arasında genellikle periferik damar arkı bulunur [1, 2, 6, 15, 23, 25, 26, 28, 31, 32].

3. Alt kapak retraktörleri

Kapsülopalpebral Ligaman: Üst kapaktaki levator kasının eşdeğeri olarak kabul edilir. Aşağıya bakışta ve alt kapağın aşağıya hareketinden sorumludur. Üst kapaktakinden farklı olarak, alt kapakta ayrı bir retraktör kas yoktur. Bu ligamanı alt rektus kasının kapsülopalpebral kılıfı oluşturur ve öne doğru seyrederken ikiye ayrılarak alt oblik kasın etrafını sardıktan sonra tekrar birleşerek **'Lockwood Ligamanı'** adını alır. 'Lockwood Ligamanı' üst kapaktaki Whitnall ligamanının eşdeğeri olarak kabul edilir. Sonrasında düz kas olan inferior tarsal kas liflerini de kendisine eşlik ederek birlikte alt kapak yarısına kadar ilerler. Gözün aşağıya bakışı sırasında gelişen 1-2 mm'lik alt kapak hareketi, alt rektusla olan bu bağlantı nedeniyle olur.



Şekil 9: Üst göz kapağı anatomisi-Tyers & Collin. *Color Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery*. 2008, Elsevier; Butterworth-Heinemann 'dan



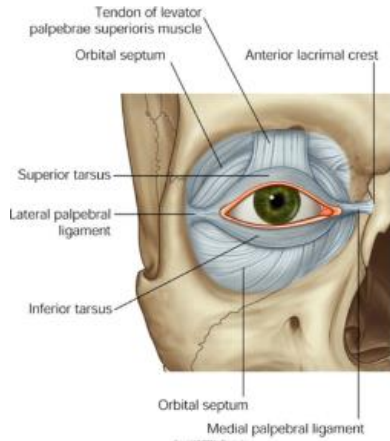
Şekil 10: Alt göz kapağı anatomisi- Tyers & Collin. *Color Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery*. 2008, Elsevier, Butterworth-Heinemann’ dan

Tars

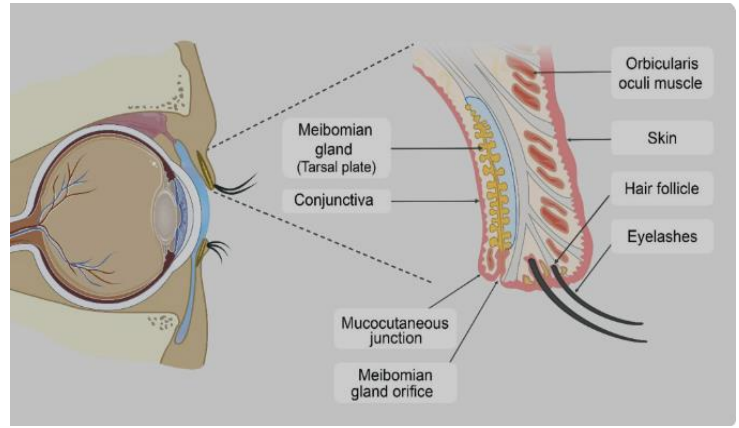
Göz kapaklarına iskelet görevi yaparak kapak kenarı stabilizasyonunu sağlayan, sert ve yoğun fibröz yapıda bağ doku plağıdır. Yatay planda uzunlukları yaklaşık 25 mm uzunluğunda ve kalınlığı merkezde 1 mm’dir. Vertikal olarak kapak merkezinden yüksekliği; üst kapakta yaklaşık **10-12 mm**, alt kapakta **4-5 mm**’dir. Üst kapaktaki gerekli hallerde greft veya *tarsokonjonktival flep* olarak kullanılabilirken; alt kapaktaki kullanılmaz.

Yanlardan, bağ dokusu ve elastif lifler içeren yoğun fibröz bant yapısındaki **iç ve dış kantallı tendon** ile periosta sağlam bir şekilde bağlıdır. Yapısında kıkırdak dokusu bulunmamaktadır. İleri yaşlarda bu tendonların gevşemesi ile tarsal plakalar, yatay düzlemde yerinden kayabilir. İç taraftan konjonktivaya yapışıktır. Dış kısımdan; tarsın üst ucuna orbital septum ve Müller kası, 1/3 üst kısma levator aponevrozu, alt kısma orbiküler kas lifleri yapışır.

Tars içinde vertikal yerleşimli; üstte yaklaşık 25, alt kapakta 20 tane lipid sekresyonu yapan holokrin sebace bez yapısındaki **Meibomius bezleri** bulunmaktadır. Bezlerin ağızları gri zonun hemen arkasına açılır ve burası mukokutanöz bileşkedir (orbiküler kası örten skuamöz epitel ile konjonktiva sınırı). Kirpik diplerinde **Zeiss ve Moll bezleri** de yer alır. Öyle ki, cerrahi sırasında tarsın korunması göz yaş fonksiyonlarını koruyabilmek için önem arz eder. Kapağın sinir ve damarları (*marjinal arteryel ark*); tarsın ön yüzünde, kapak serbest kenarının 2 mm yukarısında, kirpik folikülleri yanında seyrederek [1-3, 6, 20].



Şekil 11a



Şekil 11b

Şekil 11a ve 11b: Tars anatomisi- 11a *Grey's Anatomy*'den- 11b *Acta Ophthalmologica, Volume: 102, Issue: 4, Pages: e414-e442, First published: 13 September 2023, DOI: (10.1111/aos.15759)*'den

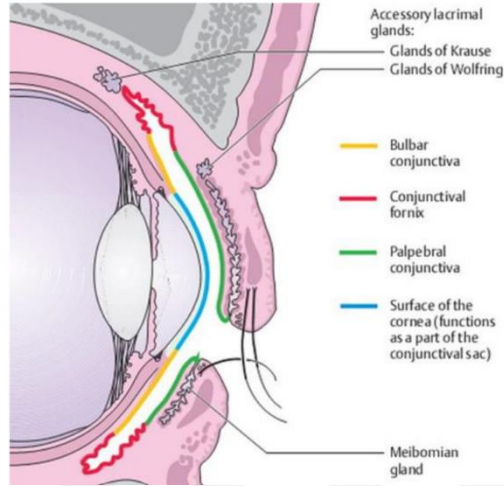
Konjonktiva

Konjonktiva, göz kapağının arka yüzeyini ve globun kornea etrafındaki ön yüzeyini örten keratinize olmamış skuamöz epitelden meydana gelmektedir. Palpebral, bulber ve forniksiyel olmak üzere üç kısımda incelenir.

Palpebral kısım; kapak serbest kenarındaki mukokutanöz bileşkeden başlayarak kapağın iç yüzeyini örter. Palpebral konjonktiva; marjinal, tarsal, orbiter parçaları içerir ve tarsi sıkı bir şekilde yapışmıştır. Bulber kısım; tenon kapsülüne gevşek bir şekilde tutunarak skleranın ön yüzünü örter ve limbusta sonlanacak şekilde uzanır. Limbus civarında bu dokuların birbirine karışarak korneal kök hücreleri barındıran **Vogt palisatları (çitleri)**ni oluşturur. Forniksiyel kısmı ise forniksleri örten gevşek ve rahat hareket edebilen konjonktiva alanıdır ve üst kapakta levator aponevrozu ve Müller kasının fibröz dokusu ile birleşir. Forniksiyel ve bulber konjonktivada bolca olmak üzere 3 kısımda da müsin salgısı ile konjonktivayı ıslatan Goblet hücreleri mevcuttur. Karünkül ve plika semilunaris bölgesinde özellikle kümelenmiştir. Limbus ve kapak kenarında Goblet hücresi bulunmaz.

Aksesuar lakrimal bezleri olan *Wolfring* ve *Krause*, üst kapakta tarsın üst kenarı ile forniks arasındaki subkonjonktival dokularda stroma tabakasının derinliklerinde yer alır. Gözyaşının büyük bir kısmını bu bezler salgılar. Cerrahi sırasında konjonktivanın korunması, gözyaşı film tabakasının korunması açısından önem teşkil eder [37].

Dış kantus üzerindeki subkonjonktival alanda lakrimal bezin palpebral lobu yer alır. Lakrimal bezin her iki parçasında sekresyonunu küçük kanalcıklar aracılığıyla üst forniks alanına boşalır.



Şekil 12: Konjonktiva bölümleri- D.R. Saban, S. Masli, in *Pathobiology of Human Disease*, 2014'ten

Konjonktiva 2 adet histolojik tabaka içerir.

Epitel tabakası: Üst katları silindirik, alt katları yassı hücrelerden oluşan 2-5 katlı çok katlı epiteldir. Bazal tabakası küboidal hücrelerden oluşur, yüzeye ulaşınca düz polihedral hücrelere dönüşür. Goblet hücreleri epitel tabakasıdır. Alt ve üst tarsal konjonktivada Henle kriptaları, limbal konjonktivada müsin salgılayan Manz bezleri yer alır.

Stroma (substantia propria): Yoğun vaskülarizasyonu olan ince bir tabakadır. Lenfatik damarlar, plazma hücreleri, makrofajlar ve mast hücreleri barındırır. Adenoid ve fibröz tabakaları vardır. Adenoid tabaka lenfoid yapıları içerir.

Palpebral konjonktiva, kapaktaki *marginal arkadlardan* kanlanır. Proksimal arkad göz kapağının üst kenarı boyunca devam eder, proksimale dallar vererek oluşturduğu *arka konjonktival arterler*; önce forniksyel, sonra bulber konjonktivayı besler. Bulber konjonktivanın kanlanması temelde ön silier arterler sağlar. Konjonktivanın duyuşal inervasyonu 5. kranyal sinirin, lakrimal, supraorbital, supratroklear ve infraorbital dalları ile sağlanır. Konjonktivanın lenfatik drenajı yüzeyel ve derin katmanlarda ayrıdır. Kapak lenfatikleri ile uyumlu bir biçimde medial bölümdekiler submandibuler, lateral bölümdekiler ise preauriküler lenf bezlerine drene olurlar [1-3, 6, 28].

Diğer Yapılar

1.Suborbikülaris yağ yastıkları (SOOF): Maksiller ve zigomatik kemiğin periostu örten orbikularis kasının derinliklerinde septasız yağ tabakasına denir. Daha yukarıda yerleşmiş olan, kaş derinliklerinden göz kapağına doğru inerek postorbikularis fasya ile birleşen Retro-orbikularis okuli yağ (ROOF) tabakasının analogudur. SOOF'un yaşlanma ile orta yüz yapılarının yerçekimi etkisiyle sarkmasında etkisi vardır. Benzer şekilde yerçekimine bağlı kaş altı yağ yastığının da sarkması ile cilt katlantısında belirginleşme izlenir.

2.Kantal tendonlar: İç ve dış kantal tendonlar ve bunlara tutunan tars kapakaralığının konfigürasyonunu belirler. İç kantal tendon, ön ve arka lakrimal krestten iki baş olarak başlar, lakrimal kesenin hemen dış tarafında birleşip tekrar ikiye ayrılarak üst ve alt tarsiya uzanır. İç kantal tendonun arka lakrimal krest ile bağlantısı daha zayıf olmasına rağmen; göz kapaklarının globa göre konumunun belirlenmesi ve punktumun fizyolojik lokalizasyonu açısından önemlidir [1-3, 6, 28]. Dış kantal tendon orbital rimin içindeki dış orbital tüberkülden alt ve üst dallar şeklinde tarsiya uzanır. Dış kantal tendonun uzamasına bağlı olarak yatay düzlemde kapak gevşekliği gelişince cerrahi dış kantusun kısaltılması şeklinde planlanmalıdır. Dış kantal tendon, iç kantal tendondan 2 mm daha yukarıya tutunmuştur, bu durum kapak aralığında yatay düzlemde medialden laterale doğru yukarıya hafif eğim oluşturur. Aksi söz konusu olunca antimongol eğim oluşur.

3.Meibomian bezleri: Gestasyonun 2. ayında kirpikler ile ortak bir pilosebase üniteden farklılaştıkları için travma veya kronik irritasyon sonrasında meibomian bez açıklığından bir kirpik folikülünün gelişebilir. (**kazanılmış distikiazis**). Bunun yanında doğumsal olarak da meibomian bez açıklıkları boyunca ekstra kirpik sırası görülebilir (**konjenital distikiazis**) [1, 3, 4, 6].

4.Kaşlar: Orbita üst kenarı üzerindeki kaş bölgesinde; deri, kaslar, yağ dokusu ve galea olmak üzere dört ana katman bulunmaktadır. Kaş derisi göz kapaklarının tersine yoğun fibroadipoz deri altı dokusu içerir ve oldukça kalındır. Yüz mimik kasları buradan uzanıp deriye yapışarak kaş hareketlerini sağlarlar. Kaşlar frontal ve orbiküler kasları barındırır. Frontal kas kasılınca kaşlar kalkar, orbiküler kas veya korrugator supersili kası kasılınca kaşların çatılır. Proserus kası kasılınca kaş iç tarafları aşağı

doğru çekilir. Tüm bu kasların inervasyonunu 7. kraniyal sinir sağlar. Bu kasları birbirinden galea ayırır. Kaş bölgesini oftalmik arterin supratroklear ve supraorbital dalları besler; angüler ve fasyal venler venöz dönüşü sağlar; lenfatik drenajı dış tarafta yüzeysel parotis nodlarına, iç tarafta ise submandibüler lenf nodlarına gerçekleşir [1, 3, 4, 6].

5. Alın Kasları: Kaş bölgesinde liflerinin orbiküler kas lifleri ile karıştığı frontal kas derisinde sonlanan bir çift deri altı kastır (Proserus kası ve korrugator kası) [1, 3, 4, 6].

Nörovasküler Anatomi

Göz kapakları vasküler açıdan zengin dokular olduğu için cerrahi sonrası iyileşme hızlıdır ve bu durum enfeksiyon ihtimalini azaltır.

1. Göz kapağının arterleri

Üst göz kapağı esas olarak *İnternal karotis arterden* çıkan oftalmik arterin dalları ile beslenir. Bunlar:

- a.lakrimalis: lateral rektus ve superior rektus kasını besledikten sonra lakrimal beze girer ve orbital septumda iki lateral palpebral arter dallarını vererek sonlanır. Bu arterlerden biri üst, diğeri alt kapakta medial palpebral arter ile anastomoz yaparak arteriyel arkı oluşturur. Orbikülaris ve tars arasında seyreden bu arklar; üst kapakta kapak kenarından 3-4 mm yukarıda, alt kapakta 2 mm aşağıda yerleşmiştir.
- a.supraorbitalis: supraorbital foramenden kendisine eşlik eden supraorbital sinir ile beraber çıkarak üst kapak, kaş ve ön kısmı besler.
- a.supratroklearis: orbital septumu deler. Cilt ve ön tarafı besler.
- a.palpebralis medialis superior: troklea altında üst ve alt kapağa giden 2 dal verir. Her iki dal dış tarafta lateral palpebral arter ile anastomoz yaparak bir ark oluşturular.
- a.dorsonazalis: orbital septumu deler, alt tarafta fasyal arter ile anastomoz yaparak anguler arteri oluşturur. İç kantal bölge, lakrimal kese ve ön kısmın santralini besler.

Alt göz kapağı esas olarak *eksternal karotis arter*den kaynaklanan dallardan beslenir. Bunlar:

- a.maxillaris: infraorbital arter dalı verir.
- a.temporalis superfisialis: oluşturduğu transvers fasial arter alt kapağın dışında infraorbital arter ile anastomoz yapar.
- a.fasialis: üst medialde,iç kantal bölgede **anguler arter** adını alır. Öyle ki anguler arter; iç kantusun 6-8 mm iç tarafında ve lakrimal kesenin 5 mm kadar önünde yer alır ve lakrimal cerrahide önemli yere sahiptir.

Ayrıca oftalmik arterin dalları da alt kapak beslenmesinde etkilidir. Bunlar:

- a.lakrimalis
- a.palpebralis medialis inferior

Üst-alt göz kapakları boyunca bu iki sistem anastomozlar yaparak yoğun kollateral dolaşım ağı olan **marjinal ve periferel arkadları** oluştururlar. Marjinal arkad, üst kapakta kapak serbest kenarından 2 mm yukarıda kirpikli kenar yakınında tarsın önünde yerleşir. Periferel arkad ise tarsın yukarısında levator aponevrozu ile Müller kası arasında yerleşir. Alt kapakta tarsın alt sınırı boyunca uzanan tek bir damar arkadı vardır [1, 3, 6, 38, 39].

Göz kapağı venleri

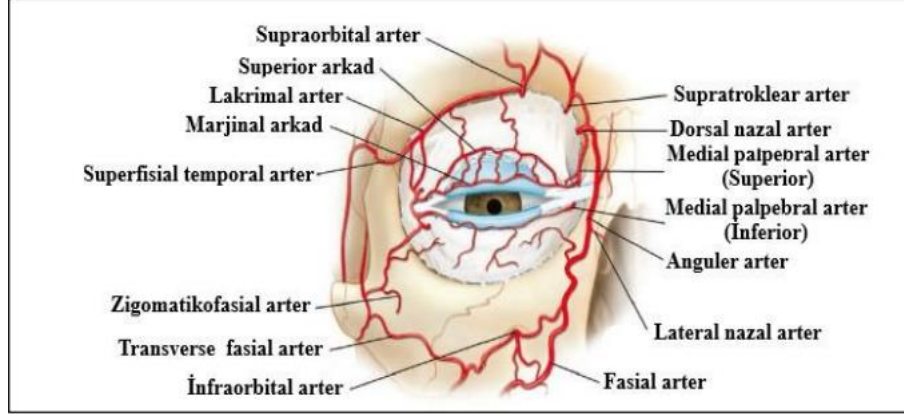
Göz kapağında venöz drenaj pretarsal ve posttarsal olarak ikiye ayrılır.

Pretarsal venler: **Supraorbital** ile **supratrokleal** ven orbitanın üst iç kısmında anguler veni oluşturur. **Anguler ven**; arka tarafta superior orbital vene, aşağıda fasial vene drene olur ve fasial ven de internal juguler vene dökülür. Böylelikle kafa içi venöz sistem ve kavernoöz sinüsle bağlantı sağlanmış olur. Bu bağlantı bölgenin enfeksiyon ve tümoral yayılımında önem arz eder. **Pretarsal temporal venler**; temporal süperfisyal ven ile eksternal juguler vene boşalır. Pretarsal dokular içte angüler vene, dışta süperfisyal temporal vene boşalırlar.

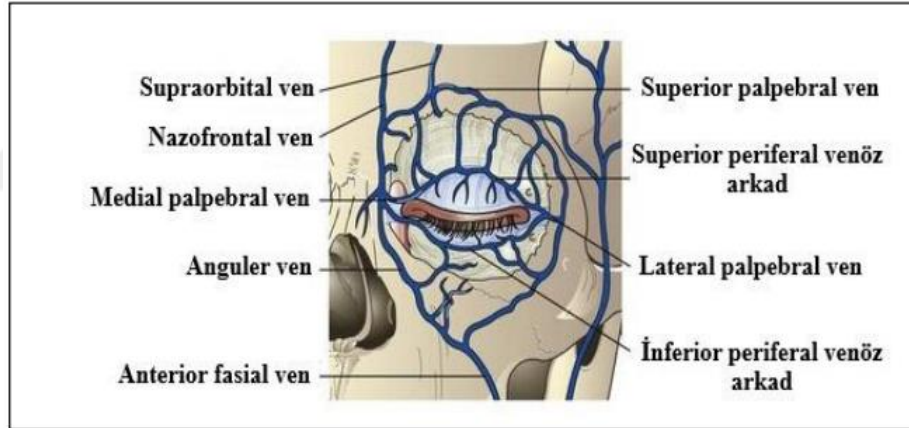
Posttarsal venler: Posttarsal dokular **orbital venlere**, anterior **fasyal venin** derinde yerleşmiş dallarına ve **ptergoid pleksusa** dökülürler. Orbital ven sinüs kavernosusa, derin orbital fasial venler ise pterygoid pleksusa açılır.

Tarsların önündeki kapak bölgesinin venöz kanı içte anguler vene, dışta yüzeysel temporal vene dökülür. Anguler ven, fasial ven olarak devam eder. Tarsların

gerisindeki kapak bölgesinin venöz kanı da oftalmik venlere ve pterygoid venöz pleksusa dökülür [1, 3, 6, 38, 39].



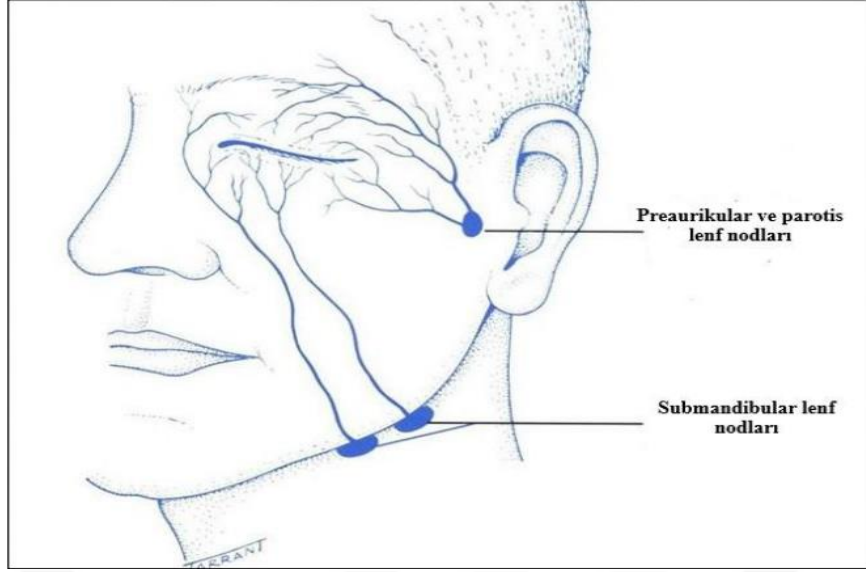
Şekil 13: Göz kapağı arterleri- Yanoff M, Duker JS. *Ophthalmology*. 3rd edition. Mosby, an imprint of Elsevier; 2009. Copyright 2008'den



Şekil 14: Göz kapağı venleri- Yanoff M, Duker JS. *Ophthalmology*. 3rd edition. Mosby, an imprint of Elsevier; 2009. Copyright 2008'den

Lenfatik sistem

Göz kapaklarının lenf drenajı venler ile paralel seyirliidir. Üst kapak, alt kapak ve iç kantus bölgesi lenfleri submandibular lenf nodlarına; üst kapağın büyük kısmı ve dış kantus aç bölgesi lenfleri yüzeysel preaurikular ve parotis lenf nodlara, sonra da derin servikal nodlara olmaktadır [1, 3, 6, 38, 39].



Şekil 15: Göz kapağı lenf drenajı- Mehmet Göksel Ulaş, *Konjonktival Müllerektomi Yapılan Hastalarda Preoperatif Ve Erken Dönem Postoperatif Dönemde Skotopik, Mezopik Ve Fotopik Pupil Çaplarının Değerlendirilmesi*, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul-2017'den

Göz kapağı sinirleri

1.Duyusal dallar: Trigeminal sinirin 1. (oftalmik-V1) ve 2. (maksiller-V2) dalları;

Oftalmik-V1 sinir dalları;

Lakrimal Sinir

- Dış rektus kasının hemen yukarısında orbitanın üst-dış kısmında ilerler.
- Lakrimal bezler ile perioküler bölgenin superior ve lateral kadranını innerve eder.

Frontal Sinir: Supratroklear ve supraorbital dallar

- Alın, frontal sinüsler ve üst göz kapağını (konjonktivayı da içine alarak) innerve eder.

Nazosilier Sinir: Kısa ve uzun posterior silier dallar, Anterior ve posterior etmoidal dallar, İnfratroklear dal, Korneal dallar

- Nazosilier sinir, Zinn halkasından intrakonal alana geçer. Anterior ve posterior etmoidal dalları, aynı isimli foramenlerden geçer ve bir kısım etmoid sinüsü, burnun dış duvarını ve burun ucuna kadar olan bölgede burun derisinin inervasyonunu yapar.

- Göz kapağı cildinin iç yarısı, iç kantus, lakrimal kese ve karünkül; *infratroklear sinir* tarafından innerve edilir.
- Ayrıca, Nazosilier sinir *silier ganglion* boyunca ilerler ve kısa ve uzun posterior silier sinirler ile globun (göz küresinin) inervasyonunu yapar. Nazosilier sinirin korneaya verdiği uç dalları vücuttaki en yüksek konsantrasyona sahip olan duyuşal sinir sonlanma noktalarından biri olması, kornea aşırı duyarlılığının oluşmasına yol açar.

Maksiller-V2 sinir dalları;

Zigomatik Sinir: Zigomatikofasyal ve zigomatikotemporal dallar

- Maksiller (V2) sinir, *foramen rotundum*dan geçip *inferior orbital fissür*ün altındaki ptergomaksiller bölgeye ulaştıktan sonra; burada verdiği zigomatik dal, *inferior orbital fissürü* geçer ve orbitaya girer.
- *Zigomatikofasyal ve zigomatikotemporal sinirler* ile yüzün dış kısmının innervasyonunu sağlar.

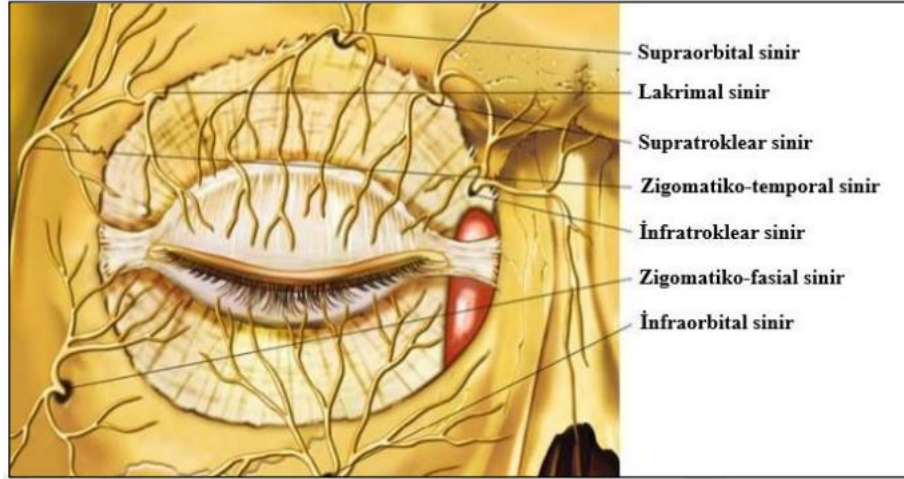
İnfraorbital Sinir: Palpebral, nazal ve labial dallar

- Maksiler sinir, ön tarafta infraorbital sinir olarak infraorbital foramenden geçer ve alt kapağı, yanağı, orbita alt dış bölgeyi, üst dişleri ve dişetlerini innerve eden palpebral, nazal ve labial dallarını verir.

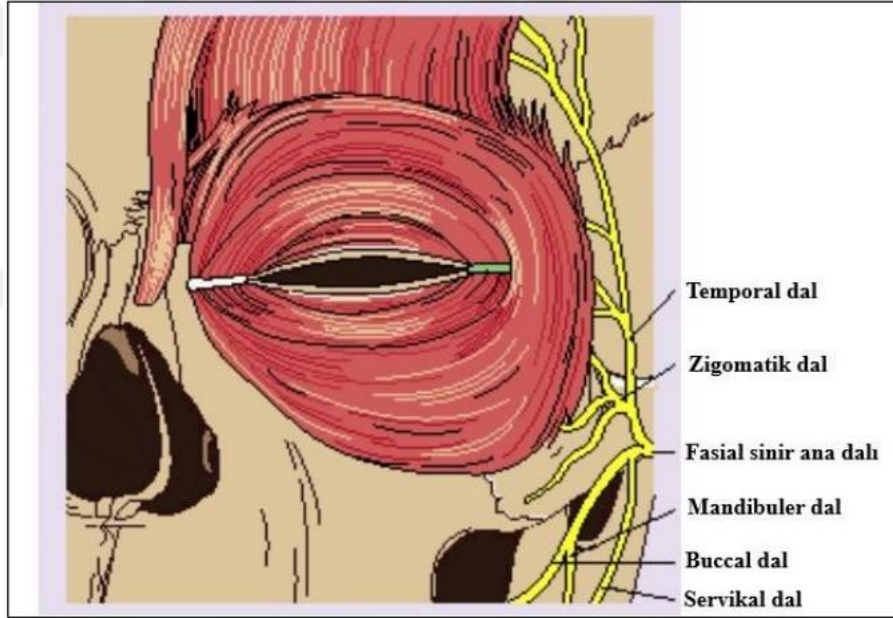
2.Motor dallar:

- *Okulomotor sinir (III. Kraniyal sinir)*: superior dal, inferior dal
- *Fasyal sinir (VII. Kraniyal sinir)*: temporal, zigomatik, infraorbital, bukkal ve mandibular dallar
- *Sempatik sinirler*
- *Müller kasını innerve eden 3. sıra nöronlar*

ile göz kapaklarının motor inervasyonu sağlanır [2, 3, 6].



Şekil 16: Göz kapağının duysal inervasyonunun şematik gösterimi- Biswas, A. (2014). *Eyelid Anatomy. In: Eyelid Tumors. Springer, New Delhi.* https://doi.org/10.1007/978-81-322-1874-6_1 dan



Şekil 17: Göz kapağının motor inervasyonunun şematik gösterimi- Love, Lily P. et al *Periocular Anatomy and Aging, Facial Plastic Surgery Clinics, Volume 18, Issue 3, 411- 417* dan

2.4. GÖZ KAPAKLARI FİZYOLOJİSİ

Göz kapakları ile oküler yüzeyin devamlılığı ve bütünlüğü sağlanmış olur. Gözleri dış etkenlere karşı korumak, ıslatarak korneal yüzeyi devamlı olarak temizlemek amacıyla özelleşmiş bir yüz derisi parçasıdır. Yetişkinlik çağında normal kapak aralıkları yaklaşık olarak; dikey düzlemde 10-12 mm, yatay düzlemde 30 mm'dir. Yatay açıklık 12-25 yaşlarında %10 civarında artarken; orta yaş ve

sonrasındaki bireylerde yaklaşık aynı oranda daralma meydana gelir. Üst göz kapağı; çocukluk çağında limbusun üst sınırı seviyesindeyken, erişkinlikte limbusu üstten 1-2 mm örter. Alt kapak serbest kenarı, limbusun alt sınırı hizasındadır. Göz kapağı serbest kenarı, kapak cildi ve orbiküler kasın oluşturduğu ön lamel; tars ve konjonktivadan oluşan arka lamel olarak ikiye ayrılır. Temel kapak hareketleri, açılma ve kapanma şeklinde sınıflandırılabilir. Levator palpebra superioris kası, alt kapak retraktörleri ve Müller düz kası ile göz kapağının açılması, orbikülaris okuli kası ile göz kapağının kapanması gerçekleşir [40, 41].

Göz kapağının açılması

Üst göz kapağının ana retraktör kası, levator palpebra superioris kasıdır ve kasıldığında üst kapak yukarı kalkar. Levator kasının inervasyonu, okülomotor sinirin (3. kranial sinir) üst dalı ile sağlanır. Bu dal ile üst rektus kası da innerve olur. Bu nedenle göz küresi, yukarı bakış sırasında kapakların yükselmesini takip eder. Bu nedenle cerrahi palnalanmış hastalarda göz hareketleri ve şaşılık muayenesi dikkatlice yapılmalıdır [40, 42, 43]. Sağlıklı bireylerin MRG'si incelendiğinde levator kasındaki 1,4 cm kısalmanın, üst kapaktaki 1 cm yükselmeye karşılık geldiği bildirilmiştir. Levator kasının sinirsel uyarımında; ekstraoküler kaslardaki Hering kuralı olarak adlandırılan, sinerjistik kasların eş büyüklükte ve eş zamanlı innervasyona uğradıkları mekanizma geçerlidir. Öyle ki levator kasını inerve eden motor nöronlar, okülomotor kompleksinde tek bir santral kaudal nükleusdan kaynaklanırlar [44].

Üst kapaktaki daha az etkili retraktör kas, Müller kasıdır. Kasılmasıyla üst kapakta 2 mm'lik yükselme etkisi yapar. Frontal kas hareketiyle de üst göz kapağı kısmen yukarı hareket edebilir. Müller kasında, başlıca α_2 adrenerjik reseptörlerin; levator kasında ise β_1 adrenerjik reseptörlerin yer aldığı çalışmalarda göstermiştir. Levator kasındaki bu β_1 adrenerjik reseptörlerin, uyanıklık durumunda serumda katekolamin seviyeleri yüksek iken göz kapağının tonik pozisyonunun kontrolünde rol oynadığı düşünülmektedir.

Alt kapak retraktörleri; aşağı bakış sırasında, alt göz kapağını aşağı çeker. Üst kapaktaki gibi, alt kapak retraktörleri ile gözün depresör kasları olan alt rektus ve alt oblik kaslarıyla yakın ilişki söz konusudur. Kapsülopalpebral fasyayı, Müller kası analoğu olarak nitelendirilen alt tarsal kas oluşturur. Yüksek-çözünürlüklü MRG' de,

aşağı bakış hareketi esnasında alt kapağın aşağı hareketini alt oblik kasıyla birlikte yaptıkları görülmüştür. Alt kapak retraktörleri gücünü azaltacak kasta zayıflama veya normal yerinden ayrılma söz konusu olduğunda alt kapak vertikal pozisyonunda kararsızlık gelişir.

Göz kapaklarının kapanması

Göz kapaklarının kapatılması ve göz kırpmadan sorumlu olan ana protraktör kas, orbikülaris okuli kasıdır ve 7. kranyal sinir tarafından innerve edilir. Pretarsal, preseptal ve orbital olarak üç anatomik parçası mevcuttur. Pretarsal parçanın derin ve yüzeyel başları lakrimal pompa mekanizmasında etkilidir. Orbiküler myofibriller, en küçük çaplı ve farklı uzunluklara sahip myofibrillerdir ve bu uzunluk farkının, göz kapağı fonksiyonlarında ve yüz ifadesinde gerekli olan kompleks hareketleri sağlamada etkili olduğu düşünülmektedir.

Orbiküler kasın pretarsal ve preseptal parçaları, refleks göz kırpma ve göz kapaklarının istemsiz kapanmasından sorumluyken; orbital parçası göz kapağının istemli kapanmasından sorumludur.

Gözlerin kapanması sırasında, göz kürelerinin 15 derece kadar yukarı doğru gitmesi hareketine **Charles-Bell Fenomeni** denir. İki taraflıdır ve kapakların kapanmasına engel bir durum olsa bile oluşur. Bu mekanizma, uyku sırasında kornea tabakasını korumak için gelişmiş ek fizyolojik mekanizmadır [43, 45].

Göz kapaklarını kırpma

Göz kapakları göz kırpma veya spazm şeklinde de kapanma hareketi yapabilir. Göz kırpma; en sık spontan olmak üzere refleks ve istemli olarak da gelişebilir. Mekanizması tartışmalı olmakla birlikte spontan göz kırpmada en olası mekanizma levator kasındaki gevşemeden ziyade orbikülaris kasındaki kasılma olduğudur. Göz kapaklarının kapanması sırasında alt kapak sabit kalır ve dış kantustan iç kantusa doğru kapanma gerçekleşir. Bu hareket, lakrimal pompa fonksiyonlarından bir tanesidir ve 1/5 sn kadarlık çok kısa bir sürede olur. Bu süre, görüntünün oluşma süresinden daha kısa olduğu için; istemsiz fizyolojik göz kırpma, görme üzerinde olumsuz etki oluşturmaz. Sayısı 10–20 adet/dk arasındadır ancak kişiden kişiye ve çevresel

faktörlerin etkisi ile farklılıklar görülebilir. Bu sırada kornea ıslanmasına, levator kası dinlemesine ve retina pigmentlerinin rejenerasyonuna katkı sağlanmış olur.

Refleks göz kırpma yüzeyel dokunma, ses, parlak ışık ve oküler veya korneal irritasyon gibi duyuşal uyarılar ile başlatılır. Refleks göz kırpmasının nöral yollarından biri, getirici olarak trigeminal sinirin, götürücü olarak fasyal sinirin oluşturduğu **korneal refleks** yolağıdır. Aniden veya tehdit edici şekilde yaklaşan objeler, **tehdit refleksi** olarak adlandırılan görsel refleks göz kırpmaya yol açar. Bu reflekste kortikal ileti gereklidir ve getirici olarak optik sinir görev alır. Ancak parlak ışıkla oluşan **kamaşma refleksinde** afferent yol yine optik sinir iledir ancak kortikal ileti gerekli değildir. Bir başka refleks göz kırpma çeşidi olan, güçlü bir sesin tetiklediği refleks göz kırpmada götürücü yol 8. kraniyal sinir iledir.

İstemli göz kırpmada hareketin büyüklüğü ve süresi spontan veya refleks göz kırpmaya göre her zaman daha büyüktür. Preseptal ve pretarsal orbikülaris birlikte çalışır. Diğer bir istemli göz kırpma formu gözlerden birinin kırılması hareketidir. Bu öğrenilmiş bir harekettir ve gözlerin aynı anda kapatılması ayırıştırılarak yapılabilir. Bu harekette orbital ve palpebral orbikülaris aynı anda kasılır.

Orbiküler kasta ve kaşı aşağı çeken proserus ve korrugator kaslarındaki kontraksiyonlar ile göz kapaklarının çift taraflı olarak, istemsiz, ara ara veya sürekli olarak spazmodik kapanması durumu **blefarospazm** olarak adlandırılır. İdiopatik ve ilaç kullanımına, oküler veya nörodejeneratif hastalıklara bağlı gelişebilir. Benign esansiyel blefarospazmı olan hastaların bazılarında fasyal, oral, mandibular veya servikal kas gruplarında distonik hareketler de görülebilir (**Meige sendromu**). Bazal ganglionlardaki aşırı aktivite kaynaklı olduğu düşünülmektedir [3].

2.5. BLEFAROPİTOZİS OLGULARINA YAKLAŞIM

Pitozisli hastalarda, cerrahi başarı ancak etyolojiye yönelik doğru bir yaklaşım sağlarsa mümkün olabilmektedir. Hastanın oküler, medikal ve cerrahi öyküsü detaylı sorgulanmalı; böylece en iyi cerrahi düzeltme planlanmalıdır. Genel tıbbi öyküsü sorgusu sonrası sistemik özellikleri ile ilgili notlar alınmalıdır. Hastanın kanama diatezi, varsa antikoagulan kullanım öyküsü veya non-steroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ) gibi antiplatelet kullanım öyküsü mutlaka not alınmalıdır. Warfarin gibi antikoagulan ajanlar cerrahiden 4 gün önce; aspirin, geri dönüşümsüz anti-platelet

etkisi olması nedeniyle cerrahiden en az 5 gün önce; NSAİİ'ler ise geri dönüşümlü anti-platelet etkiye sahip oldukları için cerrahiden 72 saat önce kesilmelidir. Her hastaya planlanan cerrahi öncesi, cerrahi süreç ve olası komplikasyonlarla ilgili yeterli bilgilendirilme yapılmalıdır [46].

Göz kapaklarının muayenesine geçmeden önce ayrıntılı şekilde tam bir oftalmolojik muayene yapılmalıdır. Kornea muayenesi yaparken göz yaşı fonksiyonları; florosein boyası ile göz yaşı kırılma zamanına bakılmalı, gerekirse de schirmer testi ile ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir.

Şaşılık muayenesi yapılmalı, göz hareketleri dokuz kadranda bakılmalıdır. Diplopi sorgulanmalı, gerekirse ayrıntılı diplopi testleri (ör.; Worth 4 nokta testi) yapılmalıdır [6, 23, 39]

Anamnez ve İnspeksiyon

Ayrıntılı bir anamnez ile bazen hastanın tanısı ve pitozisin sınıflandırmasını yapmak ve tedavi planımızı hazırlamak mümkün olabilir.

Anamnez ile; doğumsal/edinsel ayrımı, kapak düşüklüğünün ne zaman başladığı ve ne kadar süredir olduğu, zamanla düşüklüğün artıp artmadığı, gün içinde düşüklük miktarında dalgalanmalar olup olmadığı, uyurken gözün tam kapanıp kapanmadığı, çift görme varlığı, çene veya göz hareketleri ile düşüklüğün değişip değişmediği, disfoni, dispne, disfaji veya proksimal kas zayıflığı öyküsü, gestasyonel öykü, travma veya cerrahi öyküsü, ailede pitozis öyküsü, kapak tümörü öyküsü, diğer göz hastalıkları, diğer sistemik hastalıklar ve varsa bunlara ait hastanın tıbbi geçmişi sorgulanmalıdır. Ayrıca hastadan farklı zamanlarda çekilmiş eski fotoğrafları istenir ve bunlar tanıyı koymada ve etyolojiyi anlamada bizi sonuca götürebilir. Gerekirse hastalarla ilgili nörolojik hastalıkları dışlayabilmek için nörolojik konsültasyon istenmelidir.

İnspeksiyonda; anormal baş veya çene hareketi olup olmadığı, kaş pozisyonu ve yukarı bakışta kaşın hareketi bakılmalıdır. Üst kapak kıvrımlarının yerleşimi ve her iki gözde birbirlerine göre simetrisi, birden fazla cilt kıvrımı varlığı değerlendirilmelidir. Hikayeye doğumsal/kazanılmış pitozis ayrımı yapabilmenin yanında, aşağı bakış pozisyonundaki kapak çizgisinin pozisyonu muayenede faydalı olabilir.

Konjenital ptozilerde, edinsel ptozise göre göz kapağını yeterince kaldırmak için daha fazla kas rezeksiyonu yapılması gerekir. Bu yüzden bu ayırım önem arz eder. Ayrıntılı inspeksiyon ile kabaca ptozis miktarını, üst kapak çizgisini, kapaktaki kitle, ödem, enfeksiyon varlığı farkedebilir [1, 3, 6, 28].

Ptozis muayenesi

4 temel ölçümle başlar [47, 48].

- 1) Palpebral aralık miktarı (KA)
- 2) Kapak refle mesafesi (KRM)
- 3) Üst kapak cilt kıvrım pozisyonu
- 4) Levator fonksiyonu (LF)

Palpebral aralık miktarı (KA); üst ve alt kapak arası vertikal düzlemde ölçülen en geniş mesafedir. Hastaya primer bakış pozisyonunda uzak fiksasyon yaptırarak ölçüm yapılır. Çocuklarda 9-10 mm, yetişkinlerde 10-11 mm' dir. Kadınlarda daha geniştir.

Kapak refle mesafesi (KRM); KRM-1 ve KRM-2 şeklinde ikiye ayrılır. KRM-1 primer bakış pozisyonunda üst kapak serbest sınırının merkezi ile pupil refleşi arası vertikal mesafedir ve normal değeri 3,5-4,5 mm' dir. KRM-1, ptozisin miktarını değerlendirmede en etkili ölçüm çeşididir. KA' ya göre daha objektif ve tekrarlanabilir. Eğer hasta okuma eylemi sırasında görme alanının kapandığından şikayetçiye KRM okuma pozisyonunda da değerlendirilmelidir. KRM-2 ise alt kapak kenarı merkezi ile pupil refleşi arasındaki mesafedir ve yaklaşık 5 mm'dir. Ptozis miktarı için KRM-2 referans alınmaz çünkü alt kapak patolojileri (ör.; ektropiyon, retraksiyon) nedeniyle kapak aralığının artışına yol açan durumlarda ptozisi yanlış değerlendirmemize neden olabilir ve bunun yanında alt kapağın referans alınmaması hipertropya ve pseudoptozisi ekartasyonunu yapmamızı sağlar [6, 23, 26, 31, 32].

Cilt kıvrımı; kapak serbest kenarıyla, aşağı bakış pozisyonundaki kapak çizgilenmesi arası vertikal plandaki mesafedir. Kadınlarda 8-10 mm, erkeklerde 6-8 mm' dir. Levator kasının yüzeyel lifler vererek cilde tutunmasıyla oluştuğu için dikkate alınmalıdır. Cilt kıvrımı yüksekse, involüsyonel; yok veya silikse, konjenital ptozis

lehine düşündürür. Simetrik kapak çizgisi, ptozis cerrahisindeki olmazsa olmaz başarı kriteridir.

Levator fonksiyonu; Ptozisin sınıflandırılması ve tedavi yöntemi seçiminde önem arz eder. Cerrahi başarıda oldukça belirleyici bir rolü mevcuttur. Çalışmalarda da ptozis düzeltme cerrahisinde LF iyi olan hastalarda daha iyi cerrahi sonuçlar alındığı gösterilmiştir [49, 50].

Levator fonksiyonuna; iki yöntemle bakılabilir. **Burke's metodu'nda** maksimum aşağı bakış ile maksimum yukarı bakış pozisyonu arasında üst kapağın kenarının yer değiştirme mesafesi cetvelle ölçülür ve mm cinsinden ifade edilir. Normalde kasın hareket alanı 12-17 mm'dir. Ölçüm sırasında; frontal kas etkisini ortadan kaldırmak için, kaş üzerine parmakla bastırarak sabitlememiz gerekir. **Iliff testi** ise, genellikle çocukluk çağında kullanılan yöntemdir ve testte üst göz kapağı aşağı bakış sırasında geri çevrilir. Normalde levator kas gücü yukarı bakışta kapağı tekrar normal pozisyona çevirmek için yeterlidir. Levator gücünün çok yetersiz olduğu durumlarda kapak normal pozisyona getirilemez [26, 39].

LF değerlendirme	
0-4 mm	zayıf
5-7 mm:	orta
8-9 mm:	iyi
10 mm ve üzeri:	çok iyi

Ptozis miktarı; Normal olarak tanımlanmış olan üst kapak kenarı seviyesi limbusun üst sınırının 2 mm aşağı hizasındadır, alt kapak kenarı seviyesi yaklaşık olarak limbus hizasında veya 1mm aşağısındadır. Tek taraflı ptozislerde, pitotik göz ile normal gözün KRM-1'leri arasındaki fark, çift taraflı ptozislerde ise mevcut KA ile olması gereken KA arasındaki fark ptozis miktarını verir. Vertikal KA'nın en geniş yeri pupilin yaklaşık 1mm nazal tarafındandır. Tüm bu ölçümlere göre ptozis miktarı değerlendirilir. Kapak, pupil reflesinin bulunduğu yerin üstünde veya daha da altındaysa refleyi görene kadar kapağı kaldırarak negatif değer şeklinde kaydedilir [23, 26, 51].

Kapak düşüklüğü	Sınıflandırma
≤2 mm:	Hafif ptozis
3 mm:	Orta ptozis
≥4 mm:	Ağır ptozis

Müller kası; ptozis olan göze %10'luk fenilefrin (Mdyfrin®) damlayı 10 dakika aralıklarla birkaç kez damlatılarak KRM-1' deki değışimin ölçülmesidir. Fenilefrin (Mdyfrin®); adrenerjik reseptör uyarısıyla sempatik sistemi etkinleştirerek üst göz kapağının ortalama 2 mm kalkmasını sağlar. Damladan 10-15 dakika sonra üst göz kapağı seviyesi normale gelirse Müller kası patolojisi olduğı; Müller kası ve konjonktiva veya tars rezeksiyonu ile ptozis düzeltilmesi düşünölebilir. Fenilefrin (Mdyfrin®) alt göz kapağında da etki oluşturduğı için KRM-1 ölçümü, vertikal kapak aralığına göre daha güvenilir sonuç verir [1, 3, 6, 14, 25].

Bell Fenomeni; göz kapaklarındaki kapanma hareketi ile globun yukarı doğru 15° rotasyon yapması olarak tanımlanır. Hastanın gözleri elle açılmaya çalışılırken hastadan gözlerini uyur gibi kapatması istenir, bu sırada globun pozisyonuyla korneanın yukarıya ne kadar kaydığı izlenir ve Bell fenomeninin miktarı hakkında bilgi sahibi olunmuş olunur. Kornea tamamen kapak altında kalıyorsa Bell fenomeni iyi olarak değerlendirilir ve Bell fenomeni (+) olarak muayeneye eklenir. Preoperatif Bell fenomeni yetersiz veya Bell fenomeni (-) olma durumunda postoperatif keratopati riski fazladır. Bu durum levator prosedürü veya frontal askılama cerrahisi planlana hastalarda özellikle önem teşkil eder [6, 23, 26, 31, 32].

Göz hareketleri ve kayma; glob hareket kısıtlılığı ve kaymalara ptozisin eşlik ettiğı tablolar karşımıza çıkabilmektedir. Miyojenik ve nörojenik etyolojili ptozislerde ön planda karşılaştığımız şaşılık cerrahisi ile bazen ptozisin ortadan kaldırılabilmesi söz konusu olduğı için ptozisli her hasta muayenesinde dikkatli yapılmış göz hareketleri ve şaşılık muayenesi şarttır. Bu nedenle temel yaklaşım öncelikle kaymanın düzeltilmesine yönelik olmalıdır. Hipotropya yalancı ptozis olarak karşımıza gelebilir ve bununla birlikte özellikle vertikal kayma nedeniyle yapılan operasyonlarda kapak pozisyonlarında değışiklikler görölebilmektedir.

Kapak geri kalması (lid-lag); doğuştan ve kazanılmış ptozis ayırıcı tanısında önemlidir. Doğuştan olan ptozislerde levator kasındaki distrofi, levator kasında

gevşeyememeye ve aşağı bakış pozisyonunda ptozis olan kapakta lid lag görülmesine neden olur. Kazanılmışlarda ise ek olarak skatrisyel bir durum söz konusu değilse tüm bakış pozisyonlarında ptozis olan kapak diğer kapaktan daha aşağı seviyede durur.

Marcus-gunn fenomeni (jaw-winking); çene hareketleriyle ptozis olan göz kapağının seviyesinde değişikliklerin meydana gelmesi durumudur ve doğuştan olan ptozislerde % 2-6 oranında görülür. Çoğunlukla tek taraflı olmakla beraber çift taraflı olarak da görülebilmektedir [52]. Genellikle ilk olarak annenin bebeği beslerken farkedilir. Kraniyal 5. sinirin motor dallarıyla levator kası arasındaki anormal bağlantıların neden olduğu sinkinezis ile karşı taraf lateral mandibular hareket sırasında ptozis olan göz kapağında yükselme izlenir. Benzer olarak, 3. kraniyal sinirin diğer kranyal sinirler ile anormal bağlantıları olabilmektedir. Duane retraksiyon sendromunun bazı tiplerinde, göz hareketleri sırasında ptozisi olan kapağın yükseldiği izlenebilmektedir. Tedavisi cerrahidir ve frontal askılama ile eş zamanlı levator rezeksiyonu yapılabilir [52]. Cerrahi planlama, kapak retraksiyonu ile ptozisin derecesine ve baskınlığına göre yapılır [53, 54].

Tensilon (Edrofonium klorid) Testi; Myastenia gravis (MG)'in en sık klinik bulgusu ptozistir ve bu nedenle MG mutlaka ptozis ile başvuran hastalarda dışlanmalıdır. Ayırıcı tanıda da Tensilon tesiti kullanılır [55]. Gün içinde ptozis derecesinde dalgalanmalar izlenen hastalarda; yorgunlukla, uzun süre yukarı bakma ile artan ptozise eşlik eden diplopi veya sistemik bulgular varsa MG akla gelen ilk patoloji olmalıdır. Ciddi yan etki potansiyeli ve resüsitasyon dahil acil müdahale gerektirecek durumlara hazırlıklı olunması gerekliliği nedeniyle test, nöroloji hekimleri tarafından uygulanmaktadır [1, 3, 6].

Göz yaşı fonksiyonları; Ptozisli her hastada, göz yaşı filmi kalitesi mutlaka değerlendirilmeli; gözyaşı kırılma zamanı (GKZ) hatta gerekli durumlarda schirmer testi yapılmalıdır. Lagofthalmus (göz kapağının tam kapanamama hali) ve Bell fenomeni bakılmalıdır. Bell fenomeni (-) veya zayıf ise cerrahi düzeltme hedefi planlanandan daha az tutulmalıdır [56]. Bununla birlikte korneal epitelyopatiler veya keratopatiler açısından detaylı muayene edilmelidir ve herhangi bir keratopati varlığında cerrahi düzeltme hedefi aynı şekilde gözden geçirilmelidir [57, 58].

Ek olarak; mekanik ptozis düşündüren durumlarda BT ve MRG, 3. kraniyal sinir patolojisiinde nörolojik muayene ve pupil muayenesi tanıya yardımcıdır. Ör.;

miyotik pupil Horner sendromunu, midriyatik pupil 3. Kraniyal sinir patolojisini akla getirebilir.

2.6. BLEFAROPİTOZİS SINIFLAMASI

Pitozis, klasik sınıflamada başlangıç zamanına göre; doğuştan (konjenital) ve kazanılmış (edinsel) olarak; yeni sınıflamada etyopatolojik olarak sınıflandırılmaktadır. Son yıllarda tanımlanmış olan etyopatolojik sınıflama daha özgün ve doğrudur ve sınıflar arasında net sınırlar bulunmamaktadır [1-3, 6, 38, 59].

Klasik pitozis sınıflaması [38]

1) Konjenital pitozis
a) Non-distrofik
b) Distrofik (gerçek konjenital pitozis)
- Basit konjenital pitozis - Üst rektus anomali ile olan konjenital pitozis - Blefarofimozis sendromu
2) Edinsel (kazanılmış) pitozis
a) Aponevrotik pitozis
b) Nörojenik pitozis
c) Miyojenik pitozis
d) Travmatik pitozis
e) Mekanik pitozis
3) Pseudoptozis (Yalancı pitozis)

Konjenital pitozisler genellikle levator kas disgenezi; kazanılmış pitozisler genellikle ileri yaşa bağlı levator aponevrozunda gevşeme veya yerinden ayrılma kaynaklı izlenmektedir. Elektron mikroskobu kullanılarak yapılmış araştırmalarda, konjenital miyojenik blefaropitozis vakalarında, çeşitli düzeylerde miyofibriller dejenerasyon, mitokondrilerde sayısında artış ve rejenerasyon ile birlikte tübüler sistemde değişik bulguları gösterilmiştir. Edinsel blefaropitozis durumunda ise, bu

değişiklikler olmaksızın miyofilamanlarda yaygın bir zayıflama gösterilmiştir [60].

Yeni pitozis sınıflaması [1, 3, 6]

1) Aponevrotik
a) Doğumsal
b) Senil
c) Katarakt ve diğer göz cerrahileri
d) Künt veya penetran travma
e) Allerji, tekrarlayan kapak ödemi
f) Kontakt lens kullanımı
g) Gebelik
h) Tiroid hastalığı
2) Myojenik
a) Doğumsal
-Basit doğumsal distrofik pitozis
-Üst rektus zayıflığı ile izlenen doğumsal distrofik pitozis
-Blefarofimozis sendromu
-Doğumsal fibrozis sendromu
b) KPEO
c) Okulofaringeal sendrom
d) Muskuler distrofi
e) Myastenia gravis
f) Kortikosteroid pitozisi
3) Nörojenik
a) Üçüncü (okulomotor) kranyal sinir felci
b) Sinkinetik (Marcus Gunn jaw-winking)
c) Horner sendromu
d) Okulomotor sinirin aberran rejenerasyonu
e) Oftalmoplejik migren
f) Multipl skleroz
4) Mekanik
a) Kapak ve orbita tümörü, hematomu, ödemi veya enfeksiyonu
b) Kapak skarları
c) Dermatoşalazis
d) Konjonktivada skarlaşma
5) Pseudoptozis
a) Enoftalmus ve anoftalmus
b) Hipotrophia
c) Dermatoşalazis
d) Göz yüzeyinin kronik irritatif hastalıkları
e) Diğer gözde kapak retraksiyonu

Aponevrotik Pitozis [2, 3, 6]

Çoğunlukla ileri yaş bireylerde görülmesi nedeniyle involusyonel veya senil pitozis olarak isimlendirilen bu tablo, 1975'te Jones Quickert ve Wobig tarafından tanımlanmıştır [30]. Orta yaş ve genç erişkinlikte de görülebilmektedir [61]. Doğuştan veya kazanılmış olarak levator aponevrozunun tarstaki yapışma yerinden ayrılmasına veya incelmesine ve gerilmesine bağlı gelişen bir pitozis türüdür. Doğuştan olan tablo nadir karşılaşılan ancak zor doğumlara bağlı gelişen travmalara sonucu olabilen bir durumdur. Bu tip pitozislerde iyi bir levator fonksiyonu vardır, lig lad bulgusu izlenmez aksine kapak diğer tarafa göre daha aşağıya iner [61-64].

Göz kaşıma ve ovalama, uzun süreli kontakt lens kullanımı (özellikle sert kontakt lens kullanımı ile), geçirilmiş travma ve oküler cerrahi (ör.; geçirilmiş katarakt cerrahilerinin yaklaşık %6'sı sonrası izlenir.), inflamatuvar hastalıklar gibi birçok nedenle levator aponevrozu yerinden ayrılabilir.

Histopatolojik kesitlerde; kollajen fibrillerde incelme ve miyojenik dejenerasyon, bandlar arası boşluklar ve yağ dokusunun normal dokunun yerini alması izlenir. Müller kası intakt izlenir.

Pitozisin derecesi çoğunlukla hafif-ortadır, görme alanı defekti oluşursa daha ziyade üst periferdedir; bu yüzdendir ki hastalar daha çok aşağı bakış veya okuma sırasında olan şikayetlerle ve bu durumu kompanse etmek için frontal kası aşırı kullanmaya bağlı gelişen frontal bölgede baş ağrısı şikayetiyle başvururlar. Anamnezde MG ayırıcı tanısı için pitozisin şiddetinde gün içinde değişim olup olmadığı ve çift görme mutlaka sorgulanmalıdır.

Muayenede levator aponevrozunun tarsla olan posterior bağlantısı olmaması nedeniyle üst kapak çizgisinde yükselmeve/veya silinme; buna bağlı kapaklarda asimetri, kontür devamlılığında bozulma izlenebilir. Levator fonksiyonları çoğunlukla 8 mm ve üzerindedir ve tek taraflı olgularda düşük olan kapak diğerine göre aşağı bakış sırasında daha aşağıya iner [61, 65].

Oküler cerrahiler sırasında kullanılan kapak ekartörleri ve hatta yapılan perioküler anestezi, masaj levator aponevrozunun insersiyosunda ayrılmalara yol açabilmektedir. Cerrahilerden sonra gelişen pitoziste öncelikle kendiliğinden iyileşme

beklenmeli, 6-12 ay konservatif yaklaşım sonrası gerekirse ptozis için cerrahi planlanma yapılmalıdır [66, 67].

Allerjik patolojiler göz kapaklarında kaşınma, ovalama ve ödem yapabildiği için levator aponevrozunun insersiyosundan ayrılmasına neden olarak ptozis gelişimine yol açabilir. Ataklar tekrar ettikçe; üst kapak cildi incelme ve sarkma, levator kas liflerinde zayıflama ve incelme, septum atrofisi ile orbital yağ prolapsusu meydana gelebilir [68].

Kronik sert kontakt lens kullanımı; lensi takıp çıkarma sırasında kapağın gerilmesi ve kornea ve kapak anatomik yapılarının yakın komşuluğuna bağlı lensle meydana gelen mikrotravmalar levator aponevrozunun insersiyosundan ayrılmasına sebep olabilir [69].

Gebelik de nedeni tam açıklanamamakla birlikte ptozis gelişimine yol açabilir. Bu durumda etkili olduğu düşünülen mekanizmalar; doğum esnasındaki fiziksel zorlanma ve progesteron artışının yol açtığı interstisyel sıvı artışı olarak bildirilmiştir [70].

Uzun süreli konjestif oftalmopatinin akut evresinde levator kasının ayrılması tiroid hastalarında nadir olarak ptozise yol açan bir neden olarak gösterilir. Myastenia gravis hastalarının %5'ine hipertroidi eşlik için ptozis gelişen tiroid hastalarında mutlaka MG ayırıcı tanısı yapmak gerekir. Göz ve sistemik bulgular stabil hale geldikten en az 6 ay sonra cerrahi planlama yapılmalıdır [71, 72].

Miyojenik Ptozis [1-3, 6]

Patolojinin temelde levator kası ve nöromusküler kavşakta olduğu, lokalize veya yaygın kas hastalıkları olan hastalarda görülen ptozis tipidir. Ptozisin dalgalanmalar göstermesi, ilerleyici ve geri dönebilir olması cerrahi başarıyı düşürür. Sıklıkla Bell fenomeninde veya orbikularis kasta zaafiyet görüldüğü için cerrahi hedef; kozmetik düzeltmeden ziyade fonksiyonel düzeltme sağlamaktır. Miyojenik ptozisli hastalar genellikle zayıf LF, orta veya ileri derecede ptozise sahiptir. Lid-lag bulgusu ve beraberinde anormal baş pozisyonu da görülebilir [73].

Doğumsal miyojenik ptozis; En sık görülen doğumsal ptozis tipidir ve doğumsal ptozislerin yaklaşık %75-80'ini oluşturur. Otozomal dominant kalıttır.

Levator kas liflerindeki gelişimsel distrofi nedeniyle, kasta kasılma ve gevşeme fonksiyonunda azalma söz konusudur. Çizgili kas lifleri yerine bağ doku ve yağ dokusu yerleşir [74]. Kas liflerinde esneklik bozulduğu için kasın göz kapağını kaldırma etkisi azalır veya kaybolur. Pitozis doğumla birlikte veya hemen sonrasında başlar ve %75 oranda tek taraflı pitozis söz konusudur. Tipik bulgu olarak düşük göz kapağının dış serbest kenarı “S” şeklindedir. Levator kası gevşeme özelliği de etkilendiği için lidlag ve lagofthalmus da bu grup hastalarda sıklıkla karşılaşılan bulgulardır.

Gerçek konjenital pitozis vakalarında levator kasının çizgili kas liflerinde eksilme sonucu kalan lif miktarı ile LF’ nin paralellik gösterdiği izlenmiştir [75]. Levatorun etkilenme şiddetine göre hafiften ileri dereceye kadar değişken derecelerde pitozis görülebilir. Üst kapak çizgisinin izlenmemesi LF’ nin kötü olduğunu gösterir [76]. Pitozisin sıklıkla tek taraflı olması nedeniyle çocuk hastalarda %3-10 ambliyopi riski taşır ancak ambliyopinin pitozisin kendisinden ziyade şaşılık, astigmatizma ve anizometri nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Okul öncesi dönemde LF, lagofthalmi ve Bell fenomeni varlığı, ambliyopi durumu göz önünde bulundurularak cerrahi tedavi planlanmalıdır [77].

Üst rektus zayıflığı ile izlenen doğumsal distrofik pitozis; Genellikle tek başına görülen levator kası distrofisine nadir de olsa üst rektus kas zayıflığı da eşlik edebilir. Bunun sebebi levator ve üst rektus kasının embriyolojik olarak aynı kökenden gelmiş olmalarıdır. Klinik olarak üste bakış kısıtlılığı ve hipotropya izlenir. Tedavide belirleyici faktör levator fonksiyonudur. Üst rektus, levator ile aynı kılıfa sahip olması nedeniyle kapağın kalmasında etkili olduğundan levator rezeksiyon miktarı normal hedeften 3-4 mm daha fazla planlanmalıdır. Ancak temel yaklaşım primer bakış pozisyonunda hipotropya varsa öncelikli olarak vertikal şaşılığı düzeltmek olmalıdır [78].

Blefarofimozis sendromu [1-3, 6]: Sporadik veya otozomal genetik geçiş gösterebilen konjenital pitozislerin %3-6 sebebi olan nadir bir tablodur, orta yüz bölgesindeki yumuşak dokuları etkiler. Primer over yetmezliği ile birlikte olan ve sistemik bir tutulumu olmayan olmak üzere iki klinik tipi vardır. 3.kromozomun uzun

kolundaki FOXL2 geni mutasyonu iki tip için de temel patofizyolojidir. İlgili gen bölgesinin kodlandığı protein overler ve göz kapağında sentezlenir [79].

4 kardinal bulgusu vardır;

1) Blefarofimozis: Palpebral fissürün yatay uzunluğunda azalma

2) Pitozis

3) Epikantus inversus: Cilt kıvrımının alt kapaktan üst kapağa doğru uzaması

4) Telekantus: Kantuslar arasındaki mesafenin artması

Bunlara ek olarak; alt kapakta ektropiyon, punktumlarda dışa doğru yer değiştirme, hipertelorizm, üst orbital rim hipoplazisi, yüksek kavisli ince kaşlar, basık burun kökü, düşük kulak görülebilir. Mongolizm ile karışır. Tedavisi cerrahi olup, LF'ye göre planlanmalıdır. Epikantus ve telekantus düzeltilmesi pitozis cerrahisinden 6 ay önce yapılmalıdır [80, 81].

Konjenital fibrozis sendromu [1-3, 6]: sporodik veya herediter geçişli, tüm ekstraoküler kaslarda ve levatorda primer fibrozis olduğu için; ekstraoküler kaslarda ve levator kaslarda mekanik restriksiyon ile belirgin işlev azalması ve fibrozisin izlendiği klinik tablodur. Genellikle asimetrik olmak üzere iki göz, daha az sıklıkta tek göz tutulumu yapar. Sıklıkla en belirgin alt rektus kası tutulur ve buna bağlı hipotropya ve çeneyi yukarı şekilde bir anormal baş pozisyonu karşımıza çıkar. Zorlu düksiyon testi pozitifdir. Ekstraoküler kaslara müdahale kapak seviyesini etkileyebileceğinden, öncelikle gözler ortaya getirilmeli, sonrasında Bell fenomeninin olup olmamasına ve levator kasının çalışma derecesine göre cerrahi planlanması önerilir [82].

Kronik progresif eksternal oftalmopleji (KPEO) [2, 83]: Levator kasına ek olarak ekstraoküler kaslar ve orbikularis oküli tutulumu yapan, ilerleyici musküler distrofi tablosudur. Kaslara yapılan patolojik piyeslerdeki bulgular miyopati izlenimindedir ancak miyojenik ve nörolojik etkileşim birlikteliği vardır [84, 85]. Bulgular çocukluk veya adölesan yaş grubunda başlar. Aile öyküsü oranı %50' dir. Görülme sıklığı açısından cinsiyet farkı yoktur. Ekstraoküler kas tutulumu olmasına rağmen diplopi izlenmez. Zorlu düksiyon testi negatiftir. Orbiküler kas etkilendiği için kapakların hem açılma hem de kapanma fonksiyonunda zorluk görülür ve bu Duchenne musküler distrofi ile ayrımını sağlar. Levator aponevrozu ve kas dokusunda

fibroadipoz değişiklikler izlenir. Son evrede gözler tüm bakış pozisyonlarında hareketsizdir ve her iki gözde belirgin pitozis gelişir. Sendromlarla birliktelik de gösterebilir. Retina pigment epiteli ile ilgili patolojiler, endokrin hastalıklar ve kardiyomiyopati gibi oküler ve sistemik anomalilerle birlikte olabilir. Sıklıkla çocuk yaşta başlayan, beyin omrılık sıvısında artmış protein, kalp bloğu ve sonraki evrelerde pigmenter retinopati **Kearns-Sayre sendromu** olarak adlandırılır. Kadın ve erkekleri eşit tutar. Vizyon azalması ve görme alanı kaybı ve ERG’ de bozulma yapmaz. Tekrarlayıcı ve ataklarla giden bir hastalıktır. Anamnez ve muayene ile klinik tanı koyulur. Tensilon testi negatifliği tanıya götürücü bulgudur. Progressif supranukleer palsi, multipl skleroz (MS) ve distroid oftalmopati ile ayırıcı tanı yapılmalıdır.

Okulofaringeal muskuler distrofi: Çoğunlukla otozomal dominant geçişli, bilateral simetrik ilerleyici pitozis ile birlikte yüz ve farenks kaslarının da etkilendiği, buna bağlı disfajinin de tabloya eşlik ettiği kalıtsal miyopati çeşididir. Daha ileri (40-50’li yaşlar) yaşlarda görülür. Değişken derecelerde pitozis görölmekle birlikte disfaji, pitozis bulgusundan önce veya sonra ortaya çıkabilir. Tipik olarak levator kası ve orofaringeal kaslar selektif tutulduğu için orbikuler kas zafiyeti, bell fenomeninde veya göz hareketlerinde azalma yoktur. Levator ve müller kas distrofisi temel histopatolojik bulgudur. Pitozis derecesine ve LF’ ye göre cerrahi planlama yapılır. Tedavisi KPEO’ ya benzemekle birlikte orbikularis kas ve ekstraokuler kas tutulumu daha az olduğu için daha iyi prognoza sahiptir [86].

Muskuler (Miyotonik) distrofi: Kalıtımı otozomal dominant olan, çocukluk ve adölesan dönemde ortaya çıkan bir hastalıktır. Kaslarda belirgin kasılma artışına ek olarak gevşemede zorluk da vardır. Baş, boyun ve üst ekstremitte kaslarında ilerleyici atrofi ile uzun ince yüz şekli, frontal bölgede kellik, polikromatik katarakt, testis atrofi, iki taraflı yavaş ilerleyen pitozis, yüz ifadesinde kayıp izlenir. Cerrahi tedavi, kasların tutulum şiddeti , bell fenomeni ve göz hareketleri göz önüne alınarak planlanmalıdır [2].

Myastenia Gravis [1-3]: Yapısal olarak direkt miyopati ve nöropatinin izlenmediği patolojinin nöromusküler kavşaktaki reseptörlerin gelişen otoantikorlar tarafından bloke edilmesi sonucu ortaya çıkan otoimmün bir hastalıktır. Edinsel pitozis hastalarında mutlaka dışlanması gerekir. 2.-3. dekattaki genç kadınlar ve yaşlı erkekler başta olmak üzere tüm yaş gruplarında ortaya çıkabilmektedir ancak çocuklarda nadir görülür. Kadın:erkek oranı 3:1' dir. Yaygın çizgili kas tutulumuna bağlı ataklar halinde yorgunluk ve dalgalanmalar halinde kas gücü kaybı yapan sistemik bir hastalıktır. Şu an için bilinen bir risk faktörü olmamakla beraber; teikleyici bazı haller ile ataklar ortaya çıkabilir veya mevcut hastalık alevlenebilir. Gebelik, enfeksiyon, stres, alkol, ultraviyole maruziyeti, ateş, tiroid patolojisi ve bazı ilaçlar (klorokin, kinidin, prokinamid, prednizon, lityum, fenitoin, sisplatin, magnezyum, statinler, b-bloker, ca kanal bokerleri, botulinum toksini, polimiksin, aminoglikozidler) tetikleyiciler arasında sayılabilir. **%10 timoma** eşlik eder. MG' ye benzer seyir gösteren neoplazmların (özellikle **bronkojenik karsinom**) eşlik ettiği hastalık **Lambert-Eaton sendromu** olarak isimlendirilir. **Cogan kapak seyirmesi** ve Hering kuralına uymayan pitozis MG için tipiktir. Cogan kapak seyirmesi; hastanın birbirini takiben aşağı ve yukarı bakması ile etkilenen gözde üst kapak hareketinin artması ve overshoot oluşmasına denir. inkomitan şaşılık, eksternal oftalmopleji, motor sinir paralizileri gibi davranışa başka oftalmolojik bulgular da yapabilir. MG'nin en sık ve en erken presentasyon şekli göz bulgularıdır ve bunlardan da en sık (%90) pitozistir. Tek veya çift taraflı, asimetrik, günün ilerleyen saatlerde şiddeti artan pitozis MG lehinedir. Ekstraoküler kasların etkilenmesi sonucu (en sık medial rektus etkilenir) görülen diplopi de pitozisten sonra sık (%75) görülen diğer bir göz bulgusudur. Pupil tutulumu ve akomodasyonda bozulma görülmez. Sadece göz tutulumu yapan tabloya oküler MG (%20) denir, bu hastaların %85'i 2 yıl içinde sistemik MG'ye dönüşür. Çeşitli otoimmün hastalıklarla MG birlikteliği olabilir. % 5-10 hastada Graves eşlik eder.

Lambert-Eaton myastenik sendromu (LEMS); MG tersi klinik bulgular yapar. Proksimal kaslarda güç kaybı, tekrarlayan kas uyarımı ile oluşan hiporefleksi söz konusudur. *Presinaptik kalsiyum kanallarına* karşı gelişmiş otoantikorlar patolojide rol oynar.

Tanıda yardımcı olarak; kas yorulma testi, Cogan' ın kapak seyirme testi, uyku testi, Edrofonyum (tensilon) testi, EMG, serumda anti-asetilkolin reseptör antikoru

kullanılır. Tedavide; Pridostigmin, dirençli olgularda kortikosteroid, immunsupresifler (rituksimab) ve plazmaferez kullanılabilir [87]. Oküler MG hastalarındaki pitozisin sistemik medikal tedaviye yanıtı çok iyidir. Timoma varsa timektomi tedaviye eklenmelidir. Pitozis düzeltme cerrahisi hastalık kontrol altına alındıktan sonra yapılmalıdır[88].

Kortikosteroid pitozisi: Uzun süreli topikal steroid kullanımına bağlı gelişen pitozistir, lokalize kortikosteroid myopatisinin neden olduğu düşünülmektedir.

Nörojenik Pitozis [1-3]

Kas fonksiyonları normaldir, ancak innervasyonda sorun söz konusudur. Kranial 3. Sinirin, motor nukleusundan levator kasına kadar olan seyrinin herhangi bir aşamasında inervasyonun bozulmasına bağlı gelişen klinik tablodur. Santral veya periferik olabilir. Damarsal lezyonlar, tümör, ensefalit, menenjit, kızamık, botilismus, sifiliz, ağır metal zehirlenmeleri, Horner sendromu, oftalmolojik migren gibi durumlar nörojenik ptozise nedeni olabilir. Geçirilmiş kranial cerrahilerden sonra kazanılmış nörojenik pitozis gelişebilir. Pitozis cerrahisi genellikle tatmin edici sonuçlar vermemektedir [89].

Üçüncü kranial sinir felci: nörojenik pitozisin en sık nedenidir. Konjenital veya edinsel olabilir. Konjenital olanlarda ambliyopi riski nedeniyle erken cerrahi planlanmalıdır [89]. Kısmi veya tam felç izlenebilir. Okulomotor sinir, superior ve inferior olarak iki dala ayrılması nedeniyle tutulum yerine göre kısmi paraliziler izlenebilmektedir. Tam paralizide; tam kapatan bir pitozisle birlikte yukarı, içe, alta bakışı kısıtlı olduğu için alt dışa dönmüş bir göz küresi ve dilate olmuş bir pupil izlenir. Kısmi felç daha siktir ve etkilenme durumuna göre bu klinik bulgular değişken derecelerde ortaya çıkar. İzole kranial 3.sinir felci hastalarının %25' inin sebebi ortaya konulamamaktadır. Anatomik olarak supranükleer, nükleer ve periferik olarak üçe ayrılır. 3. Sinir felcinde hasarın bulunduğu seviye ve yere göre semptomlar görülür.

Fiks dilate pupil posterior kommunikan arter anevrizmasına bağlı gelişen tablodur ve tıbbi bir acildir. Pupil tutulumu olmayan üçüncü kranial sinir felcinde sebep; iskemik olaylardan ziyade sistemik hipertansiyon, diyabetes mellitus,

ateroskleroz ve migren gibi metabolik olaylarla ortaya çıkar. Daha çok kafa içi kanamaların neden olduğu unkal herniasyonda; aynı tarafta 3. kranial sinir felci ve midriazis izlenir [90]. Kavernöz sinus ve superior orbital fissürdeki bir lezyonda ise okulomotor sinir felcinin yanında genellikle diğer kranial sinir bozuklukları da eşlik etmektedir. Kavernöz sinüs ile superior orbital fissürün tutulduğu *sfenokavernöz sendromunda* oftalmoplejiye ağrı da eşlik edebilir; *Tolosa-Hunt Sendromunda* ağrılı oftalmopleji oluşur. Kavernöz sinüs trombozu, Karotiko-kavernöz fistül, sifiliz, vaskülit ve otoimmün bağ doku hastalıkları *kavernöz sinüs sendromu* nedeni olabilir. Orbita içindeki bir lezyonda ise; görmede azalma, propitozis ve oftalmopleji izlenir.

Vasküler hastalıklar (özellikle hipertansiyon ve diyabete bağlı) nedeniyle ortaya çıkan üçüncü kranial sinir felçlerinde, çoğunlukla 3 ay içinde kendiliğinden düzelme görülmektedir. Diyabetik hastalarda, periorbital ağrı da eşlik edebilir. Kafa travmasına bağlı gelişen kranial 3. sinir felcinde, kimi hastada paralizi kendiliğinden düzelebilirken; kendiliğinden düzelmenin yeterince olmadığı hastalarda, cerrahi düzeltme için en az 6 ay beklenmelidir.

Tümörler, multipl skleroz (MS), vaskülitler, Tolosa-Hunt sendromu, karotiko-kavernöz fistüller, Herpes Zoster virüs, mukormikozis, sifiliz, menenjit, ensefalit, poliyomyelit, difteri, kızamık, botulizm toksini daha nadir görülen sebeplerdir.

Sinkinetik (Marcus Gunn ‘Jaw-winking’) pitozis: Konjenital pitozis vakalarının % 2-6’ sında izlenmekle birlikte; aynı zamanda oküler cerrahi, sifiliz, travma, serebropontin köşe tümörleri sonucunda da görülebilmektedir. Konjenital ise kendiliğinden düzelmesi beklenir. Çoğunlukla tek taraflı ve daha çok sol tarafta görülmektedir. Kadın ve erkekte görülme sıklığı aynıdır. Temel etkenin; merkezi sinir sisteminde levator kası ile çiğneme kaslarını uyaran 5. Kranial sinirin eksternal pterigoid kısmı arasında gelişen anormal sinir bağlantıları olduğu kabul edilmektedir. Bunun da özeti aslında; levator kasının trigeminal sinir tarafından uyarılır hale gelmesidir. Gelişen bu sinkinetik inervasyon ile levator kası ve internal pterigoid kasındaki uyarmı, eş zamanlı kasılmaya neden olur ve dişlerin kenetlenmesi ve benzeri çene hareketleri ile göz kapağında yükselme hareketi ortaya çıkar. Bu durum da ilk kez genellikle annenin bebeği beslemesi sırasında farkedilir. Pitozis haricinde hastaların %50-60’ında şaşılık (%25 üst rektus felci, %25 monoküler elevasyon defisiti), %5-

25’inde anizometropi, %30-60’ında ön planda mevcut şaşılık ve anizometropiye bağlı gelişmiş ambliyopi, nadir olarak yarık damak ve dudak, CHARGE sendromu görülebilir. Tedavisi anizometropi, şaşılık ve ambliyopinin düzeltilmesidir. Jaw-wink düzeltilmeden ptozis düzeltilmeye çalışılmamalıdır. Günümüzde fonksiyonel ve kozmetik başarı elde etmek için en sık tercih edilen ve en geçerli tedavi protokülü, Kersten ve ark.larının yapmış olduğu hasta olan tarafa levator kası eksizyonu ve frontal askılamadır [47, 91]

Horner sendromu: [1-3, 6]: Okülosempatik yoldaki bir lezyonun; üst ve alt göz kapağına, irisin dilatatör kasına giden sempatik akımı kesmesi ile klasik bulguları olan aynı tarafta ptozis ve miyozisin olduğu klinik tablodur [92]. Genellikle tek taraflı olarak Müller kasının fonksiyonunun bozulmasıyla yaklaşık 2mm’ lik hafif ptozis gelişir. Konjenital Horner sendromu hastalarında heterokromi de izlenebilir. Az aydınlatılmış ortamda, lezyon tarafındaki pupilde dilatasyon gecikmesine bağlı anizokori izlenir; ışık refleksi normaldir. İnferior tarsal kas zayıflığına bağlı gelişen alt kapak elevasyonu sonucu, aynı tarafta enoftalmik bir görünüm meydana gelebilir. Santral birinci nöron etkülenirse aynı taraftaki yüz tarafında anhidrozis görülür ancak üst servikal ganglion sonrası tutulmuşsa yalnızca alında minimal anhidrozis görülür ya da hiç görülmez. Beyin sapı ve kavernöz sinüs lezyonu söz konusu ise ekstraokuler kas tutulumu görülebilmektedir. Sempatik inervasyon bozulması sonucu aynı tarafta konjonktivada injeksiyon, akomodasyon değişikliği ve göz içi basınçta düşme görülebilir.

Beyin sapı tutulumu ile; ataksi, diplopi, nistagmus, ipsilateral zayıflık veya uyuşma, ses kısıklığı ve disfaji bulguları ortaya çıkabilir. Spinal kord tutulumunda ise bağırsak ve mesane fonksiyonunda bozulmalar, erektil disfonksiyon ve spastisite gelişir. Brakial pleksus tutulursa; el veya kolda güçsüzlük, ağrı ve EMG’ de bozulma izlenebilir. Kavernöz sinüs ve kafa içi lezyonlarda kraniyal sinir patolojileri gelişebilir.

1. nöron lezyonları damar tıkanıklıkları (ör.; *Wallenberg sendromu*), tümör, servikal disk hastalıkları gibi merkezi sinir sistemi hastalıklarına bağlı gelişir. 2. nöron lezyonları; akciğer apeks tümörleri (*Pancoast sendromu*), metastaz, göğüs bölgesi cerrahisi, torasik aort anevrizması ve brakial pleksus hasarı sonucu gelişebilir. 3. nöron

lezyonları ise sıklıkla karotid arterin duvarındaki bozukluklar veya vazospazm sonucu görülür.

Horner sendromu tanısını koymak için topikal kokain veya apraklonidin kullanılır. Kokaine bağlı pupil dilastasyonu çok belirgin değildir. Apraklonidin lezyon tarafındaki gözde pupil dilasyonu ve Müller kası uyarımı ile pitoziste azalmaya neden olur [93].

Cerrahi tedavi öncelikle oftalmoplejinin sonrasında (yaklaşık 6-12 ay sonra) pitozisin düzeltilmesi şeklinde planlanmalıdır. Pitozis düzeltilmesinde KM veya levator prosedürü uygulanabilir [94, 95].

Okulomotor sinirin aberran rejenerasyonu: Nadirdir. Sıklıkla kazanılmış okulomotor sinir felçlerinin iyileşme dönemlerinde olmakla beraber konjenital olarak da görülebilir. Göz hareketleri ile eş zamanlı olarak üst kapakta farklı hareketler izlenmektedir. Tedavide frontal askılama ile kombine levator kası rezeksiyonu uygulanabilmekle birlikte cerrahi başarı düşüktür [96].

Oftalmoplejik migren: Nadir görülen diğer bir nörojenik pitozis türüdür. Klinik bulgular tipik olarak 10 yaş öncesi dönemde ortaya çıkmaya başlar. Migren tipi baş ağrısını takiben, baş ağrısı bulgusundan daha uzun süren gelip geçici, tekrarlayan okulomotor sinir felci görülmesidir. Tedavisi steroid ajanlar ve migren profilaksisidir [97].

Multipl Skleroz (MS): Genellikle 3. dekada başlayan, merkezi sinir sistemindeki otoimmün inflamasyon ve aksonlardaki miyelinizasyon kaybına bağlı gelişen nörodejeneratif bir hastalıktır. Tipik lezyonları, beyin ve spinal korddaki beyaz maddedeki fokal demiyelinizan plaklardır. Semptomlar tutulan yere bağlı olarak otonom, motor ve duyu sinirlerindeki lezyonlara göre farklılık göstermektedir. Hastalar hayatları boyunca en az bir kere görme yollarındaki tutulumla bağlı atak geçirmektedirler. Kadınlarda erkeklere göre 2 kat daha fazla sık görülür. Nedeni tam açıklanamamış olmakla birlikte tetikleyici genetik ve çevresel faktörler bulunmaktadır. Götürücü ve getirici görme yolları etkilenimine bağlı göz bulguları ortaya çıkar. Retina tabakası ve görme merkezi arasındaki götürücü yoldaki lezyonlar ile; sıklıkla optik

disk tutulumu, nadir olarak optik kiazma ve optik yolların tutulumuyla bitemporal hemianopsi veya homonim hemianopsi gelişmektedir. Pupiller kas ve ekstraokuler kaslar uyarı getiren motor lifler tutulursa bulgular etkilenen hastaki fonksiyon bozukluğuna göre ortaya çıkar ve ekstraokuler kaslar tutulum oranı yaklaşık % 40' tır [98]. Beyin sapı, beyincik ve kafa çiftlerindeki tutulumla bağlı olarak ossilopsi, nistagmus ve diplopi izlenebilmektedir. MS tanısı olan hastalarda muayenelerinde eksternal göz bulgularına, ekstraokuler kas ve pupil fonksiyonlarına, eritem veya inflamasyona bakılmalıdır. Görme keskinliği ve optik disk muayenesi dikkatli yapılmalıdır. Renkli görme, kontrast duyarlılığı, rölatif afferent pupil defekti ve görme alanı testleri yapılmalıdır. Optik Koherans Tomografi (OKT) ve VEPs de buna ek olarak kullanılabilir.

% 20 hastada ilk ortaya çıkan bulgu optik nöropatidir. Aynı zamanda MS tanılı hastaların %75' inin hayatında en az bir kez optik nöropati atağı geçirdiği saptanmıştır [99]. Tipik olarak; tek taraflı, ağrılı (%92 hastada, göz hareketleri ile artan), orta veya şiddetli görme kaybı yapan, birkaç saatten veya birkaç haftaya kadar sürebilen optik nöropati görülür. %88 oranda diskromatopsinin izlendiği renkli görmede azalma, kontrast duyarlılığında azalma, görme alanı kaybı (en sık santral skotom) ve rölatif afferent pupil defekti (RAPD) hastalarda görülebilecek diğer bulgulardır.

Viral veya enfeksiyöz nöritlere göre demyelinizan nöritlerde papillit daha az görülür. Akut papillitlerin % 70' inde retina sinir lifi tabakasında (RNLF) kayıp, VEPs'te uzamış latans ve amplitüdde kayıp saptanmaktadır [100, 101]. % 30 oranda internükleer oftalmopleji tablosu ortaya çıkar [102]. Diplopi, nistagmus, derin persepsiyon kaybına sekonder gelişen adduksiyon defisiti veya konjuge bakışta adduksiyonda gecikme, skew deviasyon ve bakış paralizileri gelişebilir. Üveit riski MS' te 10 kat artmıştır ve %1-2 oranda üveit tablosu gelişmektedir.

Klinik, görüntüleme ve laboratuvar ile tanı konur. Optik disk ödemi yapan tüm hastalıklarla ayırıcı tanı yapılmalıdır.

Kesin bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. İmmün modülatör ajanlar semptomatik tedavide kullanılabilmektedir. Interfeon-beta ve glatiramer asetat; ilk basamak tedavide kullanılan ajanlardır ve atak sıklığını % 34' den % 18' e azaltabilmektedir [103]. Sistemik metilprednizolon; görme keskinliğinde, kontrast

duyarlılığında ve renkli görme düzeyinde artış sağlayabilmekle birlikte yapılan çalışmalarda nihai görme keskinliğini artırmadığı saptanmıştır [104].

İlk optik nöropati atağı sonrası, düzelme haftaları veya ayları bulsa da genellikle görme prognozu iyidir ve ataktan bir yıl sonra hemen daima görme keskinliği 20/20' dir; yalnızca % 8' lik kısımda 20/40' dan kötüdür [105]. Tekrarlayan ataklarda prognoz kötü olabilir.

Mekanik Pitozis

Göz kapağının hareketlerine engel olan mekanik etkiyle gelişen pitozis tipidir. Kapak ve orbita tümörleri; direkt mekanik bası ile pitozis meydana getirir. Mekanik pitozis ile gelen hastalarda en sık rastlanan tümörler ise nörofibrom ve hemanjiomdur. Göz kapağının dış tarafındaki S şekline benzer şekildeki bir düşüklükte, lakrimal bez tümörü veya enflamasyon kaynaklı pitozis akla gelmelidir. Kapak ödemi, enfeksiyon, hematom, lenfoma, amiloidoz da mekanik pitozis yapabilir. Dermatoşalazisteki sarkan cilt yalancı pitozis oluşturabileceği gibi, bası etkisi ile mekanik pitozis de meydana getirebilir [106, 107]. Konjonktival skara yol açabilecek nedenler (Stevens-johnson sendromu, skatrisyel pemfigoid, yanık, eritema multiforme, geçirilmiş cerrahi, trahom, termal ve kimyasal yanıklar, travma) de mekanik pitozis yapabilir. Tedavi etyolojiyi ortadan kaldırmaya yöneliktir. Anoftalmik sokete sahip vakalarda kullandıkları implanta bağlı da görülebilir.

Psödopitozis (Yalancı pitozis)

Gerçek anlamda pitozis yokken; göz kapağının düşük gibi görüldüğü durumlar (dermatoşalazis, kontralateral kapak retraksiyonu, okülofasyal spazma yol açan nedenler, hiper veya hipotropya, enoftalmus, anoftalmi, mikroftalmus, fitizis bulbi, küçük protez ve üst sulkus defekti gibi durumlar) olarak tanımlanabilir. Pitozis tanısı koymadan önce, her hastaya pseudoptozis nedenleriyle mutlaka ayırıcı tanısını yapmak gerekir çünkü pseudopitozise yol açan her bir nedene farklı bir tedavi yaklaşımı gerekir [28, 38].

2.7. BLEFAROPİTOZİS HASTALARINDA TEDAVİ

Medikal Tedavi

Medikal tedavi, yalnızca MG' ye bağlı pitozis görülen hastalarda söz konusudur, antikolinesteraz ilaçlar (ör.; piridostigmin, neostigmin) kullanılır.

Cerrahi Tedavi

Pitozis düzeltmek için yapılan uygulamalar eski çağlardan bugüne kadar gelmektedir. 1800' lü yılların ortalarına kadar üst göz kapağı derisi çıkarma yöntemiyle, aslında frontal kasın gücünü kullanmaya dayanan basit bir yöntemle yapıldığı bilinmektedir. 1857' de Bowman, ilk kez Müller kası-levator prosedürünü; 1883' de Eversbusch ve Snellen birbirlerinden ayrı bildirileri ile levator-aponevroz kompleksine önden cilt yoluyla yaklaşımı tariflemişlerdir [31, 32].

Jones ve ark.' ları, ilk kez involüsyonel pitozis hastalarında levator aponevrozu prosedürü yaklaşımını tanımlamışlardır [30]. Anderson ve Beard levator aponevrozu anatomisinin kesin tanımlanmasını yapmıştır [36]. Dortzbach ve Sutula; involüsyonel pitozisi histopatolojik olarak tanımlamışlardır ve hastaların çoğunda aponevrotik defekt bulunmuş, Müller kası normal izlenmiştir. [108]. Buna dayanarak patoloji aponevrozdaki defekt ise konjonktival değil, aponevroza yönelik prosedürün uygun olduğu söylenmiş olsa da; sonrasında yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmuştur. Birtakım çalışmada zayıflamış olan aponevrozun insersiyosundan ayrılmadığı [109], diseksiyon dikkatli yapıldığı takdirde vakaların %95' inde aponevrozda zayıflama olmakla birlikte insersiyosunun intakt olduğu [110], aponevrozdaki ayrılmanın çoğunlukla iatrojenik nedenlerden kaynaklandığı, diseksiyonun dikkatli yapılmasıyla belirgin bir azalma izlendiği [111] literatüre sunulmuştur. Sonraki çalışmalarda; Müller kasının, levator kasının yaptığı etkinin tarstaki ana aracısı olduğu, KM' nin levator plikasyonu gibi bir mekanizmaya neden olduğu öne sürülmüştür [112].

Cerrahi zamanlama ve tedavi seçimi: Cerrahi başarıya götüren en önemli aşama etyolojiyi doğru tanımlamaktır ve iyi cerrah kadar, iyi cerrahi teknik de başarı için şarttır. Görme alanında daralmaya veya okuma pozisyonunda zorlanmaya yol açan pitozisler fonksiyonel açıdan problem oldukları için, bu hastaların pitozisi düzeltme

ile günlük yaşam kaliteleri artırılmış olunur. Bununla birlikte; erişkin hastalarda daha çok görme fonksiyonunu etkileyecek düşüklük olmaksızın estetik şikayetler nedeniyle başvuru olmakta cerrahi zamanlama hastanın kozmetik ve görme beklentisi göz önünde tutularak planlanmalıdır [26]. Ptozis ambliyopiye neden olmadıkça, ptozis düzeltme cerrahileri bire elektif operasyonlardır. Ameliyat sürecinin her aşamasındaki karşılaşılabilecek durumlarla birlikte, olası başarısı veya başarısızlık, komplikasyonlar hastaya açık ve anlaşılır şekilde açıklanmalıdır [113]. Doğumdan hemen sonra tespit edilen görme aksını örten ptozislerde deprivasyon ambliyopisinin önlenmesi için en kısa sürede cerrahi düzeltme ve yoğun ambliyoپی tedavisi planlaması yapılmalıdır, bu hastaların neredeyse tamamına yakınında LF çok kötü olduğu için frontal askılama tercih edilebilir [43]. Çocuk yaş grubundaki hastalarda ptozis görme aksında kapanmaya veya başında ve bakışlarında anormal pozisyona yol açmıyorsa okul öncesi dönemde (4-5 yaş) okula başladığındaki yaşayabileceği psikolojik travmalar göz önünde bulundurularak ameliyat planlanması yapılmalıdır. Ancak ptozis görme ekseninde kapanma yapıyorsa, çocukta baş pozisyonu oluşturuyorsa, özellikle tek taraflı ptozis var ise göz kapağının anatomik yapısında bozulmaya daha az yol açmak için yürümeye başladığında veya 2 yaş civarında cerrahi planlama yapılmalıdır [114].

Cerrahi teknik seçiminde, yaş, ptozis tipi ve derecesi, LF ve kornea ve oküler yüzey muayene bulguları önemlidir. LF kötü hastalarda ve bununla birlikte blefarofimozis sendromu, Marcus Gunn jaw winking fenomeni, kraniyal 3. Sinir paralizisi gibi miyojenik ya da nörojenik ptozislerde kullanılabilecek yöntem frontal kas askılama yöntemidir [26, 115]. Aponevrotik ptozislerde olduğu gibi LF iyi olan hastalarda anterior ya da posterior yaklaşımlı levator aponevroz cerrahisi tercih edilebilir [116].

Anestezi: Ptozis düzeltme operasyonlarında erişkin hastalarda genellikle lokal anestezi tercih edilmektedir. Böylelikle hem genel anestezi risklerinden hastayı korumuş olurken hem de operasyon esnasında hastayla iş birliği yapma, doku diseksiyonunun daha kolay olmasını ve kapak seviyesinin daha sağlıklı bir şekilde ayarlama avantajı sağlar. Hemostaza destek olması amacıyla adrenalın de lokal anestezik ajanla birlikte kullanılmaktadır. En sık tercih edilen lokal anestezik ajan, 1:100.000 adrenalın içeren % 2 lidokain (jetocain®)' dir. Kanama ve hematoma

oluşturmamak için lokal anestezi maddeyi cilt altına vermeye dikkat edilmelidir [117].

Cerrahi teknikler: Temel olarak cerrahi teknikler 3 ana başlıkta toplanabilir.

Eksternal (cilt yoluyla) yaklaşımlar
• Levator ilerletilmesi
• Levator rezeksiyonu
İnternal (konjonktiva yoluyla) yaklaşımlar
• Müllerektomi
• Konjonktiva müllerektomi
• Tarsokonjonktiva müllerektomi
• Levator rezeksiyonu
Frontal kasa askılama teknikleri

Eksternal (cilt yoluyla) yaklaşımlar

Levator fonksiyonu iyi olan ve kapak kıvrım yüksekliği artmış olan hastalarda (en sık kazanılmış aponevrotik ptozis) tercih edilen yöntemdir. Bu hastalarda levator aponevrozunda gevşeme ya da tutunma yerinden ayrılma izlenmektedir. Üst kapak kıvrımından yapılan insizyon yoluyla levator aponevrozuna yaklaşılar ve varsa fazla cilt çıkarılabilir.

Cilt yoluyla yaklaşım ile iki farklı cerrahi metod gerçekleştirilebilir:

Levator ilerletilmesi: 15° lik neşterle veya radyofrekans elektrocerrahi cihazı ile üst kapak cilt kıvrımından yapılan insizyon ile Wescott makas yardımıyla cilt, cilt altı ve orbikuler kas lifi diseksiyonu orbital septumu görene kadar yapılır. Monopolar koter kullanılarak orbital septum açılarak, arkasında bulunan preaponevrotik yağ dokusuna ulaştıktan sonra yağ pakeleri ile levator aponevrozu hassas diseksiyon ile birbirinden ayrılır. Termal koter ile levator aponevrozunun tarsın önündeki tutunduğu yerden dezinsersiyonu ve akabinde levator aponevrozunun arka yüzeyi yani müller kası ile diseksiyonu yapılır. Doku diseksiyonu yeterince tamamlandıktan sonra serbestleştirdiğimiz levator aponevrozu tarsın üzerinde ilerletilerek santral, limbusun nazal ve temporal sınırı hizasından horizontal matris sütürleri kullanılarak bağlanır, fakat tek bir merkezi sütür kullanılarak da cerrahi başarı elde edilebilmektedir.

Ameliyat sırasında hasta lokal anestezi ile, süturlar ilk olarak geçici düğümle bağlanarak hastadan gözlerini açması istenir ve ideal kapak düzeyi ve bilateral simetri oluşturma kadar sütürlerde ayarlama yapılır. Literatürde, ameliyat sırasında oturur pozisyonda yatar pozisyonundaki ölçümlere göre daha başarılı sonuç verdiği gösterilmiştir [118]. Cerrahi başarı oranı %70-95' tir. Mc Culley ve ark.larının yaptığı çalışma da ; %77 hastada ideal sonuçlar, %8,7 hastanın yeniden operasyon ihtiyacı gerekliliği şeklinde sonuçlanmıştır [119]. Buna ek olarak geri dönüşümü olmayacak şekilde göz kapağı sinir hasarı olduğu da bildirilmiştir [120]. Cerrahi başarısızlık oranı yüksekliği olması alternatif cerrahi metod arayışlarına yol açmıştır. Ayarlanabilir sütür kullanmak bunlardan birisi olarak bildirilmiştir [121, 122]. Bir diğeri ise posterior levator ilerletilmesi şeklinde de adlandırılan KM' dir. KM' nin önden yaklaşımlı levator ilerletilmesine göre; postoperatif daha az ödem ve ekimozun görülmesi, hasta kooperasyonuna daha az ihtiyaç olması, iyileşmenin daha hızlı olması, operasyon süresi kısalığı ve hastayı anestezi maddeye daha az maruz bırakma, göz kapağında iyileşme yanıtına bağlı gelişen iz bırakma durumu olmaması nedeniyle kozmetik açıdan daha yüz güldürücü olması üstünlükleri vardır. Son zamanlarda minimal invazif girişimlerin alternatif cerrahi prosedürler olarak kullanılması öne çıkmıştır [123, 124]. Matsuda ve ark.larını da aponevrotik blefaropitozisli vakalarda *modifiye transkutanöz aponevrotik tamir* şeklinde bir modifikasyon tanımlamış ve çalışma sonuçlarını literatüre kazandırmıştır [125].

Levator rezeksiyonu: Levator ilerletilmesine benzeyen bir uygulama yöntemi vardır; farklı olarak, tarsın üzerinde levator aponevrozu yeri ayarlaması yapıldıktan sonra fazla dokunun çıkartılmasıdır. Levator ilerletilmesine kıyasla kapağı daha fazla kaldırma etkisi görülmektedir. LF $\geq$ 4 mm olan tüm konjenital ve aponevrotik pitozis vakalarında uygulanabilir bir yöntemdir.

Disseksiyon esnasında anatominin ayrıntılı görülebilmesine, aynı seansta fazla cilt ve yağ dokusu çıkartılabilmesine, göz kapağında var olan düzensizliklerin düzeltilebilmesine, yeniden cilt kıvrımı oluşturulabilmesine, varsa entropiyon düzeltilebilmesine imkan tanınması ve korneal irritasyona yol açabilecek sütür veya insizyon hattı olmaması, tarsokonjonktival yapılara zarar verilmemesi eksternal yaklaşımlı levator cerrahi prosedürlerinin avantajları arasında sayılabilir. En büyük

dezavantajları ise sonuçların yeterince öngörülebilir olmaması ve yüksek lagoftalmus oranı ile ekspozure keratopatisine yol açabilme riski bulunmasıdır.

İnternal (konjonktival) yaklaşımlar

İnternal yöntem, göz kapağını dışarı doğru çevirip konjonktiva yoluyla yapılan cerrahi işlemlerdir. Bu teknik, özellikle levator kası işlevi iyi olan hafif ve orta dereceli ptozis vakalarında, fenilefrin testine yanıt veren hastalarda ve Müller kasının sinirsel uyarımının azaldığı Horner Sendromunda etkili yaklaşımlardır.

Konjonktivamüllerektomi

Konjonktivamüllerektomi; hafif- orta dereceli kapak düşüklüğü olan, LF iyi olan ve fenilefrin testine anlamlı cevap alınan hastalarda güvenle uygulanan yöntemdir [25]. 1961’de Fasanella ve Servat tarafından posterior lameller cerrahi olarak tanımlanan bu yöntemde 3 mm tars rezeksiyonu ile beraber eksizyon yapılırken [17], Putterman ve Utrist tarafından konjonktival müllerektomi olarak tars koruyucu bir yaklaşım halinde modifiye edilmiştir [16]. Tekrarlayan operasyonlar için ve ayrıca tarsal meibomian bezlerin hasarını önleyebilmek ve normal kapak kontürünü sürdürebilmek için tarsı korumak önem arz eder. Ancak bazı yazarlar, bunun aksine düzgün kapak kontürü için konjonktival müllerektomiye ek olarak tars rezeksiyonu da yapılabileceğini bildirmektedir [18].

Bu prosedürü ile; arka lameli dikey mesafesinde kısaltma, Müller kası ve levator aponevrozunda katlanma veya ilerlemesi mekanizması ile göz kapağında kaldırma etkisi gelişebileceği ileri sürülmektedir [126, 127]. Levator fonksiyonu az olan hastalarda bu prosedür uygun değildir. Bu hastalara levator prosedürü daha uygundur. Yapılan bir çalışmada 1 mm konjonktiva ve Müller kası komponenti çıkarılmasının, kapak üzerine 0,32 mm yükselme meydana getirdiğini bildirmiştir. [128]. Etnik kökene göre kapak anatomisinde farklılıklar bulunabilmektedir. Putterman ve Utrist, fenilefrin testinin değişim miktarındaki etkisini araştırdıkları çalışmada; test sonrası göz kapağı orta düzeyde yükselen hastalara 9 mm; istenmeyen yani aşırı miktarda yükselenlerde ise 7 mm rezeksiyonun uygunluğunu bildirmiştir [16].

Konjonktivamüllerektomi modifikasyonları: Weinstein ve Buerger, 2 mm pitozisi düzeltmek için 8 mm Müller kası rezeksiyonu gerektiğini, sonrasında her 1 mm'lik rezeksiyonda göz kapağını 0,25 mm ayarladığını bildirmiştir ve bu çalışmanın sonucunda 19 gözün 18 (% 95)'inde kozmetik olarak başarılı sonuç alınmıştır [19].

Dresner; 1 mm pitozis düzeltmesi için 4 mm, 1.5 mm pitozis düzeltmesi için 6 mm, 2 mm pitozis düzeltmesi için 10 mm, 3 mm ≤ pitozis düzeltmesi için 12 mm müller kası rezeksiyonu şeklinde algoritma oluşturmuş ve buna ek olarak; ameliyat sonrası pitozisteki düzelme ile Müller kası rezeksiyonu arasında güçlü, fenilefrin testi yanıtı ile pitozis düzeltme büyüklüğü arasında zayıf lineer bir korelasyon olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak % 68 oranda kapak yüksekliği simetrisi sağlamıştır [129].

Perry ve ark.'ları; % 10' luk fenilefrin damla ile en fazla uyarılma sağlanan Müller kası etkisini, 9 mm Müller kası çıkarılmasıyla sağlanabileceği, düzeltileme sağlanamayan kısmı içinse tars çıkarılması ile yapılarak, ve bunun sonucunda tars stabilizasyonunun bozulmasından kaçınarak en fazla 2,5 mm kapakta yükseltme sağlayabileceği (tars rezeksiyonu: göz kapağı yükselmesi 1:1) şeklinde bir hipotez sunmuşlardır. Örneğin; 9 mm Müller kası rezeksiyonu sonrası düzeltilemeyen 1 mm pitozisin, 1 mm tars eksizyonu ile düzeltilebileceğini iddia etmişlerdir. Bundan yola çıkarak; 67 hastanın 58 (% 87)'inde ameliyat sonrası göz kapağı simetrisi sağlanmış, 1 hastada yetersiz düzeltilmiş pitozis sonuçları bulunmuştur [130].

Guyuron ve Davies, Putterman'ın tanımladığı yöntemin modifikasyonu olarak; T şeklinde bir klemp ile tarsı koruyarak 6-9 mm doku rezeksiyonu sonrası 6/0 devamlı horizontal matris sütür ile yara yerini kapatmış ve sütür en son ciltten çıkarılarak bağlanmıştır. 1 hastada fazla düzeltme, 43 hastada tatmin edici sonuçlara ulaşılmıştır [131].

Lake ve ark.'ları; T şekilli klemp yerine, Putterman'ın [16] dizayn ettiği klembi kullanılarak, orta-iyi LF olan pitozisleri düzeltmek amacıyla *open-sky metodunu* kullanmıştır. Müller kası ve konjonktivayı direkt görerek bunların neredeyse tamamını çıkarmış ve fenilefrin testine yanıtın az olduğu hastalara ek olarak 1 mm tars çıkarma işlemi uygulamışlar. Çıkardıkları Müller kasını, 5/0 ipek sütürle tarsa tutturup, sonrasında tam kat geçerek kapak çizgisinden çıkıp bolster kullanarak ciltte bağlamışlar. Bu metod ile 61 gözde 0,5 mm hata payıyla % 92 oranında yüksek bir başarı sağladıklarını [132], ayrıca ek olarak fenilefrin testine yanıt alınmayan 20

gözde düzeltme cerrahisine gerek duymadan ptozis düzeltmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir [133].

Khooshabeh ve ark.' ları; Müller ve konjonktiva rezeksiyonunu aynı şekilde *open-sky metodu* ile gerçekleştirmiş, konjonktivayı koruma amacıyla; Müller kasının, konjonktivadan fornikse kadar geniş bir rezeksiyon gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Tamamına yakını çıkarma sonrası kalan müller kası dokusunu, 5/0 ipek sütür ile üst tarsi sabitleyip süturu ciltten çıkarmışlardır. Bu cerrahi yöntemle 34 hastanın % 94' ünde göz kapağı seviyesinin limbus veya limbusun hemen 1 mm alt hizasında 0,5 mm hata payıyla olacak şekilde üst göz kapakları simetrisini sağlamıştır [134].

Foster ve ark.' ları yara yerini sütür kullanmadan doku yapıştırıcısı ile kapatarak, 33 hastada (% 97) ameliyat sonrası simetriyi sağlamış; keratopati, yara yeri açılması yada başka bir komplikasyona rastlamadıklarını, geleneksel sütür tekniğine kıyasla cerrahi süreden kazanç sağladıklarını bildirmişlerdir [135].

Fenilefrin testi: Müller kası, sempatik sinir sistemini ile uyarılan bir düz kastır. Kasılmasıyla üst göz kapağını yaklaşık 2-2,5 mm kaldırır. Fenilefrin, adrenerjik reseptörleri kullanarak sempatik sistemi harekete geçirir ve Müller kasının kasılarak göz kapağında yukarı doğru hareketi sağlar [136].

Fenilefrinin sistemik emilimini azaltmak amacıyla punktum tıkaması yapılabilir, öyle ki nadir de olsa istenmeyen kardiyak yan etkilere yol açabildiği görülmüştür [137]. Putterman ve Fett [15] 500 hastalık deneyimlerinde herhangi bir komplikasyonla karşılaşmamış olsalar da %2,5 fenilefrinin hafif etkili yan etkileri ortaya çıkabilmektedir.

%2,5 ve %10 fenilefrin konsantrasyonları arasında göz kapağı yükselmesi açısından 0,4 mm $\geq$ fark bulunmaktadır ve bu farkın cerrahi sonuçları etkileyecek düzeyde olmadığı izlenmiştir [138]. Düşük olan kapağa/kapaklara damla damlatılmadan önce KRM ölçümü yapılır ve %2,5 veya %10 fenilefrin birer dakika aralıklarla 2-3 kez damlatılır [136, 139]. Son damladan 5 dakika sonra KRM ölçümü tekrar edilir ve bu son ölçümle damladan önce ölçülen KRM değeri arasındaki farka bakılır.

Bu testin ile ancak %40 hastada ptozis düzeltme oranı belirleyebildiği bilgisine dayanarak çok güvenilir bir test olarak değerlendirilmemektedir.

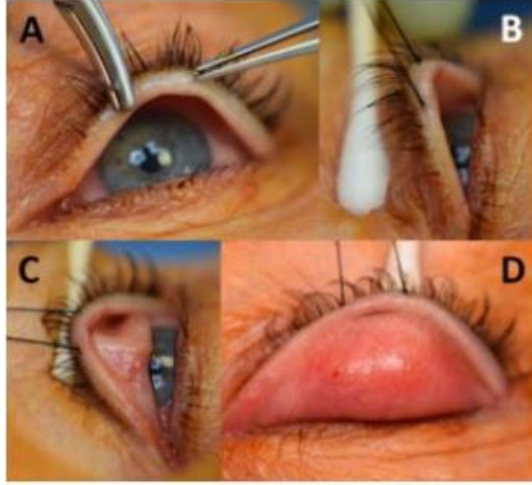
Müller kası rezeksiyonunun tek başına etkili olmayabileceği, ilave levator ilerletme yapmanın bu cerrahi prosedüre katkı sağlayabileceği de gösterilmiştir [15]. Fenilefrin testi karşı taraftaki göz kapağında ptozis olabileceğini gösterebilir. Bu nedenle cerrah Hering kanunlarının bahsettiği kontralateral ptozisin maskelenebildiğinin farkında olmalıdır [139].

Ameliyat prosedürü: Tercihe göre; göz kapağına lokal anestezik madde enjeksiyonundan önce önce göz kapağı işaretlenir. %2' lik lidokain, üst kapak levator kası ve cilde enjekte edilerek anestezi ile birlikte hemostaza yardımcı olması hedeflenir(Şekil 18). KM için genel anestezi altında operasyon da gerçekleştirilebilir. Cilt yoluyla yaklaşılan prosedürlerin aksine, kapak seviyesi ayarı için operasyon sırasında hasta ile iş birliği gereği yoktur.



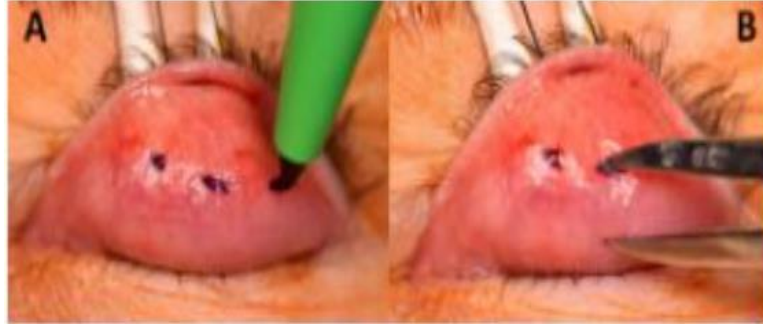
Şekil 18: Ön lamelde kapak kenarı bölgesine lokal anestezik madde enjeksiyonu

Anestezi etkisi ve hemostaz için beklendikten sonra 4/0 ipek kullanılarak traksiyon sütürü, üst kapak kenarından konjonktiva, tars ve ciltten geçilerek koyulur ve Desmarres retraktörü veya q-tip ile kapak ters çevrilerek palpebral konjonktivanın altında tars ve Müller kası görülür (Şekil 19).



Şekil 19: A ve B: Traksiyon sütürü geçilmesi, C: Kapağın ters çevrilmesi, D: Palpebral konjonktiva altında Müller kası ve tarsın görülmesi

Steril cerrahi işaretleme kalemiyle tarsın üst sınırı işaretlenir ve bu işaret koyulan tarsın üst sınırından itibaren, arkaya doğru rezeksiyon hedefinin yarısı kadarlık mesafe pergelle işaretlenir. Örneğin; şekil 3'teki gibi 10 mm rezeksiyon yapılmak istenirse, 5 mm ölçülerek rezeksiyon planlanır (Şekil 20).



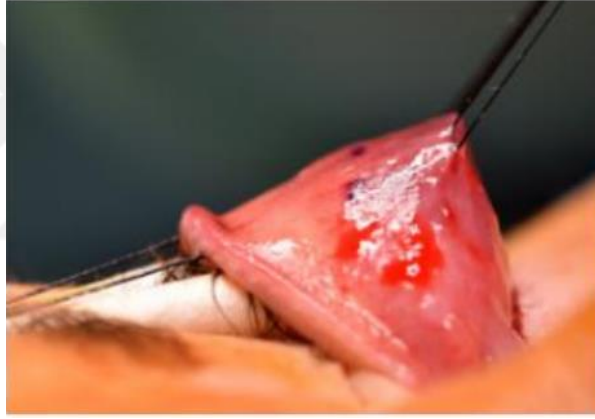
Şekil 20: Konjonktival yüzeyde tars üst sınırının (A) ve rezeke edilecek doku mesafesinin işaretlenmesi (B)

Ölçüm işlemi sırasında iç limbal sınır hizası (medial), dış limbal sınır hizası (lateral) ve pupil hizası (santral) olacak şekilde palpebral konjonktiva işaretlenir. 6/0 ipek sütür ile işaretlenen bu noktalardan konjonktiva ve Müller kasını içine alacak şekilde geçilir (Şekil 21).



Şekil 21: Rezeksiyon sınırına koyulan noktalardan konjonktiva ve Müller kasını içine alacak şekilde geçilmesi

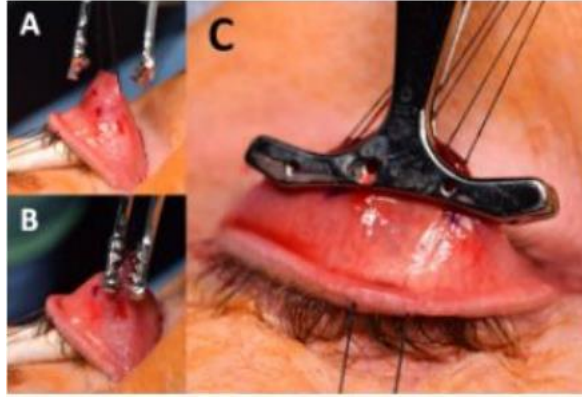
Geçilen bu sütürler yukarı doğru kaldırılıp gerdirilerek konjonktiva ve Müller kası asılıp kaldırılmış olur (Şekil 22).



Şekil 22: Konjonktiva ve Müller kasının geçilen sütürlerle yukarı kaldırılması

Konjonktivaya sıkı yapışık olan Müller kası, levator aponevrozuna gevşekçe yapıştığından kolayca ayrılabilir, rezeksiyon sırasında çok az levator aponevrozu beraberinde çıkarılabilir. Böylece bu prosedür ile arka lamel kısaltılıp, levator kasının ilerletilmesi ve levator aponevrozunun plikasyonu sağlanmış olunur [19, 129, 140].

Yukarı doğru kaldırılan konjonktiva ve Müller kası, tarsın üst sınırına değecek ama tarsı içine almayacak şekilde Putterman klempine içine alınır ve sıkıca klemp kilitlenir (Şekil 23). Klemp, sahip olduğu 3 adet iğne ile konjonktiva ve Müller kasına penetre olur ve böylelikle dokuların klemp içinden kurtulması neredeyse imkansızdır; bu yüzden klembi doğru noktadan uygulamaya dikkat edilmelidir.



Şekil 23: Konjonktiva ve Müller kasının asıldıktan sonra Putterman klembi içine alınma aşamaları (sırasıyla A, B, C)

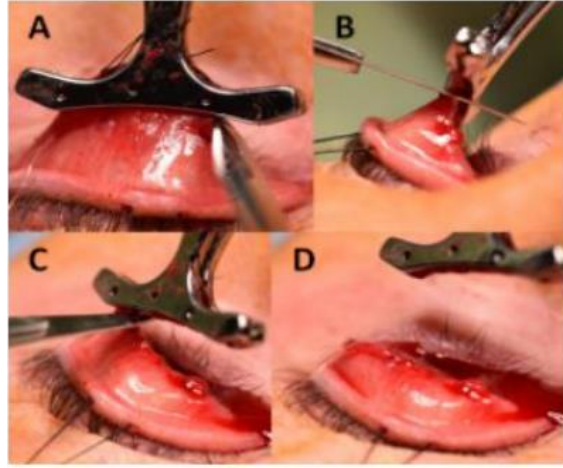
Eğer klemp tarsi göre istenilen şekilde yerleştirilemezse, Desmarres retraktörü veya q-tip çıkarılıp kapak normal ters çevrilmemiş pozisyonuna getirildiğinde kapak marjin kontürü normal olarak izlenmez, bu durum bize klembin yanlış yerden tarsi kavradığını anlamamıza yarar. Aynı şekilde, klemp aşağı doğru çekildiğinde, kapak cildi yukarı doğru çekilmiyorsa levator aponevrozunun klemp ile tutulduğunu bize gösterir. Böyle bir durumda klemp serbestleştirilip tekrar tutturulmalıdır.

Klembin başarılı bir şekilde konjonktiva ve Müller kasına tutturulmasından sonra; 6/0 düz prolene suture, üst kapak çizgisi cildinden tam kat geçirilerek tarsın üst sınırı lateralinden konjonktivadan çıkarılır. Daha sonra, yine aynı 6/0 düz prolene suture ile medialde, klempin alt kenarının 1,5-2 mm altından konjonktiva ve Müller kasından tam kat geçilir. Suture önce klempin medial ucuna ulaşır, daha sonra klempin lateral ucuna doğru suture edilir (Şekil 24).

Son olarak 11° lik veya 15° lik bisturi ile Müller kası-konjonktiva kompleksi, sutureleri kesmemeye dikkat ederek klemp ile sutureler arasından kesilir (Şekil 25).



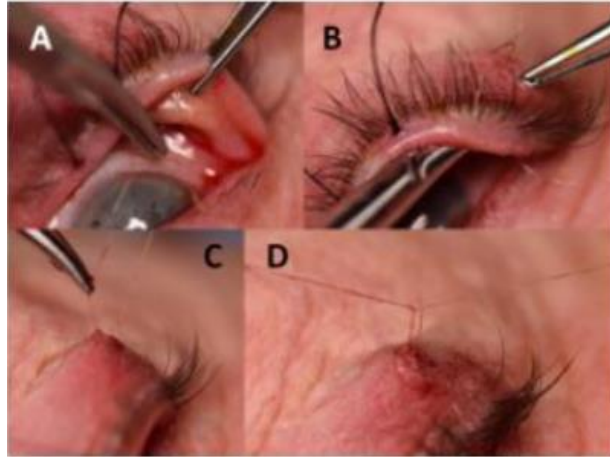
Şekil 24: 6/0 prolene suturelerin konjonktiva ve Müller kompleksinden geçirilmesi



Şekil 25: Konjonktiva ve Müller kompleksinin klemp ile suturelerin arasından bistüri ile kesilmesi

Suture, tekrar palpebral konjonktivadan geçilerek ciltteki ilk suture giriş yerinin hemen yanından çıkarılır. Desmarres retraktörü veya q-tip, kapağı tekrar eski haline çevirmek için kullanılır, konjonktiva defektini kapatmak için 6/0 devamlı prolene suture sıkıca bağlanır (Şekil 26). Bu aşamada bolster kullanarak cilt hasarı azaltılabilir. Daha sonra, traksiyon suture çıkartılır.

Suture düğümünün göz yüzeyine sürmesinden kaçınılmalıdır. Eğer blefaroplasti prosedürü de yapılacaksa, suture blefaroplasti yapılan bölgeden geçirilebilir.



Şekil 26: Suture, palpebral konjonktivadan geçirilerek tekrar kapak cildinden çıkarılarak cilt üzerinde düğümlenmesi

Ameliyat sonrası takip döneminde; göz içine ve suture yerlerine oftalmik antibiyotik pomad 1 hafta boyunca günde üç kere kullanılır. Hasta taburcu edildikten sonra ameliyattan bir hafta olmak üzere sonra muayene edilir.

Konjonktivamüllerektominin avantajları [141]: Bu cerrahi yöntemde; sonuçlar daha tahmin edilebilirdir ve nadiren operasyon tekrarı gerekir. Ben Simon ve ark.larının KM ve cilt yaklaşımı ptozis cerrahisini karşılaştırdıkları çalışmada; müllerektomi ile %3, eksternal cerrahi ile %8 oranında yeniden operasyon gerektiği bildirilmiştir ancak LF kötü olanlara eksternal ptozis cerrahisi yapıldığını da belirtmişlerdir [142].

Fasanella-Servat Prosedürü [17] ile karşılaştırıldığında, tars korunduğu ve sütür, tarsın üst sınırında, böylelikle korneanın uzağında kaldığı için sütür keratopatisi görülme riski düşüktür. Ayrıca meibomian bezleri hasarı ve göz kuruluğu riski tarsın korunmuş olması nedeniyle azdır. Göz kapağı normal kontür ve tars stabilitesi bozukluğu görülmesi de daha azdır.

Horner Sendromu ve nörojenik ptozis nedeniyle gelişen ptozisler de KM ile etkili bir şekilde tedavi edilebilir. Glatt 'ın yaptığı bir çalışmada tek taraflı Horner Sendromu olan 6 hastanın 5' inde mükemmel simetri sağlanmış ve 1 hastada sadece iki göz arası 0,5 mm fark gelişmiştir. Miyojenik ptozis nedeniyle, LF zayıf olan ama fenilefrin testine cevabı iyi olan 1 hastada frontal kasa askılama metodu yapmadan KM cerrahisi ile başarılı sonuç alınmıştır [143].

Konjonktivamüllerektomi, blefaroplasti prosedürü ile de kombine bir cerrahi yöntem olarak uygulanabilme imkanı sağlasa da; bu şekilde ameliyat sonrası kapak yükselmesinin beklenenden 1 mm daha az olduğu gösterilmiştir [144]. Bu nedenle kapakta istenilen düzeltmeyi sağlayabilmek için daha fazla doku rezeksiyonu gerekir.

Doku disseksiyonunun daha az olması, ciltte insizyon olmaması nedeniyle skara bağlı yara izi olmaması, operasyon süresi kısalığı ve ameliyat sırasında kapak seviyesi ayarı için hasta kooperasyonu gerektirmemesi diğer avantajlarından [144].

Cerrahinin hızlı olması ve derin sedasyon verilmesi hasta konforunu artırmaktadır. Orbital septuma ve preaponevrotik yağ dokularına müdahale edilmediğinden; orbital yağ atrofi ve üst kapak sulkusunda derinleşme görülmez. Doku manipülasyonu az olduğu için ameliyat sonrası hızlı iyileşme ve orbital hemoraji riskinin düşük olması nedeniyle tercih edilebilir bir cerrahi yöntemdir.

Konjonktivamüllerektominin dezavantajları [141]: Konjonktiva eksizyon nedeniyle konjonktival fornikte kısalık gelişme riski vardır ve bu durum özellikle anoftalmik soket, Steven Johnson Sendromu ve Okuler Skatrisyel Pemfigoid gibi

konjonktival zayıflığı olan hastalarda daha belirgindir. Ancak literatürde bir çalışmada anoftalmik sokete bağlı pitozis hastalarında uygulanan KM cerrahisi ile ilgili başarılı sonuçlar verilmiştir [145]. Arka tarafta oluşabilecek yapışıklıklar ve oküler yüzeyde gelişebilecek düzensizlikler sonucu irritasyon veya hasar gelişmesi ihtimali; ön segment patolojisi olan veya cerrahisi geçirmiş hastalarda önemlidir.

Sütüra bağlı keratopatisi ihtimali düşüktür ancak; filtrasyon cerrahisi geçiren hastalarda sütür abrazyonuna bağlı filtrasyon bölgesinde hasar veya enfeksiyona yol açabilir. Bu yüzden KM, glokom hastalarında çok tavsiye edilen bir pitozis cerrahisi yöntemi değildir.

Ameliyat sonrası palpebral fissürün genişlemesi nedeniyle, oküler yüzey alanının artmasına bağlı; göz yaşı buharlaşmasının artar ve bu mekanizma ameliyat sonrası kuru gözün oluşumundaki temel mekanizmadır. Konjonktiva goblet hücrelerini ve aksesuar lakrimal bezleri (Krause ve Wolfring bezleri) içeren bir doku olmasına rağmen [145], birçok çalışmada KM cerrahisinden sonra kuru göz semptomları gözükmediği bildirilmiştir [14, 15, 19, 130-134]. Dailey ve ark.larının çalışmasında; ameliyat sonrası subjektif göz kuruluğu semptomlarının geçici süreyle arttığı ancak KM cerrahisinin göz yaşı üretimi üzerinde herhangi bir etki meydana getirmediği bildirilmiştir [146].

Tarsokonjonktival rezeksiyon (Fasanella-Servat Prosedürü)

1961’ de ilk tanımlanan iyi LF’ li hastalarda hafif pitozisin düzeltilmesi amacıyla tanımlanan proedürdür ve zaman içerisinde birçok kez modifiye edilmiştir [6, 23, 26, 31, 32]. En önemlileri; Beard’ın tanımladığı basit sütür tekniği ve klemp kullanımı ile etkiyi arttıran Putterman’ ın tanımladıklarıdır.

Temelde uygulanan yöntemde tarsın üst sınırı, Müller kasın alt sınırı ve konjonktiva birlikte eksize edilir [23, 26, 31, 32]. Bu prosedür, kapak stabilitesi bozulması, çadırlaşma ve sütür keratopatisi komplikasyonlarına yol açabilmektedir.

Konjonktival yaklaşım ile levator kas rezeksiyonu

İyi ve çok iyi LF olan pitozisli vakalarda cilt yaklaşımlı prosedüre alternatif olan ve dokuların aponevrozdan diseksiyonunun daha kolay olduğu yöntemdir. Fakat bu metod geniş rezeksiyonlar yapmaya, ideal kapak kıvrımı oluşturmaya, kapak seviyesini ameliyat sırasında test edebilmeye ve aponevrozu tars üzerinde ilerletmeye

olanak vermemektedir Seçilmiş vakalarda ciltte skar yapmaması ve iyileşmenin daha erken gerçekleşmesi gibi avantajları olması nedeniyle tercih edilebilir.

Ichinose ve ark.' ları; orta-ağır ptozisi ve iyi LF bulunan 14 hastanın 21 gözünde tarsı ve Müller kasını koruyarak uyguladıkları bu yöntemin cerrahi sonuçlarını ciddi komplikasyon olmaksızın gerçekleştirilebilecek başarılı bir yöntem olarak literatüre sunmuşlardır [147].

Frontal askılama yöntemleri

Frontal kas, üst kapağın yükselmesine yardımcı olan bie kastır ve fasiyal sinir ile uyandırılır. Zayıf LF olan ptozis hastalarının düzeltilmesinde frontal kasın kullanımı gerekebilmektedir. Konjenital ptozis, progresif eksternal oftalmopleji, nörojenik ptozis, Myastenia Gravis, blefarofimozis sendromu, esansiyel blefarospazm hastalarında tercih edilebilir. Zayıf veya hiç olmayan LF, bu yöntemin endike olduğu ptozis grubunda klinik bulguların daha zor tanımlanabilmesi ve cerrahi öngörülebilirliğin düşük olması bu cerrahi yöntemdeki zorluklar arasında sayılabilir.

Askılama işlemi için birçok tanımlanan materyal vardır. En sık kullanılan endojen materyaller vücuttaki veya bankadaki fasya lata, fasya temporalis, otojen palmaris longus tendonu ve umbilikal vendir. En sık kullanılan eksojen materyaller ise; silikon çubuklar, Mersilen yama (Ethicon, Blue ash, OH, USA), Supramid (S. Jackson, Alexandria, VA, USA), ve Goretex (WL Gore and associates, Newark, DE, USA)'dır [148, 149].

Frontal askı uygulamasında penta gon, tek, romboid, double romboid, Crawford konfigürasyonları teknikleri uygulanabilmektedir [150, 151].

Crawford tekniği: Askı materyalinin geçirilmesi için üst göz kapağında birincisi kapak merkezinde, diğerleri birinciye 2- 10 mm aralıkta olacak şekilde her iki yanında 3 mm' lik üç adet insizyon yapılır. Kaşın hemen üst bitiminde dış ve iç kantuslara paralel olacak şekilde iki adet insizyon yapılır. Bu iki insizyonu ortalayacak ve 1-1,5 cm yukarısında olacak şekilde de alın insizyonu olmak üzere toplamda 6 adet insizyon yapılır. Wright'ın fasya iğnesi yardımıyla askı materyali kapakta iki adet üçgen şekli oluşturacak biçimde geçirilir. Üçgenin uçlarından askı materyali çıkarılır ve kas üzerindeki iç ve dış insizyonlarda düğümlenerek askı materyalinin uçlarından

birisi kesilir. Diğeri ilerletilerek daha yukarıdaki orta insizyondan çıkarılıp diğer taraftan gelen uçla düğümlenir.

Fox-Pentagon Tekniği: Özellikle 3 yaş altı çocuklarda fasya lata hazırlanması zorluğu nedeniyle önerilir. Eksojen materyal kullanılır. Kapak üzerinde üç insizyon yapıldıktan sonra askı materyali aynı şekilde Wright'ın fasya iğnesi yardımıyla tarsa sabitlenir. Kaş üzerinde periosta kadar açılan üç insizyon sonrası askı materyal buralardan geçirilerek beşgen şeklinde bağlanır ve frontal kas ile periost arasına gömülür.

Fasya lata ile askılama: En uygun ve ideal otojen materyal olarak kabul edilen fasya lata; kalıcı etkili, enfeksiyon kopma, absorbsiyon, red riski az olduğu gösterilen materyaldir [152-154].

2.7. BLEFAROPİTOZİS CERRAHİSİNİN KOMPLİKASYONLARI

Pitozis cerrahisi sonrası göz kapaklarında hemen daima şişme ve morarma olur ve tamamen geçmeleri 2-3 hafta sürebilir. Ameliyat sonrası ödemin fazla olmasını önlemek için; ilk 24-48 saat baskılı kapama, soğuk uygulama ve yatak başını yükselterek istirahat önerilir. İlk 48 saatten sonra kan damarlarında oluşacak dilatasyon ve ödemin bir miktar gerilemesine yardımcı olmak için ılık kompres önerilir [47, 48].

1-Yetersiz düzeltme: Görülen en sık komplikasyondur. (%10-15) Daha çok doğumsal distrofik levatora sahip ptozislerde görülür.

2-Aşırı düzeltme: Yetersiz düzeltmenin aksine daha çok kazanılmış pitozis vakalarında karşılaşılan komplikasyondur. Özellikle de aponevrotik pitozislerde yapılan levator rezeksiyonu sonucu oluşur. Aşırı düzeltme çok az ise; ilk 2 hafta vertikal yönde kapak masajı, orbiküler kas kontraksiyonu ve Desmarres retraktörü ile kapağı çevirmek gibi yöntemlerle düzelme sağlanabilir; ancak ciddi ise yeniden operasyon gerekebilir. Bu nedenle bu komplikasyonun ihtimali akılda tutularak aponevrozun bir kısmı mutlaka korunmalıdır. Eğer levator rezeksiyonu sonrası tarsa fikse edilecek yeterli doku kalmamışsa yer kaplayıcı materyaller (sklera, medpor plak vs.) koymak gerekecektir.

3-Psikolojik komplikasyonlar

4-Kapak retraksiyonu, lagoftalmi ve keratit: LF zayıf olan pitozisi ciddi

derecede olan olgularda geniş rezeksiyon yapılması sonucunda ve özellikle frontal askı cerrahileri sonrası kapak retraksiyonu ortaya çıkabilmektedir. Lagoftalmi belirgindir ancak tedavi edildiği takdirde korneal problemler sık değildir, tedavi edilmezse keratite sebep olabilmektedir.

5-Ektropion ve entropiyon: Levator aponevrozu tarsa suture edilirken kapak serbest kenarına yakın geçilirse veya cilt kıvrımı oluşturma sırasında, suturelerin aponevrozda çok geriden geçilmesi ile kapak yüksekte tespit edilirse ektropiyon gelişebilir. Tedavisi; üst kapak çizgisini yeniden oluşturarak ön lameli normal yerine getirmedir. Konjonktival yolla levator rezeksiyonu yapılan hastalarda ise entropiyon görülebilir. Tedavisi; masajdır, masajla düzelmezse üst kapaktan cilt çıkarılarak ön lamel uzunluğunu kısaltmaktır.

7-Kirpik kaybı: Tars ön yüzü diseksiyonu sırasında kapak serbest kenarına 2 mm'den daha çok yaklaşılması halinde görülebilir.

8-Kötü Kapak Konturu: Aponevrozun tars üzerinde eşit mesafelerde ilerletilememesi ile görülebilen komplikasyondur.

9-Cilt kıvrımı anomalisi: Cilt insizyonunun doğru bir planda yapılamaması veya iyi oluşturulamayan kapak çizgisinin sonucu olarak ortaya çıkabilen bir komplikasyondur. Kapak kıvrımını belirginleştirerek kozmetik açıdan daha iyi sonuçlar elde edebilmek için, belirli bir miktar cilt ve orbiküler kas ekzisyonu yapılabilir.

10-Konjonktiva prolapsusu: Şiddetli ödeme bağlı göz kapakları arasından konjonktiva prolapsusu nadir de olsa görülebilen ancak kendiliğinden geçen bir komplikasyondur.

11-Kuru göz

12-Reaksiyon veya suture absesi

13-Hemoraji, hematoma

14-Enfeksiyon: Çoğunlukla frontal askılamada kullanılan askı materyali nedeniyle gelişen, tedavisinde sistemik antibiyotiklerin kullanıldığı komplikasyondur.

15-Kornea epitel defekti

16-Kapak asimetrisi ve korneal yabancı cisim hissi

17-Suture veya askı materyaline bağlı gelişen alerjik reaksiyon

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Temmuz 2017 – Mayıs 2024 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Araştırma ve Uygulama Merkezi Oküloplastik ve Rekonstrüktif Cerrahi biriminde blefaropitozis tanısı ile bilateral veya unilateral KM cerrahisi geçirmiş olan toplamda 576 hastadan, 364 hastanın 452 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma, Dünya Tabipleri Birliği Helsinki Bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzuna uygun olarak tek merkezli ve retrospektif olarak sürdürülmüştür. Bleferopitozis; $KRM-1 \leq 2.0$ mm veya iki göz arasında $1mm \geq$ simetri farkı olması olarak tanımlandı.

Çalışmaya; bleferopitozis nedeni olarak involüsyonel, konjenital, travmatik, tiroid orbitopati, okülofaringeal musküler distrofi, Horner Sendromu, Floppy Eyelid Sendromu, Myastenia Graves, Gullian Barre Sendromu tanılarından herhangi birisi olan; ameliyat öncesi fenilefrin testine anlamlı yanıt veren, KM rezeksiyon miktarı 8-11 mm arası olan, medikal kayıtları ve bunları belgelemek için çekilmiş fotoğraf verileri tam olan hastalar dahil edildi.

Konjenital veya edinsel bir nedenle yukarı bakış kısıtlılığı ile birlikte pitozisi olan, kontralateral gözdeki kapak retraksiyonuna bağlı rölatif pitozis izlenimi olan, fizik göze sahip olan, aynı seansta ipsilateral ve/veya kontralateral göze ek kapak cerrahi prosedürü (üst kapak bleferoplasti, kantopeksi, tarsorafi, ksantelezma eksizyonu) yapılmış olan, KM rezeksiyon miktarı <8 mm veya >11 mm olan, bilateral vakalarda farklı gözlere eş zamanlı farklı cerrahi prosedür uygulanmış olan, standart cerrahi prosedürümüz dışında farklı yöntemle Müller rezeksiyonu yapılmış olan, medikal ve fotoğraf kayıtları yetersiz olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastaların tıbbi kayıtlarından; yaş, cinsiyet, pitozis tipi, geçirilmiş intraoküler ve pitozis cerrahisi öyküsü varlığı, kontakt lens kullanım öyküsü, günlük damla kullanımı varlığı, cerrahi sırasında uygulanan anestezi türü, cerrahide kullanılan sütür materyali türü, pitozis türü (bilateral/unilateral), pitozis cerrahisi geçiren gözün yönü, Hering yanıtı varlığı, Hering yanıtı olan tek taraflı pitozis vakalarında diğer göze cerrahi uygulanma durumu, cerrahi tarafı (bilateral/unilateral), preoperatif levator fonksiyonu, preoperatif lid-lag ve/veya lagoftalmi varlığı, cerrahi rezeksiyon miktarı, postoperatif lagoftalmi varlığı, KRM-1 ve simetri başarısı, komplikasyon varlığı ve varsa ne olduğu, ek cerrahi işlem gerekliliği ve varsa hangi prosedürün tercih edilmiş olduğu verileri kaydedildi.

Hastanın takiplerinde profesyonel olarak ve klinik ölçümleri ile tutarlı olan fenilefrin testi öncesi (prefenil), fenilefrin testi sonrası (postfenil) ve postoperatif en az 3 ay geçmiş olması kaydıyla ameliyat sonrası (postop) çekilmiş fotoğraflarından; primer bakış pozisyonunda her iki gözdeki KRM-1 değerleri, fenilefrin testi sonrası ve operasyon sonrası KRM-1’deki değişim miktarı, Hering yanıtı olan tek taraflı pitozis vakalarında diğer göze fenilefrin testi yapılmışsa Hering yanıtına göre her iki gözdeki KRM-1 değerleri ve ilk ölçülen KRM-1 değerlerine göre değişim miktarı, tarsal platform show (TPS), brow fat span (BFS); aşağı bakış pozisyonunda her iki gözdeki TPS, BFS ölçümleri yapıldı. Bütün ölçümler Image J görüntü işleme yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland) kullanılarak yapıldı. Ölçümler sırasında 1 cm çapındaki referans noktalar kullanıldı. Referans noktası olmayan hastalarda, literatürdeki Coşar ve ark.’larının yaptığı çalışma sonuçlarına uygun olarak referans olarak cinsiyet farkına göre bulunmuş ortalama horizontal korneal çap mesafeleri kullanıldı [155]. Bu ölçümler Şekil 27 ve 28 gösterildiği gibi tanımlandı.



Şekil 27: Primer bakışta KRM-1, TPS ve BFS

Şekil 28: Aşağı bakışta TPS, BFS

Fenilefrin Testi:

Tüm hastalara ameliyat öncesi fenilefrin testi yapıldı. İki taraflı hastalıkta her iki gözün alt forniksine birer damla %2.5'lik fenilefrin damlatıldı. Tek taraflı hastalıkta ise pitotik gözün alt forniksine bir damla %2.5'lik fenilefrin damlatıldı. Tek taraflı fenilefrin testi ile Hering yanıtı gelişmesi sonucu, klinik olarak anlamlı kontralateral pitozu oluşan hastalarda ikincil olarak diğer gözün alt forniksine de bir damla %2.5'lik fenilefrin damlatıldı.

Her iki üst göz kapağının KRM-1'i fenilefrin öncesi (prefenil KRM-1) ve damladan 5-10 dk sonra kaydedilen fenilefrin sonrası (postfenil KRM-1) olarak kaydedildi. Ayrıca postfenil KRM-1 sonucuna göre testin, prefenil KRM-1’de yaptığı kantitatif değişiklik değeri de kaydedildi. Tek taraflı fenilefrin testi ile Hering yanıtı gelişmesi sonucu, klinik olarak anlamlı kontralateral pitozu oluşup karşı tarafa da

fenilefrin testi uygulanan hastaların sonuçları her iki göz için ikincil postfenil KRM-1 olarak kaydedildi. İkincil postfenil sonrası her iki gözün KRM-1'indeki prefenil KRM-1'e göre oluşan kantitatif değişiklik değeri ve ikincil fenilefrin testi ile istenilen sonuca ulaşıp ulaşılmadığı kaydedildi.

Fenilefrin testini takiben klinik olarak anlamlı göz kapağı yükselmesi olan hastalar (ör., ≥ 1 mm göz kapağı yükselmesi veya göz kapağının istenen KRM-1'e yükselmesi) KM prosedürü uygulanan çalışma grubuna seçildi. Her iki gözde fenilefrine yanıt veren bilateral blefaroptoz veya Hering yanıtı ile kontralateral pitozisi gelişmesi sonucu ikincil postfenil KRM-1 değerleri bilateral istenen düzeyde olan unilateral blefaroptoz olguları, bilateral KM uygulanan hasta gruba dahil edildi. Tek taraflı olgularda fenilefrin testi sonrası anlamlı Hering yanıtı gelişmeyen hastalar tek taraflı KM uygulanan gruba dahil edildi. Bilateral pitozisi olan vakalarda postfenil $KRM1 \leq 2.5$ mm olanlar çalışma grubuna dahil edilmemiştir.

Cerrahi Teknik ve Doku Rezeksiyon Uzunluğu

Tüm hastalara farklı cerrahlar tarafından aynı cerrahi teknik uygulandı. Her biri Putterman'ın tanımladığı modifiye KM tekniğini kullandı. Çoğunlukla 6/0 düz prolen suture, daha az sayıda 6/0 vycril suture kullanıldı. Sıklıkla lokal anestezi altında cerrahi yapısı tercih edildi. Teknikten bağımsız olarak, rezeke edilen doku miktarını belirlemek için şu algoritma uygulandı:

Bilateral pitozisi nedeniyle eş zamanlı bilateral cerrahi prosedür uygulanan veya unilateral pitozisi olup Hering yanıtı olmayıp tek taraflı cerrahi prosedür uygulanan vakalarda: Her bir pitotik göz için; postfenil $KRM-1 > 2.5$ mm ve istenen yükseklikte ise 9 mm doku rezeke edildi. Postfenil KRM-1'in yeterince düzeltilmediği tarafta 10-11 mm, postfenil KRM-1 aşırı düzeltildiği tarafta 8 mm doku rezeksiyonu yapıldı [156]. İstenen göz kapağı yüksekliğini elde etmek için < 8 mm veya > 11 mm doku rezeksiyonu yapılmış herhangi bir hasta hariç tutuldu.

Tek taraflı pitozisi olup klinik anlamlı Hering yanıtı mevcut olan hastalarda: diğer tarafa KM prosedürü uygulanmamışsa pitotik gözde 8 mm doku rezeksiyonu uygulanmıştır. Diğer tarafa KM prosedürü uygulanmış ise, bilateral pitozisi olup eş zamanlı bilateral cerrahi uygulanan hastalar ile aynı algoritma

uygulanmıştır veya pitozisi olan tarafa daha çok, Hering yanıtı olan kontralateral tarafa daha az doku rezeksiyonu yapılmıştır.

Cerrahi Başarı Kriterleri

Nihai cerrahi sonuç için ameliyat ≥ 3 ay sonraki veriler değerlendirmeye alındı. KRM-1 için başarı kriteri olarak, hastanın ameliyattan sonrası KRM-1 >2.5 mm olması; simetri başarı kriteri olarak ameliyat sonrası her iki göz KRM-1 farkı ≤ 1.0 mm olarak belirlendi.

Ameliyatın sonrası, KRM-1 $\leq 2,5$ mm olması yetersiz düzeltme; KRM-1 >5 mm olması fazla düzeltme veya her iki göz arası KRM-1 farkı >1 mm olması nedeniyle diğer gözde yetersiz/aşırı düzetme olarak değerlendirildi ve varsa hangi gözde olduğu kaydedildi. Bunların sonucunda hastanın ek cerrahi gerekliliği ve hangi cerrahi yöntemin tercih edildiği de kaydedildi.

Cerrahi sonrası komplikasyon gelişme durumu varsa, ilgili göz için hangi komplikasyonun geliştiği kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median, interquartil range) yanı sıra Shapiro-Wilk normallik testi ile değişkenlerin dağılımına bakılmış, normal dağılım gösteren değişkenlerin zaman karşılaştırmalarında eşlendirilmiş tek yönlü varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi , normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi , nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. KRM-1 ve simetri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için Logistik Regresyon Analizi yapılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

203'ü erkek (% 55,77), 161' i kadın (% 44,23) olmak üzere toplamda 364 hastanın 452 gözü (sağ göz: n=209, % 46,24; sol göz: n=243, % 53,76) çalışmamıza dahil edildi. Hastaların 176'sına iki taraflı (%38,94), 276'sına tek taraflı (%61,06) cerrahi uygulandı. Tek taraflı pitozisi olup Hering cevabı izlenen hastaların 36'sına (% 7,96) iki taraflı, 53'üne (%11,73) tek taraflı cerrahi yapıldı. 406 göz kapağında (% 89,82) Bell fenomeni iyi izlendi. Tablo 1 ve 2' de çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, demografik, oküler ve peroperatif öykü; tablo 3'te kapakların preoperatif ve peroperatif özelliklerinin dağılımı verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş dağılımları

	N	Ort±SS	En düşük	En yüksek
Erkek	203	40,69±18,76	7	85
Kadın	161	39,7±20,84	4	80
Tüm hasta grubu	364	40,26±19,68	4	85

N: hasta sayısı, Ort: ortalama, SS: standart sapma

Tablo 2: Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik, oküler öykü ve peroperatif öykü özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Erkek	203	55,77
	Kadın	161	44,23
Pitozis tipi	İnvolüsyonel	200	54,90
	Konjenital	128	35,20
	Travmatik	14	3,80
	Tiroid hastalığı	12	3,30
	Horner Sendromu	2	0,50
	Floppy Eyelid Sendromu	1	0,30
	Myastenia Graves	5	1,40
	Gullian Barre Sendromu	2	0,50
Daha önce pitozis cerrahi öyküsü	Yok	418	92,48
	Var	34	7,52
İntraoküler cerrahi öyküsü	Yok	247	67,86
	Var	117	32,14
Kontakt lens kullanım öyküsü	Yok	323	88,74
	Var	41	11,26
Günlük damla kullanım öyküsü	Yok	247	67,86
	Var	117	32,14
Anestezi türü	Lokal anestezi	247	67,86
	Genel anestezi	117	32,14
Cerrah tecrübesi	Asistan hekim	122	33,52
	Uzman hekim	242	66,48

n: hasta sayısı %: oran

Tablo 3: Çalışmaya dahil edilen göz kapaklarının preoperative ve peroperatif özelliklerinin dağılımı

		n	%
Sütür materyali	Prolen	429	94,91
	Vikril	23	5,09
Pitozis yönü	İki taraflı	177	39,16
	Tek taraflı	275	60,84
Hering cevabı varlığı	Yok	360	79,65
	Var	92	20,35
Cerrahi tarafı	Tek taraflı cerrahi	276	61,06
	İki taraflı cerrahi	176	38,94
Cerrahi alt gruplar	İki taraflı pitozis ve bilateral cerrahi	140	30,97
	Hering cevabı olmayan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	223	49,34
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve iki taraflı cerrahi	36	7,96
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	53	11,73
	Sağ	209	46,24
Pitotik göz yönü	Sol	243	53,76
	Yok	439	97,34
Ameliyat öncesi lagoltalmi varlığı	Var	12	2,66
	Yok	23	5,09
Ameliyat öncesi Bell fenomeni varlığı	Var	406	89,82
	Zayıf Bell varlığı	23	5,09

n: göz kapağı sayısı %: oran

452 göz kapağının ameliyat öncesi KRM-1 ortalaması 1,9 mm ($\pm 0,9$), fenilefrin testi sonrası KRM-1 ortalaması 3,4 mm ($\pm 0,9$), ameliyat sonrası KRM-1 ortalaması 3,1mm ($\pm 0,9$) olarak ölçülmüştür. Ortalama KRM-1 değişimleri fenilefrin testi sonrası 1,5 mm ($\pm 0,9$), ameliyat sonrası 1,2 mm (± 1) olarak ölçülmüştür. Ameliyat öncesi ortalama LF 14,13 mm ($\pm 2,75$) olarak ölçülmüştür. Tablo 4'te ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası dönemde yapılan ölçümler verilmiştir.

452 göz kapağının 324'ünde (% 71,68), 364 hastanın 260'ında (%71.43) KRM-1 başarısı; 364 hastanın 287'inde (%78,85), opere edilen 452 göz kapağının 366'sında (%80,97) simetri başarısı elde edilmiştir. Tablo 5 ve 6'da hasta sayısına ve göz kapağı sayısına göre başarı oranlarının dağılımları verilmiştir.

Tablo 4: Ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası yapılan ölçümler

		N	Ort±SS	En düşük	En yüksek
KRM-1 (mm)	Prefenil	452	1,9±0,9	-2	5,6
	Postfenil	452	3,4±0,9	0	7,4
	Postop	452	3,1±0,9	0	5,4
Primer bakışta TPS (mm)	Prefenil	452	5,9±2,2	0	13,2
	Postfenil	452	4,7±1,9	0	11,4
	Postop	452	4,5±2	0	10,4
Primer bakışta BFS (mm)	Prefenil	452	6,9±2,8	0	15,5
	Postfenil	452	6,5±2,5	0	13,8
	Postop	452	7,2±2,7	0	17,7
Aşağı bakışta TPS (mm)	Prefenil	441	8,5±2,6	2,5	20,1
	Postfenil	330	7,4±2,3	1,4	17,0
	Postop	452	7,2±2,4	1,3	18,9
Aşağı bakışta BFS (mm)	Prefenil	442	11,6±3,4	0	24,9
	Postfenil	334	10,9±3,1	0	20,0
	Postop	452	11,8±3,3	1,6	21,4
KRM-1 değişim miktarları (mm)	Postfenil	452	1,5±0,9	-3,2	5,1
	Postop	452	1,2±1	-3,3	6,0
Levator Fonksiyonu (mm)	Preoperatif	452	14,13±2,75	8	20
Doku rezeksiyon miktarı (mm)		452	9,31±0,86	8	11
Lagofthalmi (mm)	Preoperatif	451	0,03±0,2	0	2

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, **TPS:** Tarsal Platform Show, **BFS:** Brow Fat Span, **N:** göz kapağı sayısı **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

Tablo 5: Hasta sayısına göre başarı dağılımları

		n	%
KRM-1 başarısı	Başarısız (KRM-1<2.5mm)	104	28,57
	Başarılı (KRM-1>2.5 mm)	260	71,43
Simetri başarısı	Başarısız (İki göz arası KRM-1 farkı>1 mm)	77	21,15
	Başarılı (İki göz arası KRM-1 farkı≤1 mm)	287	78,85

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, **n:** hasta sayısı, **%:** oran

Tablo 6: Göz kapağı sayısına göre başarı dağılımları

		n	%
KRM-1 başarısı	Başarısız (KRM-1<2.5 mm)	128	28,32
	Başarılı (KRM-1≥2.5 mm)	324	71,68
Simetri başarısı	Başarısız (İki göz arası KRM-1 farkı>1 mm)	86	19,03
	Başarılı (İki göz arası KRM-1 farkı≤1 mm)	366	80,97

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, **n:** göz kapağı sayısı, **%:** oran

Kapaklar arasında en sık görülen ameliyat sonrası istenmeyen sonuç ameliyat edilen gözde yetersiz düzeltme (n=111, %24,56); en sık görülen komplikasyon ise punktat keratopati (n=53; %11.73) olmuştur. 34 göz kapağında (%7.52) ameliyat sonrası lagofthalmi izlendi. 91 göz kapağına (%20.13) ek cerrahi prosedür gerekli görülmüş olup, en sık tercih edilen ek cerrahi yöntemi ise levator prosedürü cerrahisi olmuştur (n=64, %70,33). Tablo 7’de postoperatif bakılan parametreler verilmiştir.

Tablo 7: Postoperatif bakılan değişkenlerin dağılımları

		n	%
Postoperatif (3.ay≤ sürede) lagofthalmi varlığı	Yok	418	92,48
	Var	34	7,52
Postoperatif istenmeyen sonuç varlığı	Yok	283	62,61
	Opere edilen gözde fazla düzeltme	8	1,77
	Opere edilen gözde yetersiz düzeltme	111	24,56
	Diğer gözde KRM-1’de fazla yükselme	11	2,43
	Diğer gözde KRM-1’de fazla düşüş	18	3,98
	Her iki gözde KRM-1’de fazla yükselme	3	0,66
	Her iki gözde KRM-1’de fazla düşüş	16	3,54
	Etkilenen gözde yetersiz düzeltme ve diğer gözde KRM-1’de fazla yükselme	2	0,44
Komplikasyon	Yok	383	84,73
	Hematom	3	0,66
	Kapak ödemi	8	1,77
	Enfeksiyon	1	0,22
	Sütür kopması	3	0,66
	Keratopati	53	11,73
	Kapak kontür bozukluğu	1	0,22
Ek cerrahi gerekliliği	Yok	361	79,87
	Var	91	20,13
Ek cerrahi türü	Levator cerrahisi	64	70,33
	Yeniden KM	1	1,10
	Diğer göze KM	14	15,38
	Hastanın ek cerrahi istememesi	12	13,19

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, KM: Konjonktivamüllerektomi, n: göz kapağı sayısı, %: oran

Toplamda 73 değişken, KRM-1 ve simetri başarısı üzerinde olası potansiyel belirleyici olarak ele alındı ve tek değişkenli analizlerle başarı kriterleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelendi.

KRM-1 başarılı olan grupta; **erkek** cinsiyet varlığı dağılımları, başarısız olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek ($p=0,001$), **daha önce pitozis cerrahisi öyküsü** varlığı dağılımları, başarısız gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,033$). (Tablo 8)

KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, yaş ortalamaları ($p=0,871$), **intraoküler cerrahi öyküsü** varlığı ($p=0,696$), **kontakt lens kullanımı varlığı** ($p=0,208$), **günlük damla kullanımı varlığı** ($p=0,804$), **anestezi tipi** ($p=0,696$), **cerrah tecrübesi** ($p=0,598$), **sütür materyali** ($p=0,098$), **cerrahi tarafı** ($p=0,187$) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 8)

Tablo 8: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

		KRM-1 Başarısız		KRM-1 Başarılı		p
Yaş	Ort±SS	39,99±21,62		40,36±18,9		0,871*
Cinsiyet	Erkek	44	42,31%	159	61,15%	0,001+
	Kadın	60	57,69%	101	38,85%	
Daha önce pitozis cerrahi öyküsü	Yok	113	88,28%	305	94,14%	0,033+
	Var	15	11,72%	19	5,86%	
İntraoküler cerrahi öyküsü	Yok	69	66,35%	178	68,46%	0,696+
	Var	35	33,65%	82	31,54%	
Kontakt lens kullanım öyküsü	Yok	97	93,27%	226	86,92%	0,208+
	Var	7	6,73%	34	13,08%	
Günlük damla kullanım öyküsü	Yok	70	67,31%	177	68,08%	0,804+
	Var	34	32,69%	83	31,92%	
Anestezi türü	Lokal anestezi	69	66,35%	178	68,46%	0,696+
	Genel anestezi	35	33,65%	82	31,54%	
Cerrah tecrübesi	Asistan	37	35,58%	85	32,69%	0,598+
	Uzman	67	64,42%	175	67,31%	
Sütür materyali	Prolen	118	92,19%	311	95,99%	0,098+
	Vikril	10	7,81%	13	4,01%	
Cerrahi tarafı	Tek taraflı cerrahi	72	56,25%	204	62,96%	0,187+
	İki taraflı cerrahi	56	43,75%	120	37,04%	

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **KRM-1:** Kapak Refle Mesafesi I

KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, **pitozis** yönü ($p=0,141$), **Hering** varlığı ($p=0,989$), **cerrahi alt grup** ($p=0,267$), dağılımları, **pitotik göz** yönü ($p=0,267$) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 9)

Tablo 9: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

		KRM-1		KRM-1		p+
		Başarısız		Başarılı		
Pitozis yönü	İki taraflı	57	44,53%	120	37,04%	0,141
	Tek taraflı	71	55,47%	204	62,96%	
Hering varlığı	Yok	102	79,69%	258	79,63%	0,989
	Var	26	20,31%	66	20,37%	
Cerrahi alt gruplar	İki taraflı pitozis ve bilateral cerrahi	48	37,50%	92	28,40%	0,267
	Hering cevabı olmayan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	57	44,53%	166	51,23%	
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve iki taraflı cerrahi	8	6,25%	28	8,64%	
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	15	11,72%	38	11,73%	
Pitotik göz yönü	Sağ	57	44,53%	152	46,91%	0,647
	Sol	71	55,47%	172	53,09%	

+Ki Kare testi, **KRM-1:** Kapak Refle Mesafesi-1

KRM-1 başarılı grupta, başarısız gruba göre Pre Fenil, Post Fenil, Postop KRM1 ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). (Tablo10,11)

KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta; Pre Fenil, Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Pre Fenil KRM-1 ortalamaları Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,0001$). Başarısız grupta Post Fenil KRM-1 ortalamaları, Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunurken ($p=0,0001$); başarılı grupta Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,125$). (Tablo 10,11; şekil 29)

KRM-1 başarılı ve başarısız gruplarda, primer bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,724$, $p=0,936$, $p=0,071$). (Tablo 10,11)

KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta, primer bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Primer bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil TPS ortalamaları, Post Fenil ve Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. ($p=0,0001$). KRM-1 başarısız grupta, primer bakış

pozisyonunda ölçülen Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemişken ($p=0,457$); başarılı grupta, primer bakış pozisyonunda ölçülen Post Fenil TPS ortalamaları Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,003$). (Tablo 10,11; şekil 30)

KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, primer bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,064$, $p=0,217$, $p=0,059$). KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta primer bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$, $p=0,001$). Primer bakış pozisyonunda ölçülen; Postop BFS ortalamaları Pre Fenil ve Post Fenil BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,008$, $p=0,0001$), Pre Fenil BFS ortalamaları Post Fenil BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). KRM-1 başarısız grupta, primer bakış pozisyonunda ölçülen Post Fenil BFS ortalamaları Pre Fenil ve Postop BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,0001$), Pre Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,069$). (Tablo 10,11; şekil 31)

KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta, aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,154$, $p=0,763$, $p=0,677$). (Tablo10,11)

KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta, aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Her iki grupta da aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil TPS ortalamaları Post Fenil ve Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$), Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,697$, $p=0,137$). (Tablo10,11; şekil 32)

KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,476$, $p=0,646$, $p=0,218$). (Tablo 10,11)

KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,002$, $p=0,0001$). Her iki grupta da aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Post Fenil BFS ortalamaları Pre Fenil ve Postop BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,008$, $p=0,0001$), Pre Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,565$, $p=0,274$). (Tablo10,11; şekil 33)

Tablo 10: KRM-1 başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

			KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı	p*
KRM-1 (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	1,4±0,9	2,0±0,8	0,0001
	Post Fenil	Ort±SS	2,9±0,9	3,6±0,8	0,0001
	Postop	Ort±SS	2,0±0,6	3,5±0,6	0,0001
	p†		0,0001	0,0001	
Primer bakışta TPS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	5,9±2,4	5,9±2,2	0,724
	Post Fenil	Ort±SS	4,7±2,0	4,7±1,9	0,936
	Postop	Ort±SS	4,8±2,1	4,4±1,9	0,071
	p†		0,0001	0,0001	
Primer bakışta BFS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	7,3±3,0	6,7±2,7	0,064
	Post Fenil	Ort±SS	6,7±2,6	6,4±2,5	0,217
	Postop	Ort±SS	7,6±2,9	7,0±2,6	0,059
	p†		0,0001	0,0001	
Aşağı bakışta TPS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	8,2±2,5	8,6±2,6	0,154
	Post Fenil	Ort±SS	7,4±1,9	7,4±2,4	0,763
	Postop	Ort±SS	7,2±2,3	7,1±2,4	0,677
	p†		0,0001	0,0001	
Aşağı bakışta BFS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	11,7±3,6	11,5±3,4	0,476
	Post Fenil	Ort±SS	11,0±3,1	10,9±3,1	0,646
	Postop	Ort±SS	12,1±3,5	11,6±3,2	0,218
	p†		0,002	0,0001	

†Eşlendirilmiş tek yönlü varyans analizi *Bağımsız t testi, **KRM-1:** Kapak Refle Mesafesi-1, **TPS:** Tarsal Platform Show, **BFS:** Brow Fat Span, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

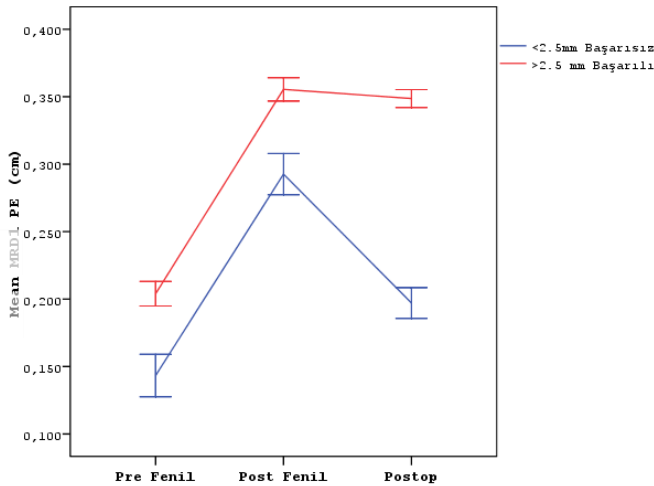
Tablo 11: KRM-1 başarılı ve başarısız gruplarda yapılan ölçümlerin ortalamalarının prefenil-postfenil ve postop karşılaştırılması

Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	KRM-1 (mm)		Primer bakışta TPS (mm)		Primer bakışta BFS (mm)	
	KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı	KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı	KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı
Pre Fenil / Post Fenil	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0001
Pre Fenil / Postop	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,069	0,008
Post Fenil / Postop	0,0001	0,125	0,457	0,003	0,0001	0,0001

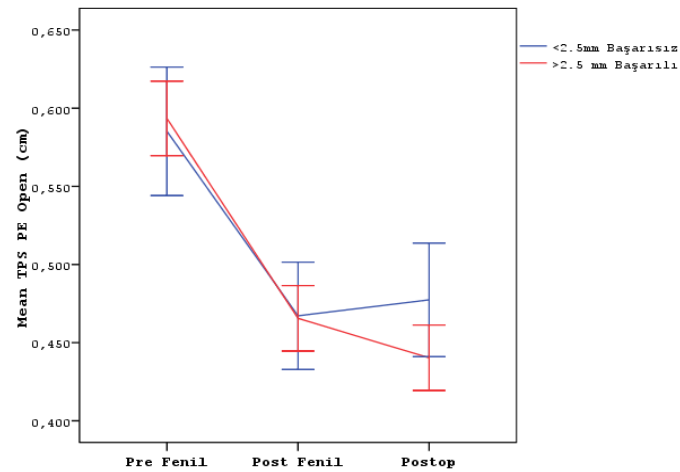
Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Aşağı bakışta TPS (mm)		Aşağı bakışta BFS (mm)	
	KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı	KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı
Pre Fenil / Post Fenil	0,0001	0,0001	0,008	0,005
Pre Fenil / Postop	0,0001	0,0001	0,565	0,274
Post Fenil / Postop	0,697	0,137	0,0001	0,0001

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, **TPS:** Tarsal Platform Show, **BFS:** Brow Fat Span

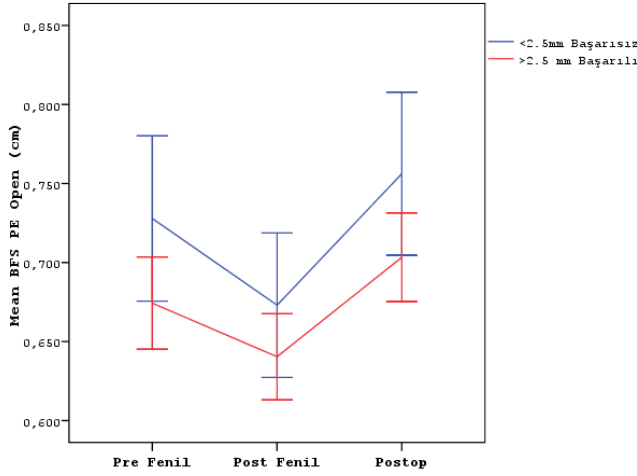
Şekil 29: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop KRM-1 ortalaması değişimi



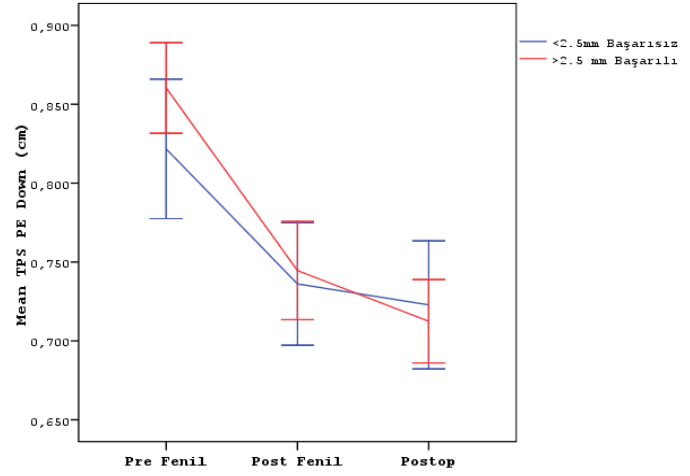
Şekil 30: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop primer bakışta TPS ortalaması değişimi



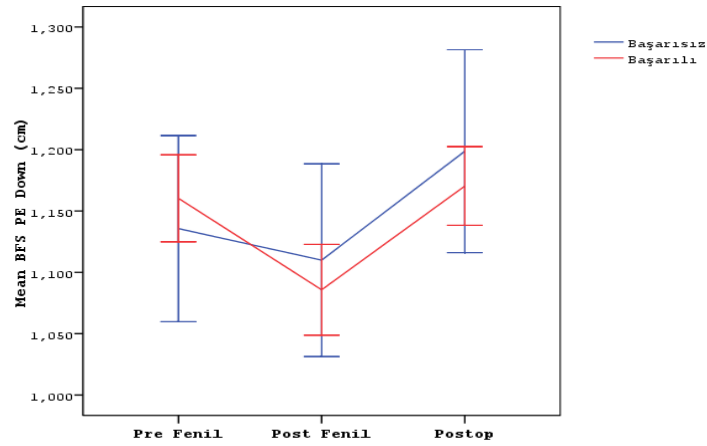
Şekil 31: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop primer bakışta BFS ortalaması değişimi



Şekil 32: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop aşağı bakışta TPS ortalaması değişimi



Şekil 33: KRM-1 başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop aşağı bakışta TPS ortalaması değişimi



KRM-1 başarılı ve başarısız grupta, **fenilefrin testi sonrası KRM-1 değişimi ortalamaları ve ameliyat sonrası lagofthalmi ortalamaları** arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,504$, $p=0,787$). (Tablo 12; şekil 34,35)

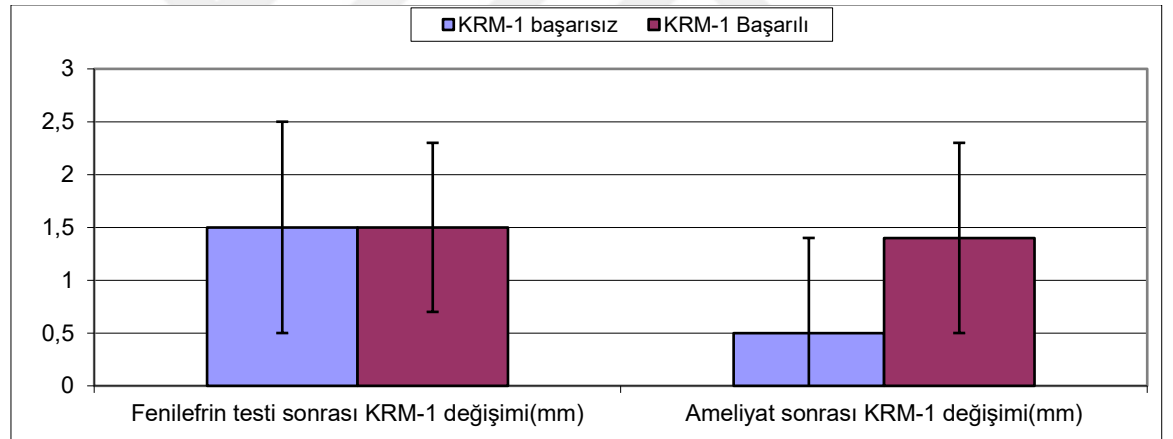
KRM-1 başarılı olan grupta, başarısız olan gruba göre **ameliyat sonrası KRM-1 değişim, ameliyat öncesi LF ortalamaları** istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$, $p=0,0001$); **doku rezeksiyonu miktarı** ortalaması istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,0001$). (Tablo 12; şekil 34,35)

Tablo 12: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

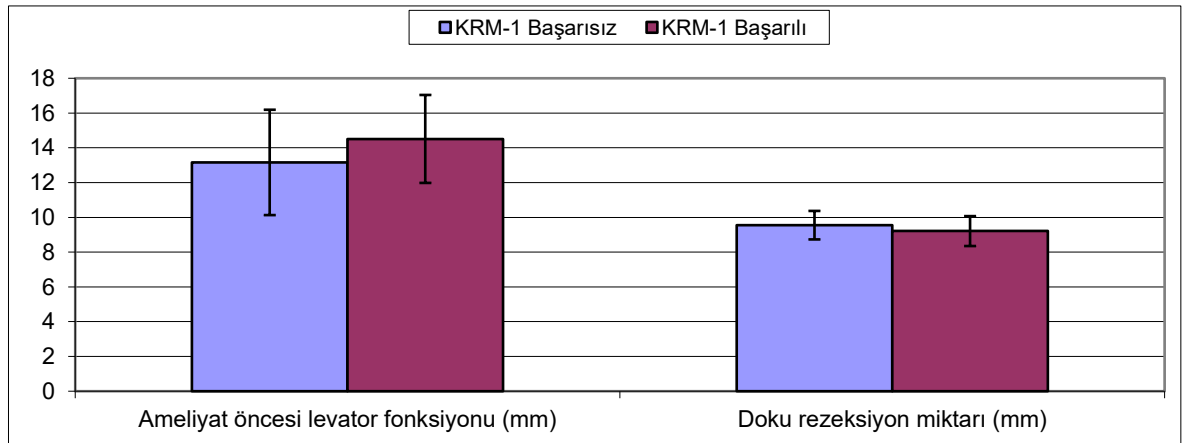
		KRM-1 Başarısız	KRM-1 Başarılı	p
Fenilefrin testi sonrası	Ort±SS	1,5±1,0	1,5±0,8	
KRM-1 değişimi (mm)	Median (IQR)	0,13 (0,9-2,0)	0,15 (1,0-2,0)	0,504‡
Ameliyat sonrası	Ort±SS	0,5±0,9	1,4±0,9	
KRM-1 değişimi (mm)	Median (IQR)	0,4 (0,05-1,0)	1,4 (0,8-1,9)	0,0001‡
Ameliyat öncesi levator fonksiyonu (mm)	Ort±SS	13,16±3,03	14,51±2,53	0,0001*
Doku rezeksiyon miktarı (mm)	Ort±SS	9,55±0,82	9,21±0,86	0,0001*
Ameliyat sonrası	Ort±SS	0,1±0,37	0,09±0,34	
lagoftalmi (mm)	Median (IQR)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,787‡

*Bağımsız t testi ‡Mann Whitney U testi Ort: Ortalama SS: Standart Sapma IQR: Interquartil Range, KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1

Şekil 34: KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması



Şekil 35: KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması



KRM-1 başarısız ve başarılı grupların **ameliyat öncesi lagoftalmi** varlığı (p=0,290), **Bell fenomeni varlığı** (p=0,590), **ameliyat sonrası lagoftalmi varlığı** (p=0,587), **komplikasyon varlığı** (p=0,894) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 13)

KRM-1 başarılı grupta başarısız gruba göre **ameliyat öncesi lid-lag bulgusu varlığı** (p=0,017) ve **ek cerrahi gerekliliği** varlığı (p=0,0001) dağılımları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük; ek cerrahi türünün olmaması istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,0001). (Tablo 13)

Tablo 13: Tek değişkenli analizlerle KRM-1 başarılı ve başarısız grupların ameliyat sonrası dönemdeki parametrelerinin karşılaştırılması

		KRM-1 Başarısız		KRM-1 Başarılı		p+
Ameliyat öncesi lagoftalmi	Yok	126	99,21%	313	96,60%	0,290
	Var	1	0,79%	11	3,40%	
Lid-lag	Yok	106	82,81%	294	90,74%	0,017
	Var	22	17,19%	30	9,26%	
BELL fenomeni varlığı	Yok	8	6,25%	15	4,63%	0,590
	Var	112	87,50%	294	90,74%	
	Zayıf BELL varlığı	8	6,25%	15	4,63%	
Ameliyat sonrası lagoftalmi varlığı	Yok	117	91,41%	301	92,90%	0,587
	Var	11	8,59%	23	7,10%	
Komplikasyon	Yok	108	84,38%	275	84,88%	0,894
	Var	20	15,62%	49	15,13%	
Ek cerrahi gerekliliği varlığı	Yok	55	42,97%	306	94,44%	0,0001
	Var	73	57,03%	18	5,56%	
Ek cerrahi türü	Yok	55	42,97%	306	94,44%	0,0001
	Levator cerrahisi	61	47,66%	3	0,93%	
	Yeniden KM	1	0,78%	0	0,00%	
	Kontralateral KM	0	0,00%	14	4,32%	
	Hasta ek cerrahi istememesi	11	8,59%	1	0,31%	

+Ki Kare testi, **KM:** Konjonktivamüllerektomi, **KRM-1:** Kapak Refle Mesafesi-1

Simetri başarısı olan grupta, başarısız olan gruba göre **günlük damla kullanımı öyküsü**, **prolen sütur kullanımı**, **iki taraflı cerrahi varlığı** dağılımları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,011, p=0,048, p=0,0001). (Tablo 14)

Simetri başarısı olan ve olmayan grupta, yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları (p=0,057, p=0,308), **daha önce pitozis cerrahi öyküsü** varlığı (p=0,831), **intraoküler cerrahi öyküsü** varlığı (p=0,303), **kontakt lens kullanım öyküsü** varlığı (p=0,726), **anestezi tipi** (p=0,536), **cerrah tecrübesi** (p=0,064) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 14)

Tablo 14: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

		Simetri Başarısız		Simetri Başarılı		p
Yaş	Ort±SS	36,47±20,88		41,27±19,26		0,057*
Cinsiyet	Erkek	39	50,65%	164	57,14%	0,308+
	Kadın	38	49,35%	123	42,86%	
Daha önce pitozis cerrahi öyküsü	Yok	80	93,02%	338	92,35%	0,831+
	Var	6	6,98%	28	7,65%	
İntraoküler cerrahi öyküsü	Yok	56	72,73%	191	66,55%	0,303+
	Var	21	27,27%	96	33,45%	
Kontakt lens kullanım öyküsü	Yok	70	90,91%	253	88,15%	0,726+
	Var	7	9,09%	34	11,85%	
Günlük damla kullanım öyküsü	Yok	60	77,92%	187	65,16%	0,011+
	Var	17	22,08%	100	34,84%	
Anestezi türü	Lokal anestezi	50	64,94%	197	68,64%	0,536+
	Genel anestezi	27	35,06%	90	31,36%	
Cerrah tecrübesi	Asistan	19	24,68%	103	35,89%	0,064+
	Uzman	58	75,32%	184	64,11%	
Sütur materyali	Prolen	78	90,70%	351	95,90%	0,048+
	Vikril	8	9,30%	15	4,10%	
Cerrahi tarafı	Tek taraflı KM	68	79,07%	208	56,83%	0,0001+
	İki taraflı KM	18	20,93%	158	43,17%	

*Bağımsız t testi +Ki Kare testi, **KM:** Konjonktivamüllerektomi

Simetri olarak başarılı grupta, başarısız gruba göre **bilateral pitozis** varlığı **bilateral pitozis ve bilateral cerrahi** varlığı dağılımları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,0001, p=0,0001). (Tablo 15)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların **Hering cevabı varlığı** ve **Pitotik göz** taraf dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,181, p=0,252). (Tablo 15)

Tablo 15: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların karşılaştırılması

		Simetri Başarısız		Simetri Başarılı		p+
Pitozis	Bilateral	18	20,93%	159	43,44%	0,0001
	Unilateral	68	79,07%	207	56,56%	
Hering varlığı	Yok	64	74,42%	296	80,87%	0,181
	Var	22	25,58%	70	19,13%	
Cerrahi alt gruplar	İki taraflı pitozis ve bilateral cerrahi	10	11,63%	130	35,52%	0,0001
	Hering cevabı olmayan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	54	62,79%	169	46,17%	
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve iki taraflı cerrahi	8	9,30%	28	7,65%	
	Hering cevabı olan tek taraflı pitozis ve tek taraflı cerrahi	14	16,28%	39	10,66%	
Pitotik göz tarafı	Sağ	35	40,70%	174	47,54%	0,252
	Sol	51	59,30%	192	52,46%	

+Ki Kare testi

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların Pre Fenil, Post Fenil KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,612$, $p=0,794$). Başarılı grubun, başarısız gruba göre Postop KRM-1 ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). (Tablo 16,17)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların Pre Fenil, Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Her iki grupta da Pre Fenil KRM-1 ortalamaları Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$, $p=0,0001$), Post Fenil KRM-1 ortalamaları, Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$, $p=0,0001$). (Tablo 16,17; şekil 36)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların, primer bakışta ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,403$, $p=0,285$, $p=0,202$). (Tablo 16,17)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların, primer bakışta ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Her iki grupta da primer bakışta ölçülen Pre Fenil TPS PE ortalamaları, Post Fenil ve Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Simetri olarak başarısız grupta primer bakışta ölçülen Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları

arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemişken ($p=0,502$), başarılı olan grupta, Post Fenil TPS ortalamaları Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,048$). (Tablo 16,17; şekil 37)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların primer bakışta ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,085$, $p=0,365$, $p=0,483$). (Tablo 16,17)

Simetri olarak primer bakışta ölçülen başarısız ve başarılı grubun Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,001$, $p=0,0001$). Simetri olarak başarısız grupta primer bakışta ölçülen Post Fenil BFS ortalamaları, Pre Fenil ve Postop BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,04$), Pre Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,965$). Simetri olarak başarılı grupta primer bakışta ölçülen, Postop BFS ortalamaları Pre Fenil ve Post Fenil BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,0001$), Post Fenil BFS ortalamaları Pre Fenil BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). (Tablo 16,17; şekil 38)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,691$, $p=0,194$, $p=0,741$). (Tablo 16,17)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Her iki grupta da aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil TPS ortalamaları Post Fenil ve Postop TPS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,0001$; $p=0,0001$), Post Fenil ve Postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,09$, $p=0,380$). (Tablo 15,16; şekil 39)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,553$, $p=0,575$, $p=0,470$). (Tablo 16,17)

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Pre Fenil, Post Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı

değişim gözlenmiştir ($p=0,049$, $p=0,0001$). Simetri olarak başarısız grupta aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Postop BFS ortalamaları Post Fenil BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,014$), diğer ölçüm zamanlarının BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Simetri olarak başarılı grupta aşağı bakış pozisyonunda ölçülen Post Fenil BFS ortalamaları, Pre Fenil ve Postop BFS ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), Pre Fenil ve Postop BFS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,755$). (Tablo 16,17; şekil 40)

Tablo 16: Simetri başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

			Simetri Başarısız	Simetri Başarılı	p*
KRM-1 (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	1,8±0,9	1,9±0,9	0,612
	Post Fenil	Ort±SS	3,4±0,9	3,4±0,9	0,794
	Postop	Ort±SS	2,7±1,1	3,1±0,9	0,0001
	p†		0,0001	0,0001	
Primer bakışta TPS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	6,1±2,2	5,9±2,2	0,403
	Post Fenil	Ort±SS	4,9±1,9	4,6±1,9	0,285
	Postop	Ort±SS	4,8±1,9	4,5±2,0	0,202
	p†		0,0001	0,0001	
Primer bakışta BFS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	7,4±2,8	6,8±2,7	0,085
	Post Fenil	Ort±SS	6,7±2,6	6,4±2,5	0,365
	Postop	Ort±SS	7,4±3,0	7,1±2,6	0,483
	p†		0,001	0,0001	
Aşağı bakışta TPS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	8,6±2,6	8,5±2,6	0,691
	Post Fenil	Ort±SS	7,8±2,2	7,3±2,3	0,194
	Postop	Ort±SS	7,1±2,3	7,2±2,4	0,741
	p†		0,0001	0,0001	
Aşağı bakışta BFS (mm)	Pre Fenil	Ort±SS	11,4±3,5	11,6±3,4	0,553
	Post Fenil	Ort±SS	11,1±3,1	10,9±3,1	0,575
	Postop	Ort±SS	12,0±3,9	11,7±3,1	0,470
	p†		0,049	0,0001	

†Eşlendirilmiş tek yönlü varyans analizi *Bağımsız t testi, **KRM-1:** Kapak Refle Mesafesi-1, **TPS:** Tarsal Platform Show, **BFS:** Brow Fat Span, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

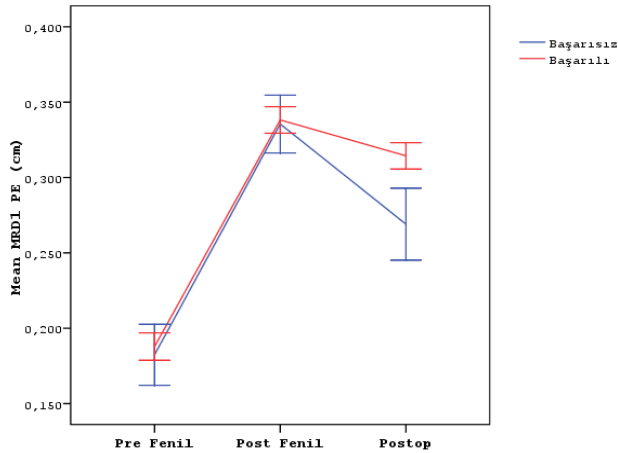
Tablo 17: Simetri başarılı ve başarısız gruplarda yapılan prefenil-postfenil ve postop ölçümlerin ortalamalarının karşılaştırılması

Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	KRM-1 (mm)		Primer bakışta TPS (mm)		Primer bakışta BFS (mm)	
	Simetri Başarısız	Simetri Başarılı	Simetri Başarısız	Simetri Başarılı	Simetri Başarısız	Simetri Başarılı
Pre Fenil / Post Fenil	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0001
Pre Fenil / Postop	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,965	0,001
Post Fenil / Postop	0,0001	0,0001	0,502	0,048	0,04	0,0001

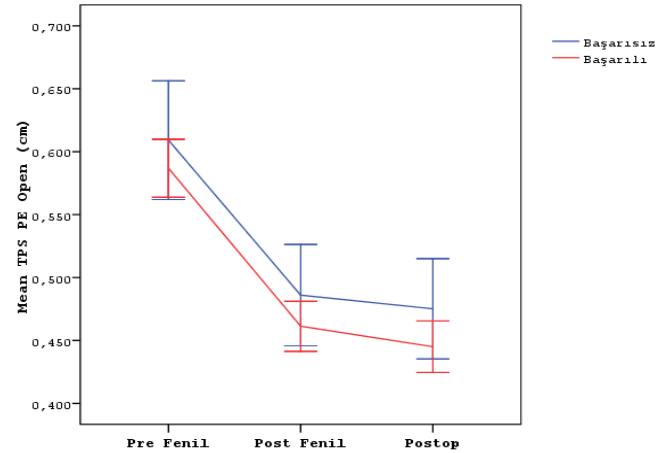
Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Aşağı bakışta TPS (mm)		Aşağı bakışta BFS (mm)	
	Simetri Başarısız	Simetri Başarılı	Simetri Başarısız	Simetri Başarılı
Pre Fenil / Post Fenil	0,001	0,0001	0,975	0,0001
Pre Fenil / Postop	0,0001	0,0001	0,055	0,755
Post Fenil / Postop	0,09	0,380	0,014	0,0001

KRM-1: Kapak Refle Mesafesi-1, TPS: Tarsal Platform Show, BFS: Brow Fat Span

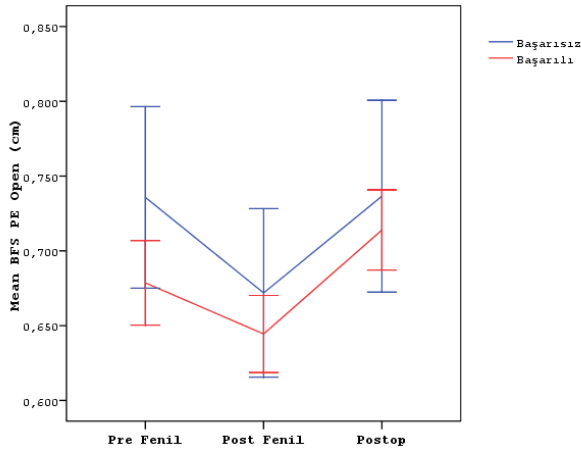
Şekil 36: Simetri başarılı ve başarısız grupta prefenil-postfenil-postop KRM-1 ortalaması değişimi



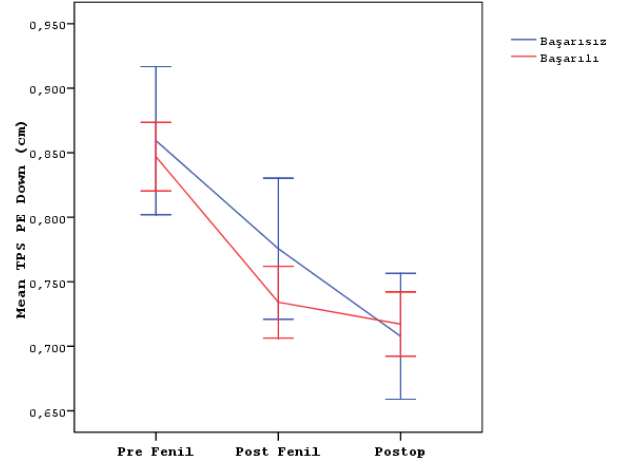
Şekil 37: Simetri başarılı ve başarısız grupta primer bakışta prefenil-postfenil-postop TPS ortalaması değişimi



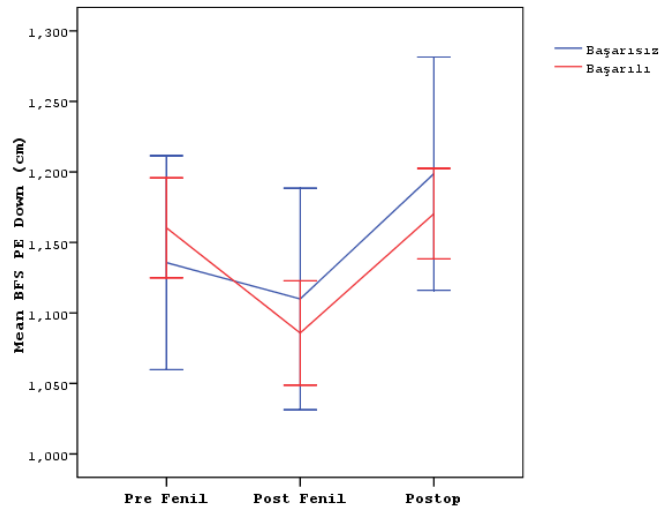
Şekil 38: Simetri başarılı ve başarısız grupta primer bakışta prefenil-postfenil-postop BFS ortalaması değişimi



Şekil 39: Simetri başarılı ve başarısız grupta aşağı bakışta prefenil-postfenil-postop TPS ortalaması değişimi



Şekil 40: Simetri başarılı ve başarısız grupta aşağı bakışta prefenil-postfenil-postop BFS ortalaması değişimi



Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların **fenilefrin sonrası KRM-1 değişim ve ameliyat sonrası lafoftalmi** ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,799$, $p=0,713$). (Tablo 18; şekil 41,42)

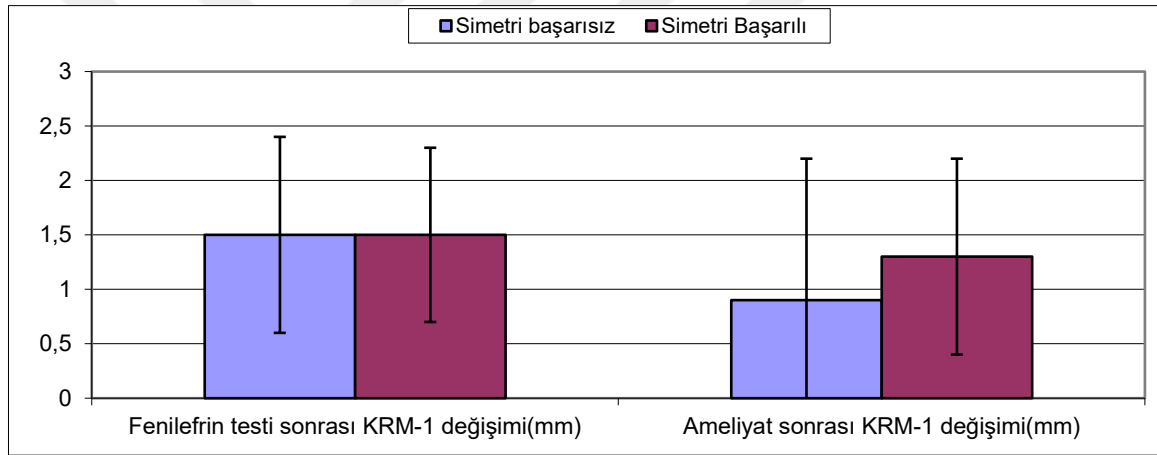
Simetri olarak başarılı grupta başarısız gruba göre **ameliyat sonrası KRM-1 değişimi ve ameliyat öncesi LF** ortalamaları, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek ($p=0,0001$, $p=0,029$); **doku rezeksiyonu miktarı** ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,014$). (Tablo 18; şekil 41,42)

Tablo 18: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması

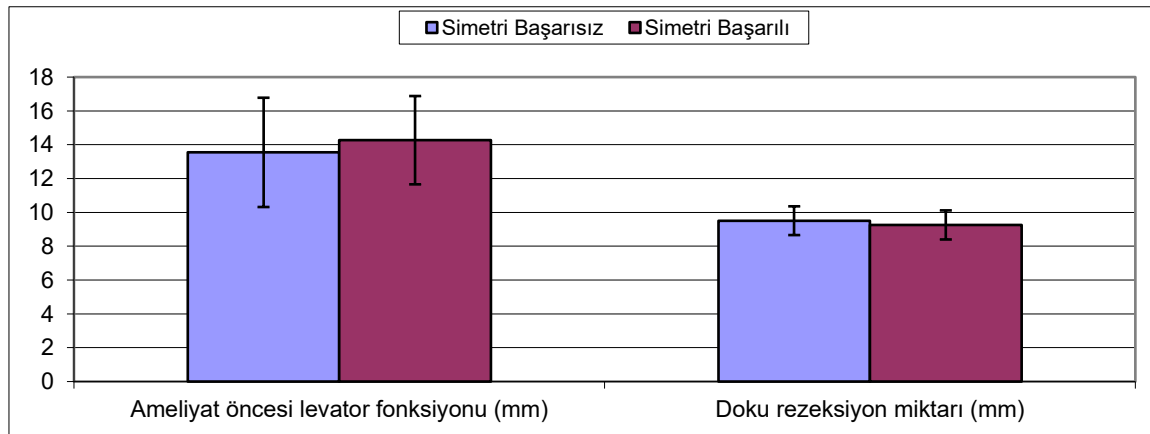
		Simetri Başarısız	Simetri Başarılı	p
Fenilefrin testi sonrası KRM-1 değişimi (mm)	Ort±SS	1,5±0,9	1,5±0,8	0,799‡
	Median (IQR)	1,4 (0,9-2,0)	1,5 (1,0-2,0)	
Ameliyat sonrası KRM-1 değişimi (mm)	Ort±SS	0,9±1,0	1,3±0,9	0,0001‡
	Median (IQR)	0,8 (0,14-1,5)	1,2 (0,6-1,8)	
Ameliyat öncesi levator fonksiyonu (mm)	Ort±SS	13,55±3,23	14,27±2,61	0,029*
Doku rezeksiyon miktarı (mm)	Ort±SS	9,51±0,85	9,26±0,86	0,014*
Ameliyat sonrası lagofthalmi (mm)	Ort±SS	0,12±0,42	0,09±0,34	0,713‡
	Median (IQR)	0 (0-0)	0 (0-0)	

*Bağımsız t testi ‡Mann Whitney U testi, Ort: Ortalama SS: Standart Sapma IQR: Interquartil Range

Şekil 41: Simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması



Şekil 42: Simetri başarılı ve başarısız grupların ölçüm ortalamalarının karşılaştırılması



Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların ameliyat öncesi lagoftalmi varlığı ($p=0,787$), ameliyat öncesi lid lag varlığı ($p=0,055$), Bell fenomeni varlığı ($p=0,286$), ameliyat sonrası lagoftalmi varlığı ($p=0,809$), ameliyat sonrası komplikasyon varlığı ($p=0,834$) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 19)

Simetri olarak başarılı grupta başarısız gruba göre, ek cerrahi gerekliliği varlığı ($p=0,0001$) ve ek cerrahi olmaması ($p=0,0001$) dağılımları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur. (Tablo 19)

Tablo 19: Tek değişkenli analizlerle simetri başarılı ve başarısız grupların ameliyat sonrası dönemdeki parametrelerinin karşılaştırılması

		Başarısız		Başarılı		p+
Ameliyat öncesi lagoftalmi	Yok	84	97,67%	355	97,26%	0,787
	Var	2	2,33%	10	2,74%	
Lid-lag	Yok	71	82,56%	329	89,89%	0,055
	Var	15	17,44%	37	10,11%	
BELL fenomeni varlığı	Yok	3	3,49%	20	5,46%	0,286
	Var	76	88,37%	330	90,16%	
	Zayıf BELL varlığı	7	8,14%	16	4,37%	
Ameliyat sonrası lagoftalmi varlığı	Yok	79	91,86%	339	92,62%	0,809
	Var	7	8,14%	27	7,38%	
Komplikasyon	Yok	74	86,05%	309	84,43%	0,834
	Var	12	13,95%	57	15,57%	
Ek cerrahi gerekliliği varlığı	Yok	33	38,37%	328	89,62%	0,0001
	Var	53	61,63%	38	10,38%	
Ek cerrahi türü	Yok	33	38,37%	328	89,62%	0,0001
	Levator cerrahisi	34	39,53%	30	8,20%	
	Yeniden KM	1	1,16%	0	0,00%	
	Kontralateral KM	10	11,63%	4	1,09%	
	Hastanın ek cerrahi istememesi	8	9,30%	4	1,09%	

+Ki Kare testi, KM: Konjonktivamüllerektomi

Logistik Regresyon Analizi

KRM-1 başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için; tek değişkenli testlerde anlamlı bulunan cinsiyet, daha önce pitozis cerrahi öyküsü, ameliyat öncesi lagoftalmi ve lid lag varlığı, doku rezeksiyon miktarı, ek cerrahi gerekliliği ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi değişkenlerle, logistik regresyon analizi yapılmıştır.

Cinsiyet ($p=0,059$), ($p=0,782$), daha önce pitozis cerrahi öyküsü, lidlag varlığı ($p=0,478$) değişkenleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş, ameliyat öncesi LF yüksekliği ($p=0,044$), doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü ($p=0,047$), ek cerrahi gerekliliği varlığı ($p=0,001$) ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi yüksekliği ($p=0,0001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. (Tablo 20)

Ameliyat öncesi LF yüksekliği, doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü, ek cerrahi gerekliliği varlığı ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi yüksekliği; KRM-1 başarısını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. (Tablo 20)

Tablo 20: KRM-1 başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan logistik regresyon analizi sonucu

	OR (%95 G.A)	p
Cinsiyet	0,54 (0,29-1,02)	0,059
Daha önce pitozis cerrahi öyküsü	0,86 (0,31-2,43)	0,782
Ameliyat öncesi levator fonksiyonu (mm)	1,12 (1,00-1,25)	0,044
Lid-lag	0,72 (0,29-1,80)	0,478
Doku rezeksiyon miktarı	0,70 (0,49-1,00)	0,047
Ek cerrahi gerekliliği	0,05 (0,03-0,09)	0,001
Ameliyat sonrası KRM-1 değişimi (mm)	8,59 (3,82-14,49)	0,0001

Simetri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için; tek değişkenli testlerde anlamlı bulunan günlük damla kullanımı, suture materyali, pitozis yönü, ameliyat öncesi LF miktarı, doku rezeksiyon miktarı, ek cerrahi gerekliliği ve ameliyat sonrası KRM-1’deki değişim miktarı değişkenleri ile logistik regresyon analizi yapılmıştır.

Günlük damla kullanımı varlığı ($p=0,548$), suture ($p=0,118$), ameliyat öncesi LF miktarı ($p=0,927$), doku rezeksiyon miktarı ($p=0,203$) değişkenleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş, pitozis bilateral olması ($p=0,004$), ek cerrahi gerekliliği varlığı ($p=0,0001$) ve ameliyat sonrası KRM-1’deki değişim miktarı yüksekliği ($p=0,001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. (Tablo 21)

Pitozisin bilateral olması, ek cerrahi gerekliliği varlığı ve ameliyat sonrası KRM-1' deki değişim miktarı yüksekliği simetri başarısını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. (Tablo 21)

Tablo 21: Simetri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan lojistik regresyon analizi sonucu

	OR (%95 G.A)	p
Günlük damla kullanımı öyküsü	1,26 (0,59-2,71)	0,548
Sütür materyali	0,37 (0,11-1,29)	0,118
Pitozis yönü (bilateral-unilateral)	0,25 (0,10-0,64)	0,004
Ameliyat öncesi levator fonksiyonu (mm)	1,01 (0,90-1,13)	0,927
Doku rezeksiyon miktarı (mm)	0,78 (0,53-1,14)	0,203
Ek cerrahi gerekliliği	0,05 (0,02-0,09)	0,0001
Ameliyat sonrası KRM-1 değişimi (mm)	8,66 (4,38-26,07)	0,001

5.TARTIŞMA

Ön görülebilirliği, düşük asimetri riski ve göz kapağı kontur anormallliği nedeniyle [157, 158], KM prosedürü, literatürde levator ilerletmesi vakaları ile kıyaslandığında önemli ölçüde daha iyi estetik sonuçlar verdiği gösterilmiş bir cerrahi prosedürdür [159]. Hatta öyle ki primer ptozis onarımının yanı sıra, KM prosedürünün, Karabulut ve ark.'in [158] ve Fechner ve ark.' larının yaptığı [160] çalışmalarda önceki bir anterior levator ilerletme prosedüründen sonra rezidüel ptozisi düzeltmede çok etkili olduğunu bulunmuştur.

Konjonktivamüllerektomi ile ilgili bugüne kadar farklı modifikasyonlar denemesine rağmen günümüzde hala en geçerli ve yaygın olarak kullanılan yöntem Putterman tarafından geliştirilen ameliyat tekniğidir. Müller kası rezeksiyonu ile müller kası boyu kısalır ve göz kapağını yaklaşık 2 mm kaldırma etkisi gösterir [14, 25].

Literatürde bildirildiği kadarıyla bu çalışma; klinik olarak anlamlı, KM cerrahisinin KRM-1 ve simetri başarısı üzerine etkili olan faktörlerini araştıran, en geniş hasta serisine ve parametre çeşitliliğine sahip çalışmadır. Ameliyat edilen 452 göz kapağının %71,68'inde KRM-1 başarısı ve bununla orantılı olarak 364 hastanın 78,85'inde simetri başarısı elde edilmiştir.

Prefenil KRM-1 ortalaması $1,9 \pm 0,9$ olan ve prefenil KRM-1 alt sınırı -2 mm olan bu çalışmamızda; %71,68' lik KRM-1 başarısının, LF iyi olan hastalarda alternatif tedavi yöntemi olarak gösterilen büyük kapsamlı ve objektif sonuç kriterlerine sahip levator ilerletmesi/rezeksiyonu çalışmalarındaki genel KRM-1 başarısı oranlarının %60-77 olarak verilmesine kıyasla oldukça tatmin edici bir başarı oranı olduğunu düşünmekteyiz [119, 161, 162].

Literatürde KM cerrahisi sonrası başarının tanımı henüz net değildir. Bu konuyla ilgili popülasyon düzeyinde çok az veri açıkça olmasına rağmen birçok çalışma ortalama normal bir KRM-1'in tipik olarak 4 - 4,5 mm arasında olduğunu öne sürmüştür [163]. Ancak bu çalışmada standart sapma ölçümü daha az ölçüde anlaşılmıştır. Bununla birlikte karışık örneklem gruplarında yapılan önceki çalışmalarda 0,5 [164] -1,1 ((Rootman DB, Amerikan Oftalmik Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Derneği Bahar Bilimsel Sempozyumu, Ojai, 2016). arasında bir standard sapma tanımlanmıştır. 2- 2,5 SD popülasyonun geniş bir kısmını

yansıtacağı öngörülebilmekle birlikte bu sınıflamanın, etnik gruplara göre değişebileceği yayınlanmıştır[165]. Ancak bu kriter daha önce de kullanılmıştır [166]. Çalışmamızda ise başarı kriterleri olarak; Victoria C. ve ark.'larının yaptığı ve Dan ve ark.'larının yaptığı çalışmaya benzer şekilde; KRM-1 ' $\geq 2,5$ mm olması KRM-1 başarısı, iki göz arası KRM-1 farkı ≤ 1 mm olması simetri başarısı olarak belirlendi [167, 168]. Hung Ju ve ark.'larının yaptığı çalışmada[169] ve M. Fechner ve ark.'larının yaptığı çalışmada [160] da KRM simetrisi için yine iki göz arası fark ≤ 1 mm olarak belirlenmiştir. Ancak Victoria C. ve ark.'larının çalışmasında [167] ölçümler cetvel ile yapılmıştır. Biz çalışmamızda cetvel yerine, Dan ve ark.'larının çalışmasındaki[168] benzer şekilde hastaların takiplerinde profesyonel olarak çekilen ve mevcut klinik bulguları ile uyumlu olan fotoğraflar üzerinden Image J görüntü analiz yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland) [170] kullanılarak manuel uzunluk hesaplama yöntemi ile yapıldı ancak yalnızca KRM-1 ölçümü için kullanmışlardır. Bizim çalışmamızda ayrıca yine bu çalışmalara ek olarak primer ve aşağı bakış pozisyonlarındaki prefenil, postfenil ve postop ≥ 3 . ay dönemlerde TPS ve BFS ölçümleri aynı yöntemle ölçülerek KRM-1 ve simetri başarısı üzerine etkileri ayrı ayrı bakılmıştır. Yine bu çalışmalara ek olarak hastaların anestezi şekli, kullanılan sütür materyali, cerrahi yapan hekim tecrübesi, ameliyat öncesi lagofthalmi ve lid-lag varlığı da kaydedilerek iki ayrı başarı kriteri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bizim çalışmamızda veriler tek merkezden retrospektif olarak kaydedilmiştir ve ameliyatlara farklı tecrübedeki cerrahlar tarafından yapılmıştır. Victoria C. ve ark.'larının yaptığı çalışmada ise veriler çok merkezli ve prospektif olarak kaydedilmiştir. Dan ve ark.'larının çalışması ise tek merkezli kesitsel kohort çalışması olarak bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızdaki Victoria C. ve ark.'larının yaptığı çalışmadan farklı olan diğer bir özellik ise, Hering yanıtı olan hastalar da kendi içlerinde tek veya çift taraflı cerrahi olan hastalar olarak sınıflanmış olup; Hering varlığının ve mevcut olan grupların KRM-1 ve simetri başarısı üzerine etkisi ayrı ayrı incelenmiştir.

Literatürde daha önce TPS ve BFS parametrelerine yer verilen çalışmalar KM cerrahisinden ziyade, daha çok başka cerrahi prosedürler için yayınlanmış çalışmalardır [171-173] . Kapak çizgisi simetrisi için TPS bakılan bir müllerektomi çalışmasında [174], bizim de kliniğimizde tercih ettiğimiz yöntem olarak günümüzde

en yaygın kullanılan Putterman KM cerrahi tekniğinden farklı bir cerrahi teknik kullanılmıştır. KM cerrahisinin Asyatik göz kapağındaki üst kapak çizgisi pozisyonuna etkisinin bakıldığı bir çalışmada ise, bizim çalışmamıza benzer şekilde prefenil, postfenil ve postop TPS değerleri ele alınmıştır [169]. Bu çalışmadaki TPS' nin ölçüm yöntemi ile bizim çalışmamızdaki ölçüm yöntemi benzer olmakla birlikte; bizim çalışmamızdaki primer pozisyonda postop ve postfenil zamanlarda ölçülen TPS'deki istatistiksel olarak anlamlı azalmaya benzer şekilde sonuçlar elde edilmiştir ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi ile TPS değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim izlenmiştir. Ancak aşağı bakış pozisyonunda TPS veya her iki bakış pozisyonunda BFS ölçümü bu çalışmada yapılmamıştır [169]. Bizim çalışmamızda hem KRM-1 hem de simetri olarak başarılı olan grupta primer bakışta ve aşağı bakış pozisyonunda ölçülen prefenil TPS'nin, postfenil ve postop TPS' ye oranla anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$) ve prefenil, postfenil ve postop TPS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim izlenmiştir. ($p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$).

Çalışmamızda, biz de fenilefrin damlası sonrası ve KM sonrası pitotik gözlerde TPS' nin anlamlı olarak azaldığını bulduk. TPS' nin azalma mekanizması henüz tam aydınlatılmış değildir. Lew ve ark. [175] fenilefrin damlası ve KM sonrası TPS'nin kısılmasının temel olarak iki faktörle açıklanabileceğini belirtmişlerdir. İlk olarak, arka lamelin dikey olarak kısılmasından sonra göz kapağının kendisinin kısılmasıyla; tarsal platform, orbital yağ ve göz kapağı derisinin altına sıkışır. İkincisi, göz kapağının yükselmesi, kaş kullanımının azalmasına neden olur ve sonuç olarak kaşın yağ yastıkçığının bir kısmının üst sulkusu doldurması ve tarsal platformun bir kısmını gizleyecek şekilde inmesine izin verir. Lee ve ark. KM sonrası arka lamelin dikey planda kısılmasının, Müller kasının plikasyonunun veya ilerlemesinin, levator aponevrozunun arka yüzünün bir dereceye kadar plikasyonunu da içerebileceğini ve sonuç olarak TPS kısılmasına neden olabileceğini belirtmiştir [176]. Ek olarak, Marcet ve ark. [140] KM sonrası TPS'deki değişikliklerin bir diğer nedeninin de girintili levator aponevrozun superior tarsal sınıra ilerlemesi olduğunu bildirmişlerdir.

Toplamda 73 değişken, KRM-1 ve simetri başarısı üzerinde olası potansiyel belirleyici olarak ele alındı ve tek değişkenli analizlerle başarı kriterleri üzerindeki

etkileri ayrı ayrı incelendi.

Tek değişkenli testlerde erkek cinsiyetinin KRM-1 başarısını artıran bir faktör olduğu bulunmuştur ($p=0.001$). Erkeklerde başarı oranının daha yüksek olması, cerrahi sonrası toparlanma sürecindeki kas dokusunun özellikleriyle ilişkilendirilebilir. Dan ve ark.'larının çalışması da cinsiyetin cerrahi başarıyı öngören önemli bir faktör olduğunu vurgulamaktadır ancak bu çalışmada kadın cinsiyet varlığı başarıyı artıran faktör olarak sonuçlanmıştır. [168].

Fenilefrin testi, Müller kasının fonksiyonel kapasitesini değerlendirmenin bir yolu olarak ameliyat öncesi başarıyı öngörmeye önemli bir araçtır. Saffari ve ark.'larının çalışmasında da fenilefrin testinin cerrahi başarıyı öngören kritik bir faktör olduğu vurgulanmaktadır [177]. Bizim çalışmamızda da KRM-1 başarılı grupta, başarısız gruba göre Pre Fenil, Post Fenil, Postop KRM1 ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). KRM-1 başarılı ve başarısız olan grupta, Pre Fenil, Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Pre Fenil KRM-1 ortalamaları Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,0001$). KRM-1 başarılı grupta; **Post Fenil ve Postop KRM-1 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,125$)**. Bu bulgularla prefenil KRM-1 yüksekliğinin veya fenilefrin testi ile KRM-1' deki değişimin başarıda anlamlı olarak etkili olduğunu; postfenil ve postop KRM-1 ortalamaları başarılı grupta anlamlı farklılık göstermemesi de fenilefrin testinin başarıda öngörülebilirliğini gösterebileceğini açıklamaktadır. Fenilefrin testine yanıt olarak KRM-1' de meydana gelen değişim ortalamaları ise, KRM-1 olarak hem başarılı ($1,5\pm1,0$ mm) hem de başarısız ($1,5\pm0,8$ mm) grupta birbirine benzer bulunmuştur.

KRM-1 başarılı ve başarısız gruplar arasında anestezi tipi, cerrahi tecrübe ve sütür materyali (prolen veya vikril material) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p=0,696$, $p=0,598$, $p=0,098$).

Çalışmamızda KRM-1 başarılı grupta, daha önce pitozis cerrahisi geçirme öyküsü varlığı dağılımlarının anlamlı derecede daha düşük olduğu bulunmuştur ($p=0.033$). Bu bulgu, daha önceki cerrahilerin göz kapağı fonksiyonlarını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

KRM-1 başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için; tek değişkenli testlerde anlamlı bulunan cinsiyet, daha önce pitozis cerrahi öyküsü, ameliyat öncesi lagoftalmi ve lid lag varlığı, doku rezeksiyon miktarı, ek cerrahi gerekliliği ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi değişkenlerle, logistik regresyon analizi yapılmıştır.

Çıkan sonuçlara göre ameliyat öncesi LF yüksekliği, doku rezeksiyon miktarı düşüklüğü, ek cerrahi gerekliliği varlığı ve ameliyat sonrası KRM-1 değişimi yüksekliği; KRM-1 başarısını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. Victoria C. ve ark.'larının yaptığı [167] ve Dan ve ark.'larının yaptığı çalışmada [168] yapılan lojistik regresyon analizlerinde KRM-1 başarısı üzerine en anlamlı etki olarak hastaların başlangıç KRM-1 seviyeleri olan prefenil KRM-1 seviyeleri olduğunu bildirilmişlerdir. Tek değişkenli testlerde istatistiksel anlamlı çıkan cinsiyet, daha önce geçirilmiş pitozis cerrahi öyküsü varlığı, Victoria ve ark. 'nın yaptığı çalışmadaki tekli değişkenlerde anlamlı çıkıp regresyon analizinde anlamını yitiren kadın cinsiyet varlığı ve geçirilmiş cerrahi sayısı gibi [167], bizim çalışmamızda da benzer şekilde çoklu değişkenli lojistik regresyon analizinde anlamlılığını kaybetmiştir.

Literatürde KRM-1 başarısı üzerinde etkili olarak fenilefrin ile KRM-1' de olan ve doku rezeksiyon miktarındaki değişim gösterilmiştir [14, 126, 129, 178-181]. Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde doku rezeksiyon uzunluğundaki azalma KRM-1 başarısı üzerinde etkili bulunmuştur ($p=0,047$). Ancak Dan ve ark. 'ları her iki değişkeni de lojistik regresyon analizlerinde etkili bulmamıştır [168].

Tarsal Platform Show (TPS), üst yüzün kıvrımlarını estetik olarak ölçmek için önemli bir ölçümdür. Merkez TPS üst göz kapağı kenarı ile bakışın birincil pozisyonundaki cilt kıvrımı arasındaki dikey mesafe ile belirlenir. Müller kası ve levator aponevrotik tarsal yerleştirme de dahil olmak üzere pitotik bir göz kapağından gelen zayıf bir arka lamel, klinik olarak daha yüksek bir TPS olarak ortaya çıkan ön kas-cilt aponevrotik yerleştirmede daha büyük bir zorlanmaya neden olur [169, 182]. Buradan hareketle TPS, levator kasının insersiyon yerini bize gösteren parametredir ve çalışmamızda da TPS' nin hem KRM-1 başarılı hem de başarısız gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olarak benzer değişimler göstermesi, ameliyat sonrası ölçümlerde ameliyat öncesine göre belirgin azalması ve cerrahi başarıya etkileyen faktörler

arasında çıkmaması, levator deinsersiyonu olan hastalarda da KM cerrahisinin başarılı olabileceğini göstermektedir.

Simetri olarak başarılı grupta Post Fenil KRM-1 ortalamaları Postop KRM-1 ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$). Bu durum bize fenilefrin ile yakaladığımız simetri başarısını postoperatif olarak tam olarak yakalayamayabileceğimizi gösterebilmekle beraber postfenil KRM-1 ortalamasının ($3,4\pm0,9$ mm) postop KRM-1 ortalamasından ($3,1\pm0,9$ mm) yalnızca 0,3 mm fark olması nedeniyle klinik için anlamlı bir farklılık ifade etmeyebilir. Farkın klinik olarak ölçülemeyecek kadar az olmasına rağmen istatistiksel olarak anlam ifade etmesi, ölçümlerin görüntü analiz programlarında hassas olarak yapılmasından kaynaklanmış olabilir. Öyle ki bu bulguya benzer şekilde, istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişimlerin klinik olarak anlamlı olmayacak olması nedeniyle çıkan tüm anlamlı veriler tartışmaya alınmamıştır.

Simetri olarak başarılı grupta, başarısız gruba göre **bilateral pitozis** varlığı **bilateral pitozis ve bilateral cerrahi** varlığı dağılımları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,0001$, $p=0,0001$). Buna ek olarak hasta gruplarımızın simetri başarı oranlarına baktığımız zaman yine en yüksek **bilateral pitozis ve bilateral cerrahi** grubu (%92) olmuş olsa da; Hering yanıtı olmayan unilateral pitozis unilateral cerrahi (%75), Hering yanıtı olan unilateral pitozis bilateral cerrahi (%77) ve Hering yanıtı olan unilateral cerrahi gruplarımız (%73) arasında belirgin bir simetri başarı oranı farkı bulunmamakta ve her biri %70 in üzerinde yer almaktadır. Buradan hareketle; iki taraflı pitozis ile gelen hastalara iki taraflı cerrahinin simetrik olarak daha yüksek başarı ihtimali olduğunun söylenebileceğini düşünmekteyiz.

Simetri olarak başarısız ve başarılı grupların **Hering varlığı** ve **pitotik göz** taraf dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,181$, $p=0,252$).

Simetri olarak başarılı olan grupta prolen sütur materyali varlığı dağılımının başarısız gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek çıkmıştır ($p=0,048$). Bu sonuca bakarak vikril materyalin her iki gözde emilim süresinin farklı olabileceği, emilim sırasında inflamasyon ve fibrozisi uyarabilmesi ve bu sürecin her iki göz kapağında aynı olmaması olarak yorumlanabilir.

Simetri başarılı ve başarısız gruplar arasında da anestezi tipi ve cerrahi tecrübe dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p=0,536$, $p=0,064$).

Simetri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için; tek değişkenli testlerde anlamlı bulunan günlük damla kullanımı, sütür materyali, pitozis yönü, ameliyat öncesi LF miktarı, doku rezeksiyon miktarı, ek cerrahi gerekliliği ve ameliyat sonrası KRM-1' deki değişim miktarı değişkenleri ile logistik regresyon analizi yapılmıştır.

Çıkan sonuçlara göre, pitozisin bilateral olması, ek cerrahi gerekliliği varlığı ve ameliyat sonrası KRM-1' deki değişim miktarı yüksekliği simetri başarısını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. Victoria ve ark.'larının yaptığı çalışmada ise simetri başarısını etkileyen faktörler tek taraflı cerrahi geçirmiş olmak ve postfenil KRM-1 simetrisi olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızın sonuçlarında çıkan bilateral KM cerrahisi geçirmiş olmanın, simetri başarısı üzerine olumlu etkileyen faktör olarak bulunması; Victoria ve ark.'larının çalışmasındaki tek taraflı cerrahinin bilateral cerrahiye kıyasla simetri başarısızlığını artırdığı sonucu ile örtüşmektedir [167]. Dan ve ark.'ları ise tek taraflı cerrahi geçirmiş olmayı simetri başarısı üzerine etkili olarak bulmamışlardır [168]. Buradan yola çıkarak iki taraflı göz kapağı düşüklüğü ile gelen hastalarda simetri başarı ihtimalinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tek değişkenli analizlerde istatistiksel olarak anlamlı olan cerrahi yönün lojistik regresyon analizinde anlamlı çıkmaması cerrahi başarı ortalamalarının gruplar arasında birbirine yakın olmasından olabilir.

Hem KRM-1 başarılı ($14,51\pm2,53$) ve başarısız ($13,16\pm3,03$) hem de simetri olarak başarılı ($14,27\pm2,61$) ve başarısız ($13,55\pm3,23$) gruplarda LF ortalamalarının birbirlerine yakın ve yüksek çıkması, çalışmamıza LF' si iyi hastaları dahil etmemiz nedeniyle kaynaklandığını ; buna rağmen başarılı ve başarısız gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasına rağmen ($0,0001$, $0,029$) aradaki farkın çok az olması nedeniyle istatistiksel olarak çıkan bu anlamlılığın, klinikte kullanılan ölçümlere anlamlı olarak yansımayaabileceğini düşünmekteyiz.

Rezeksiyon miktarı ortalaması hem KRM-1 olarak başarısız ($9,55\pm0,82$) grupta başarılı gruba ($9,21\pm0,86$) göre, hem de simetri olarak başarısız grupta ($9,51\pm0,85$) başarılı gruba ($9,26\pm0,86$) göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olması rezeksiyon miktarını artırmanın KRM-1 başarısı ve simetri başarısı artışını

beraberinde getirmeyebileceğini bize gösterebilir. ($p=0,0001$, $p=0,014$)

İyi bir simetri elde etmek için Hering yasası etkisinin düzeltilmesi zorunludur. Bu nedenle, tek taraflı veya iki taraflı bir KM prosedürüne karar vermek için pitotik göz kapağının karşı göz kapağı kapağı üzerindeki etkisinin pitotik göz kapağını yükselterek ameliyat öncesi test edilmesi zorunludur [160]. Bununla birlikte Nemet ve ark. Hering yasası etkisinin KM prosedüründen sonra levator ilerletmesi sonrasına oranla önemli ölçüde daha az belirgin olduğunu buldu[183]. Bu fenomen için olası bir açıklama, KM prosedürü ile arka lamelin kısaltılmasının levator çekirdeği üzerinde daha az etkiye sahip olabileceği ve levatorun kendisini bilateral olarak innerve edebileceğidir [157]. Bu etki, literatürde yapılmış olan çalışmada, fenilefrin testine dayalı katı rezeksiyon marjlarına bağlı kalmadan KM işleminden sonra gözlemledikleri düşük asimetri oranlarını da açıklayabilir [160].

Bizim çalışmamızda da; simetri olarak başarısız ve başarılı grupların **Hering varlığı** ve **pitotik göz** taraf dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,181$, $p=0,252$). Bununla birlikte; **KRM-1 ve simetri açısından başarılı ve başarısız grupların Hering cevabı** varlığı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,989$, $p=0,181$). Ayrıca; unilateral pitozisi ve Hering yanıtı olan hastalarda bilateral ve unilateral cerrahi yapılan gruplar arasında hem KRM-1 ($p=0,692$), hem de simetri ($p=0,842$) başarılarında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buradan yola çıkarak tek taraflı pitosiz ile gelen fenilefrin testi ile anlamlı Hering yanıtı gelişen hastalara tek taraflı veya çift taraflı KM yapmanın başarı oranı açısından bir fark oluşturmayacağı söylenebilir.

Bu çalışmanın güçlü yönleri arasında tek merkezli geniş örneklem büyüklüğü, objektif ve klinik olarak anlamlı başarı tanımları, TPS ve BFS gibi göz kapağı çizgisini ve kaş-kapak mesafesini veren parametrelerin de ölçülmüş olması, KRM-1, TPS, BFS ve KRM-1' deki değişim miktarları ile simetri farkını ölçme yöntemi ve kapsamlı çok değişkenli regresyon analizi yer almaktadır. Literatürdeki bazı örnek yayınlar [167, 168, 179, 184] dışında KM ile ilgili yayınlanmış yayınların çoğu iki değişkenli analizlerle sınırlandırılmıştır. Halbuki KM başarısını etkileyebilecek çeşitli değişkenlerin makul karşılıklı bağımlılığı göz önüne alındığında, iki değişkenli analiz yanıltıcı sonuçlara neden olabilir. Bizim çalışmamızda da gösterildiği gibi, iki

değişkenli analizde istatistiksel olarak anlamlı olan çok sayıda değişken, çok değişkenli lojistik regresyon analiz modelinin birer parçası olarak değerlendirildiğinde anlamlılığını yitirmiştir.

Bu çalışmanın zayıf yönleri arasında çalışmanın prospektif dizayn edilmemesine bağlı geriye dönük hasta verilerinde veya fotoğraflarında eksiklik ya da tutarsızlık olan hastaların çalışmaya dahil edilememesi, ameliyatların farklı cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi, kapak kontürü ile ilgili alan ölçümleri gibi parametrelerin bakılmamış olması, tek değişkenli analizlerde istatistiksel olarak anlamlı çıkan bazı değişkenlerin çok değişkenli lojistik regresyon analizinde anlamlı olarak sonuç vermemesi yer almaktadır. Sonuçlardaki bu değişiklikte ise örneklem büyüklüğünün fazla olması ve çok sayıda değişkenin etkisinin bakılması etkili olmuş olabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, KM cerrahisinde birbirinden bağımsız olarak simetri ve KRM-1 üzerinden başarıyı etkileyen faktörleri ve algoritma uygulamaları üzerine odaklanılmıştır. Bulgular, cerrahi başarı ile ilişkili birçok faktörün cerrahi sürecin sonucunu önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın başarı tanımlarına dayanarak şu sonuçlar çıkarılabilir:

KM'nin KRM-1 başarıları genel olarak %71,68, genel simetri başarıları ise %78,85' tir. Ameliyat öncesi LF yüksekliği, doku rezeksiyon miktarı KRM-1 başarılarını; pitozisin iki taraflı veya tek taraflı olması ise simetri başarılarını etkiler.

Ameliyat öncesi LF' nin yüksek olması, ameliyat sonrası kapak seviyesinin yüksek olmasını yani KRM-1 başarılarını beraberinde getirmektedir. Ameliyat sırasında rezeke edilen konjonktiva ve Müller kası doku miktarı ne kadar düşük ise ameliyat sonrası KRM-1 başarıları o kadar iyi olmaktadır. Pitozisin bilateral olması ise simetri başarılarını olumlu yönde etkileyen faktörler arasında belirlenmiştir. Başarılı KM sonrası TPS'deki anlamlı kısılma bize KM ile levatorun bir miktar ilerleme etkisi yaptığını göstermektedir.

Başarıyı etkileyen faktörler arasında yer almasa da KM cerrahisi, başarıdan bağımsız olarak ameliyat sonrası kapak çizgisi ve kaş-kapak mesafesi yine orantılı şekilde değişmekte ve kapak çizgisi veya kaş mesafesi ölçümlerinde ameliyat öncesine göre bozulmalara yol açmamaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Aydın, P.a.Y.A.A., ed. *Temel göz hastalıkları*. 2015, Güneş.
2. Düzenlemeler, O.E.S.a.Y.Y. Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları: İstanbul.
3. Kanski, J., ed. *Klinik oftalmoloji*. B 12: Gözyası Sistemi Hastalıkları. 2016, Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul.
4. Kaufman, P.L., et al., *Adler's Physiology of the Eye*, in *Elsevier Health Sciences*. 2011.
5. Kashkouli, M.B., et al., *Periorbital facial rejuvenation; applied anatomy and pre-operative assessment*. J Curr Ophthalmol, 2017. **29**(3): p. 154-168.
6. Holds, J., W. Chang, and R. Dailey *Basic and Clinical Science Course Section 7*, in *American Academy of Ophthalmology*. 2008. p. 141-149.
7. Rasiah, S., et al., *Etiology of pediatric acquired blepharoptosis*. J aapos, 2017. **21**(6): p. 485-487.
8. Buttanri, I.B. and D. Serin, *Levator resection in the management of myopathic ptosis*. Korean J Ophthalmol, 2014. **28**(6): p. 431-5.
9. Debski, T., et al., *[Frontalis suspension using autogenous fascia lata--evaluation of long-term outcome]*. Klin Oczna, 2012. **114**(3): p. 198-203.
10. Zoumalan, C.I. and R.D. Lisman, *Evaluation and management of unilateral ptosis and avoiding contralateral ptosis*. Aesthet Surg J, 2010. **30**(3): p. 320-8.
11. Golbert, M., et al., *Contour Symmetry of the Upper Eyelid Following Bilateral Conjunctival-Müller's Muscle Resection*. Aesthet Surg J, 2017. **37**(3): p. 269-275.
12. Krasnov, M.M., et al. , *Prospects for using the Mullerectomy for correcting ptosis of the upper eyelid* Vestn Oftalmol, 2002. **118**(1): p. p:9-12.
13. Morris, C.L., W.R. Morris, and J.C. Fleming, *A histological analysis of the Müllerectomy: redefining its mechanism in ptosis repair*. Plast Reconstr Surg, 2011. **127**(6): p. 2333-2341.
14. Putterman, A.M., *Müllerectomy procedure*. Plast Reconstr Surg, 2012. **129**(2): p. 356e.

15. Putterman, A.M. and D.R. Fett, *Müller's muscle in the treatment of upper eyelid ptosis: a ten-year study*. Ophthalmic Surg, 1986. **17**(6): p. 354-60.
16. Putterman, A.M. and M.J. Urist, *Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis*. Arch Ophthalmol, 1975. **93**(8): p. 619-23.
17. Fasanella, R.M. and J. Servat, *Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation*. Arch Ophthalmol, 1961. **65**: p. 493-6.
18. Choudhary, M.M., et al., *Eyelid Contour Following Conjunctival Müllerectomy With or Without Tarsectomy Blepharoptosis Repair*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2016. **32**(5): p. 361-5.
19. Weinstein, G.S. and G.F. Buerger, Jr., *Modification of the Müller's muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis*. Am J Ophthalmol, 1982. **93**(5): p. 647-51.
20. Bron Anthony J., T.R.C., 8th ed. Chapman and Hall medical, in *Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit*. 1998. p. 662-5.
21. Daxonas T., M., Anderson L. Richard. , in *Clinical Orbital Anatomy; Williams and Wilkins*. p. Page:1984;5-7.
22. Fralick, F.B., *Surgical anatomy, physiology, and the three main operative approaches*. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, 1959. **63**: p. 657-62.
23. Tyers A.G., C.J.R.O., *Colour Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery*. 2008: Elsevier Health Sciences.
24. Yanoff M, D.J., *Ophthalmology*, ed. E.T. Bavbek. 2004;2: 637- 40.
25. Jang, S.Y., S. Chin, and J.W. Jang, *Ten years' experience with unilateral conjunctival mullerectomy in the Asian eyelid*. Plast Reconstr Surg, 2014. **133**(4): p. 879-886.
26. Collin, J.R., *A manual of systematic eyelid surgery*. 2006: Elsevier Health Sciences.
27. Mojallal, A. and S. Cotofana, *Anatomy of lower eyelid and eyelid-cheek junction*. Ann Chir Plast Esthet, 2017. **62**(5): p. 365-374.
28. Yanoff, M.a.J.S.D., *Ophthalmology*, , M.I.S. Louis, Editor. 2004. p. p.729-742.
29. Bron Anthony J., T.R.C., *Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit in Chapman and Hall medical*. 1998;. p. 662-5.

30. Jones, L.T., M.H. Quickert, and J.L. Wobig, *The cure of ptosis by aponeurotic repair*. Arch Ophthalmol, 1975. **93**(8): p. 629-34.
31. Codner, M.A.a.C.D.M.J., *Eyelid and periorbital surgery*. 2016: CRC Press.
32. Chen, W.P., *Oculoplastic surgery*. 2001, Thieme New York.
33. Anderson, R.L. and R.S. Dixon, *The role of Whitnall's ligament in ptosis surgery*. Arch Ophthalmol, 1979. **97**(4): p. 705-7.
34. Millay, D.J. and W.F. Larrabee, Jr., *Ptosis and blepharoplasty surgery*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1989. **115**(2): p. 198-201.
35. Schaefer AJ., S.D., *Classification and correction of ptosis*. In: *Surgery of the eyelid, orbit and lacrimal system*. Ophthalmology monographs; 8. Stewart WB. Eds. , in American Academy of Ophthalmology. 1994. p. 2: 84-133.
36. Anderson, R.L. and C. Beard, *The levator aponeurosis. Attachments and their clinical significance*. Arch Ophthalmol, 1977. **95**(8): p. 1437-41.
37. Anguilar GL., N.C.H.A., *Eyelid and Anterior Orbital Anatomy*, in *Oculoplastic, orbital and Reconstructive surgery*, e.B.W.a. Wilkins., Editor. 1998; 1. p. 3-14.
38. Maden, A., *Dakriosistorinostomi in:*. Oküloplastik cerrahi. 1995, İzmir: Punto Yayın.
39. Zide, B.M., *Surgical anatomy around the orbit: the system of zones*. 2006: Lippincott Williams & Wilkins.
40. Mosby., H.W.M., *Adler's Physiology of the Eye*. . 11th ed ed.
41. Sayoc, B.T., *Absence of superior palpebral fold in slit eyes; an anatomic and physiologic explanation*. Am J Ophthalmol, 1956. **42**(2): p. 298-300.
42. Evinger, C., K.A. Manning, and P.A. Sibony, *Eyelid movements. Mechanisms and normal data*. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1991. **32**(2): p. 387-400.
43. Beard's Ptosis. Michael Callahan, C.B. 4th ed ed. 1990: Aesculapius Publishing Company
44. Gay, A.J., M.L. Salmon, and C.E. Windsor, *Hering's law, the levators, and their relationship in disease states*. Arch Ophthalmol, 1967. **77**(2): p. 157-60.
45. Riggs, L.A., et al., *Blink-related eye movements*. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1987. **28**(2): p. 334-42.

46. Cahill, R.A., et al., *Duration of increased bleeding tendency after cessation of aspirin therapy*. J Am Coll Surg, 2005. **200**(4): p. 564-73; quiz A59-61.
47. Barood, M., J.B. Holds, and V.L. Vick, *Advances in the diagnosis and treatment of ptosis*. Curr Opin Ophthalmol, 2005. **16**(6): p. 351-5.
48. Finsterer, J., *Ptosis: causes, presentation, and management*. Aesthetic Plast Surg, 2003. **27**(3): p. 193-204.
49. Banaz, A.a.M.O.A., *Ptozis cerrahisinde levator fonksiyonunun yeri*. T Oft Gaz., 2001: p. 31: p. 159-165.
50. Nuhoglu, F., et al., *Levator function in blepharoptosis surgery*. Facial Plast Surg, 2013. **29**(1): p. 71-5.
51. Putterman, A.M., *Cosmetic oculoplastic surgery*. 1982.
52. Kannaditharayil, D., et al., *Bilateral Marcus Gunn jaw-winking syndrome*. Neurology, 2015. **84**(10): p. 1061.
53. Sthapit, P.R. and R. Saiju, *Surgical Outcomes in Cases of Marcus-Gunn Jaw-Winking Phenomenon*. Kathmandu Univ Med J (KUMJ), 2015. **13**(49): p. 34-7.
54. Wong, J.F., et al., *Marcus Gunn jaw-winking phenomenon: a new supplemental test in the preoperative evaluation*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2001. **17**(6): p. 412-8.
55. Lee, M.S., et al., *My, what asthenia you have*. Surv Ophthalmol, 2008. **53**(5): p. 506-11.
56. Yoon, J.S., H. Lew, and S.Y. Lee, *Bell's phenomenon protects the tear film and ocular surface after frontalis suspension surgery for congenital ptosis*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2008. **45**(6): p. 350-5.
57. Bagheri, A., et al., *Tear condition following unilateral ptosis surgery*. Orbit, 2015. **34**(2): p. 66-71.
58. Rymer, B.L., et al., *Effects of Muller's muscle-conjunctival resection for ptosis on ocular surface scores and dry eye symptoms*. Orbit, 2017. **36**(1): p. 1-5.
59. Ahmad, S.M. and R.C. Della Rocca, *Blepharoptosis: evaluation, techniques, and complications*. Facial Plast Surg, 2007. **23**(3): p. 203-15.
60. Hornblass, A., et al., *Clinical and ultrastructural correlation in congenital and acquired ptosis*. Ophthalmic Surg, 1976. **7**(1): p. 69-76.

61. Fujiwara, T., et al., *Etiology and pathogenesis of aponeurotic blepharoptosis*. Ann Plast Surg, 2001. **46**(1): p. 29-35.
62. Jordan, D.R. and R.L. Anderson, *The aponeurotic approach to congenital ptosis*. Ophthalmic Surg, 1990. **21**(4): p. 237-44.
63. Lee, V., et al., *Aetiology and surgical treatment of childhood blepharoptosis*. Br J Ophthalmol, 2002. **86**(11): p. 1282-6.
64. Ungerechts, R., et al., *[Causes, diagnostics and therapy for paediatric ptosis]*. Klin Monbl Augenheilkd, 2012. **229**(1): p. 21-7.
65. Holmström, H. and C. Filip, *Aponeurotic repair of involutional blepharoptosis*. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg, 2002. **36**(3): p. 160-5.
66. Huo, L., et al., *Etiology and treatment of post-surgical blepharoptosis*. Eye Sci, 2013. **28**(3): p. 134-9.
67. Ideta, S., et al., *Dehiscence of levator aponeurosis in ptosis after sub-Tenon injection of triamcinolone acetonide*. Can J Ophthalmol, 2009. **44**(6): p. 668-72.
68. Mazlout, H., et al., *[Acquired ptosis in allergic blepharoconjunctivitis in children and adolescents]*. J Fr Ophtalmol, 2012. **35**(3): p. 163-5.
69. Watanabe, A., et al., *Histopathology of blepharoptosis induced by prolonged hard contact lens wear*. Am J Ophthalmol, 2006. **141**(6): p. 1092-1096.
70. Sanke, R.F., *Blepharoptosis as a complication of pregnancy*. Ann Ophthalmol, 1984. **16**(8): p. 720-2.
71. Ji, H., et al., *[Clinical analysis of thyroid associated ophthalmopathy with myasthenia Graves in 12 patients]*. Zhonghua Yan Ke Za Zhi, 2015. **51**(8): p. 581-5.
72. Scruggs, R.T. and E.H. Black, *Thyroid Eye Disease With Significant Levator Involvement and Ptosis: A Case Report*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2015. **31**(6): p. e153-4.
73. Anderson, R.L. and R.S. Dixon, *Neuromyopathic ptosis: a new surgical approach*. Arch Ophthalmol, 1979. **97**(6): p. 1129-31.
74. Çakar, P., et al., *Doğumsal ptoziste levator palpebra superior kasının histopatolojisi.*, in *T Oft Gaz*. 1998. p. 28: p. 71-73.

75. Sutula, F.C., *Histological changes in congenital and acquired blepharoptosis*. Eye (Lond), 1988. **2 (Pt 2)**: p. 179-84.
76. Gutiérrez, J.C., et al., [*Congenital myogenic blepharoptosis: indications of treatment and results of 50 cases*]. Cir Pediatr, 2008. **21**(4): p. 214-8.
77. Pérez-Iñigo, M.A., et al., [*Comparative study of refractive errors in simple congenital myogenic ptosis and control children*]. Arch Soc Esp Oftalmol, 2008. **83**(10): p. 601-6.
78. Ptois, B.C., *Types of ptosis*, in Joan Esperson Wedell. 1981: The C.V.MosbyCompany,St.Louis,Toronto, London. p. 41-56.
79. Yang, X., et al., [*Analysis of FOXL2 gene mutations in 5 families affected with blepharophimosis, ptosis and epicanthus inversus syndrome*]. Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi, 2017. **34**(3): p. 342-346.
80. Lišková, P., L. Ďudáková, and P. Diblík, [*Blepharophimosis-ptosis-epicanthus inversus syndrome*]. Cesk Slov Oftalmol, 2016. **72**(5): p. 187-190.
81. Mandal, S.K., et al., *Surgical Outcome of Epicanthus and Telecanthus Correction by Double Z-Plasty and Trans-Nasal Fixation with Prolene Suture in Blepharophimosis Syndrome*. J Clin Diagn Res, 2017. **11**(3): p. Nc05-nc08.
82. Liu, C., et al., *Surgical correction of ptosis in ocular fibrosis syndrome*. Br J Ophthalmol, 1994. **78**(4): p. 271-4.
83. McClelland, C., G. Manousakis, and M.S. Lee, *Progressive External Ophthalmoplegia*. Curr Neurol Neurosci Rep, 2016. **16**(6): p. 53.
84. Hsiao, C.C., et al., *Histopathological and genetic analysis of extraocular muscle in chronic progressive external ophthalmoplegia*. J Formos Med Assoc, 2016. **115**(11): p. 1012-1014.
85. Ruggiero, L., et al., *Sporadic chronic progressive external ophthalmoplegia with single large mitochondrial DNA deletion and neurogenic findings*. J Neurol, 2017. **264**(3): p. 597-599.
86. Luigetti, M., et al., *Oculopharyngeal muscular dystrophy: Clinical and neurophysiological features*. Clin Neurophysiol, 2015. **126**(12): p. 2406-8.
87. Rahul, L.Y., T. Dakua, and A. Mukherjee, *Refractory Myasthenia Gravis Treated Successfully with Rituximab: A Case Report*. Ann Indian Acad Neurol, 2017. **20**(4): p. 436-437.

88. Brogan, K., M.E. Farrugia, and K. Crofts, *Ptosis Surgery in Patients with Myasthenia Gravis: A Useful Adjunct to Medical Therapy*. Semin Ophthalmol, 2018. **33**(3): p. 429-434.
89. Beard, C., *The surgical treatment of blepharoptosis: a quantitative approach*. Trans Am Ophthalmol Soc, 1966. **64**: p. 401-87.
90. Miller, N.R., F.B. Walsh, and W.F. Hoyt, *Walsh and Hoyt's clinical neuro ophthalmology*. Vol. Vol. 2. 2005: Lippincott Williams & Wilkins.
91. Kersten, R.C., et al., *Unilateral frontalis sling for the surgical correction of unilateral poor-function ptosis*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2005. **21**(6): p. 412-6; discussion 416-7.
92. Walton, K.A. and L.M. Buono, *Horner syndrome*. Curr Opin Ophthalmol, 2003. **14**(6): p. 357-63.
93. Morales, J., et al., *Ocular effects of apraclonidine in Horner syndrome*. Arch Ophthalmol, 2000. **118**(7): p. 951-4.
94. Glatt, H.J., A.M. Putterman, and D.R. Fett, *Muller's muscle-conjunctival resection procedure in the treatment of ptosis in Horner's syndrome*. Ophthalmic Surg, 1990. **21**(2): p. 93-6.
95. Matsuo, K., *Restoration of involuntary tonic contraction of the levator muscle in patients with aponeurotic blepharoptosis or Horner syndrome by aponeurotic advancement using the orbital septum*. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg, 2003. **37**(2): p. 81-9.
96. Chua, H.C., C.B. Tan, and H. Tjia, *Aberrant regeneration of the third nerve*. Singapore Med J, 2000. **41**(9): p. 458-9.
97. Dubey, R., et al., *Bilateral ophthalmoplegia in a child with migraine*. Brain Dev, 2016. **38**(5): p. 525-8.
98. Prasad, S. and S.L. Galetta, *Eye movement abnormalities in multiple sclerosis*. Neurol Clin, 2010. **28**(3): p. 641-55.
99. Miller, D., et al., *Clinically isolated syndromes suggestive of multiple sclerosis, part I: natural history, pathogenesis, diagnosis, and prognosis*. Lancet Neurol, 2005. **4**(5): p. 281-8.
100. Costello, F., *The afferent visual pathway: designing a structural-functional paradigm of multiple sclerosis*. ISRN Neurol, 2013. **2013**: p. 134858.

101. Costello, F.a.J.M.B., *An approach to optic neuritis: the initial presentation in Expert Review of Ophthalmology*. 2013. . p. 8(6): p. 539-551.
102. Müri, R.M. and O. Meienberg, *The clinical spectrum of internuclear ophthalmoplegia in multiple sclerosis*. Arch Neurol, 1985. **42**(9): p. 851-5.
103. Scott, L.J., *Glatiramer acetate: a review of its use in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis and in delaying the onset of clinically definite multiple sclerosis*. CNS Drugs, 2013. **27**(11): p. 971-88.
104. Beck, R.W., et al., *A randomized, controlled trial of corticosteroids in the treatment of acute optic neuritis. The Optic Neuritis Study Group*. N Engl J Med, 1992. **326**(9): p. 581-8.
105. Beck, R.W., P.A. Cleary, and J.C. Backlund, *The course of visual recovery after optic neuritis. Experience of the Optic Neuritis Treatment Trial*. Ophthalmology, 1994. **101**(11): p. 1771-8.
106. Bergin, D.J., et al., *Blepharochalasis*. Br J Ophthalmol, 1988. **72**(11): p. 863-7.
107. Collin, J.R., et al., *Blepharochalasis*. Br J Ophthalmol, 1979. **63**(8): p. 542-6.
108. Dortzbach, R.K. and F.C. Sutula, *Involucional blepharoptosis. A histopathological study*. Arch Ophthalmol, 1980. **98**(11): p. 2045-9.
109. Cahill, K.V., G.F. Buerger, Jr., and B.L. Johnson, *Ptosis associated with fatty infiltration of Müller's muscle and levator muscle*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1986. **2**(4): p. 213-7.
110. Carroll, R.P., *Cautery dissection in levator surgery*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1988. **4**(4): p. 243-7.
111. Martin, J.J., Jr. and R.R. Tenzel, *Acquired ptosis: dehiscences and disinsertions. Are they real or iatrogenic?* Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1992. **8**(2): p. 130-2; discussion 133.
112. Bang, Y.H., et al., *The role of Müller's muscle reconsidered*. Plast Reconstr Surg, 1998. **101**(5): p. 1200-4.
113. Massry, G.G., *Ptosis repair for the cosmetic surgeon*. Facial Plast Surg Clin North Am, 2005. **13**(4): p. 533-9, vi.
114. Roper-Hall, M.J., *Stallard's eye surgery*. 1980.
115. Türk oftalmoloji derneği eğitim yayınları. no:1, *Oküloplasti*,. 2003;.

116. Lee, M.J., et al., *Frontalis sling operation using silicone rod compared with preserved fascia lata for congenital ptosis a three-year follow-up study*. Ophthalmology, 2009. **116**(1): p. 123-9.
117. Nerad., J.A., *Oculoplastic Surgery*. The Requisites in Ophthalmology. 2001: Mosby
118. Takahashi, Y., et al., *Assessment of the predictive value of intraoperative eyelid height measurements in sitting and supine positions during blepharoptosis repair*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2007. **23**(2): p. 119-21.
119. McCulley, T.J., et al., *Outcome and influencing factors of external levator palpebrae superioris aponeurosis advancement for blepharoptosis*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2003. **19**(5): p. 388-93.
120. Black, E.H., G.J. Gladstone, and F.A. Nesi, *Eyelid sensation after supratarsal lid crease incision*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2002. **18**(1): p. 45-9.
121. Berris, C.E., *Adjustable sutures for the correction of adult-acquired ptosis*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1988. **4**(3): p. 171-3.
122. Collin, J.R. and B.A. O'Donnell, *Adjustable sutures in eyelid surgery for ptosis and lid retraction*. Br J Ophthalmol, 1994. **78**(3): p. 167-74.
123. Ahuero, A.E., B.J. Winn, and B.S. Sires, *Standardized suture placement for mini-invasive ptosis surgery*. Arch Facial Plast Surg, 2012. **14**(6): p. 408-12.
124. Bernardini, F.P., C. de Conciliis, and M.H. Devoto, *Mini-invasive ptosis surgery*. Orbit, 2006. **25**(2): p. 111-5.
125. Matsuda, H., et al., *Transcutaneous aponeurotic repair with small detachment of the levator aponeurosis for aponeurotic blepharoptosis in Japanese patients*. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2018. **71**(3): p. 425-430.
126. Ben Simon, G.J., et al., *Muller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis: relationship between phenylephrine testing and the amount of tissue resected with final eyelid position*. Arch Facial Plast Surg, 2007. **9**(6): p. 413-7.
127. Buckman, G., et al., *Success of the Fasanella-Servat operation independent of Müller's smooth muscle excision*. Ophthalmology, 1989. **96**(4): p. 413-8.

128. Mercandetti, M., et al., *Internal levator advancement by Müller's muscle-conjunctival resection: technique and review*. Arch Facial Plast Surg, 2001. **3**(2): p. 104-10.
129. Dresner, S.C., *Further modifications of the Müller's muscle-conjunctival resection procedure for blepharoptosis*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1991. **7**(2): p. 114-22.
130. Perry, J.D., A. Kadakia, and J.A. Foster, *A new algorithm for ptosis repair using conjunctival Müllerectomy with or without tarsectomy*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2002. **18**(6): p. 426-9.
131. Guyuron, B. and B. Davies, *Experience with the modified Putterman procedure*. Plast Reconstr Surg, 1988. **82**(5): p. 775-80.
132. Lake, S., F.H. Mohammad-Ali, and R. Khooshabeh, *Open sky Müller's muscle-conjunctiva resection for ptosis surgery*. Eye (Lond), 2003. **17**(9): p. 1008-12.
133. Baldwin, H.C., J. Bhagey, and R. Khooshabeh, *Open sky Müller muscle-conjunctival resection in phenylephrine test-negative blepharoptosis patients*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2005. **21**(4): p. 276-80.
134. Khooshabeh, R. and H.C. Baldwin, *Isolated Muller's muscle resection for the correction of blepharoptosis*. Eye (Lond), 2008. **22**(2): p. 267-72.
135. Foster, J.A., et al., *Fibrin sealant for Müller muscle-conjunctiva resection ptosis repair*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2006. **22**(3): p. 184-7.
136. Sajja, K. and A.M. Putterman, *Müller's Muscle Conjunctival Resection Ptosis Repair in the Aesthetic Patient*. Saudi J Ophthalmol, 2011. **25**(1): p. 51-60.
137. Fraunfelder, F.T. and A.F. Scafidi, *Possible adverse effects from topical ocular 10% phenylephrine*. Am J Ophthalmol, 1978. **85**(4): p. 447-53.
138. Glatt, H.J., D.R. Fett, and A.M. Putterman, *Comparison of 2.5% and 10% phenylephrine in the elevation of upper eyelids with ptosis*. Ophthalmic Surg, 1990. **21**(3): p. 173-6.
139. Allen, R.C., M.A. Saylor, and J.A. Nerad, *The current state of ptosis repair: a comparison of internal and external approaches*. Curr Opin Ophthalmol, 2011. **22**(5): p. 394-9.

140. Marcet, M.M., et al., *Surgical microanatomy of the müller muscle-conjunctival resection ptosis procedure*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2010. **26**(5): p. 360-4.
141. Yip, C.a.F.F., . *The role of Muller's muscle-conjunctiva resection (MCR) in the treatment of ptosis*. . 2007: p. 36(10): p. S22.
142. Ben Simon, G.J., et al., *External levator advancement vs Müller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid involutional ptosis*. Am J Ophthalmol, 2005. **140**(3): p. 426-32.
143. Cohen, A.J. and D.A. Weinberg, *Müller's muscle-conjunctival resection for blepharoptosis with poor levator function*. Ophthalmic Surg Lasers, 2002. **33**(6): p. 491-2.
144. Brown, M.S. and A.M. Putterman, *The effect of upper blepharoplasty on eyelid position when performed concomitantly with Müller muscle-conjunctival resection*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2000. **16**(2): p. 94-100.
145. Karesh, J.W., A.M. Putterman, and D.R. Fett, *Conjunctiva-Müller's muscle excision to correct anophthalmic ptosis*. Ophthalmology, 1986. **93**(8): p. 1068-71.
146. Dailey, R.A., S.M. Saulny, and S.A. Sullivan, *Müller muscle-conjunctival resection: effect on tear production*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2002. **18**(6): p. 421-5.
147. Ichinose, A. and S. Tahara, *Transconjunctival levator aponeurotic repair without resection of Müller's muscle*. Aesthetic Plast Surg, 2007. **31**(3): p. 279-84.
148. Elder, M.J., *Mersilene mesh and fascia lata in brow suspension: a comparative study*. Ophthalmic Surg, 1993. **24**(2): p. 105-8.
149. Wasserman, B.N., D.T. Sprunger, and E.M. Helveston, *Comparison of materials used in frontalis suspension*. Arch Ophthalmol, 2001. **119**(5): p. 687-91.
150. Antoszyk, J.H., et al., *Interlocking Crawford triangles in frontalis suspension*. Arch Ophthalmol, 1993. **111**(6): p. 875-8.
151. Carlson, M.R. and A. Jampolsky, *Adjustable eyelid and eyebrow suspension for blepharoptosis*. Am J Ophthalmol, 1979. **88**(1): p. 109-12.

152. Crawford, J.S., *Repair of ptosis using frontalis muscle and fascia lata: a 20-year review*. Ophthalmic Surg, 1977. **8**(4): p. 31-40.
153. Crawford, J.S. and T.W. Doucet, *Uses of fascia in ophthalmology and the benefits of autogenous sources*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1982. **19**(4): p. 21-5.
154. Wagner, R.S., et al., *Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension: a comparison of suspensory materials*. Ophthalmology, 1984. **91**(3): p. 245-8.
155. Cosar, C.B. and A.B. Sener, *Orbscan corneal topography system in evaluating the anterior structures of the human eye*. Cornea, 2003. **22**(2): p. 118-21.
156. Karabulut, G.O., et al., *An Alternative Algorithm for Müller Muscle Conjunctival Resection Surgery for Blepharoptosis Management*. Beyoglu Eye J, 2019. **4**(3): p. 172-178.
157. Thomas, G.N., et al., *Outcomes of levator advancement and Müller muscle-conjunctiva resection for the repair of upper eyelid ptosis*. Orbit, 2017. **36**(1): p. 39-42.
158. Ozturk Karabulut, G., et al., *Müller Muscle Conjunctiva Resection for Revision of Residual Ptosis After External Levator Advancement Surgery*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2020. **36**(5): p. 458-462.
159. Saonanon, P. and S. Sithanon, *External Levator Advancement versus Müller Muscle-Conjunctival Resection for Aponeurotic Blepharoptosis: A Randomized Clinical Trial*. Plast Reconstr Surg, 2018. **141**(2): p. 213e-219e.
160. Fechner, M., et al., *Posterior Müller Muscle-Conjunctival Resection as a First Step to Treat Eyelid Ptosis: Clinical Results and Treatment Algorithm*. Aesthet Surg J Open Forum, 2024. **6**: p. ojad111.
161. Frueh, B.R., D.C. Musch, and H. McDonald, *Efficacy and efficiency of a new involutional ptosis correction procedure compared to a traditional aponeurotic approach*. Trans Am Ophthalmol Soc, 2004. **102**: p. 199-206; discussion 206-7.
162. Scoppettuolo, E., et al., *British Oculoplastic Surgery Society (BOPSS) National Ptosis Survey*. Br J Ophthalmol, 2008. **92**(8): p. 1134-8.

163. Eze, B.I., et al., *Oculopalpebral dimensions of adult Nigerians: report from the Enugu normative ocular anthropometry study*. Med Princ Pract, 2013. **22**(1): p. 75-9.
164. van den Bosch, W.A., I. Leenders, and P. Mulder, *Topographic anatomy of the eyelids, and the effects of sex and age*. Br J Ophthalmol, 1999. **83**(3): p. 347-52.
165. Murchison, A.P., B.A. Sires, and A. Jian-Amadi, *Margin reflex distance in different ethnic groups*. Arch Facial Plast Surg, 2009. **11**(5): p. 303-5.
166. Sinha, K.R., et al., *Association of Eyelid Position and Facial Nerve Palsy With Unresolved Weakness*. JAMA Facial Plast Surg, 2016. **18**(5): p. 379-84.
167. Leung, V.C., et al., *Müller Muscle Conjunctival Resection: A Multicentered Prospective Analysis of Surgical Success*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2023. **39**(3): p. 226-231.
168. Dan, J., K.R. Sinha, and D.B. Rootman, *Predictors of Success Following Müller's Muscle-Conjunctival Resection*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2018. **34**(5): p. 483-486.
169. Chen, H.J., et al., *Effect of Muller's muscle-conjunctival resection on the upper eyelid crease position in Asian eyelids: a retrospective cohort study*. BMC Ophthalmol, 2022. **22**(1): p. 377.
170. Choi, C.J., et al., *Margin Reflex Distance: Differences Based on Camera and Flash Positions*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2016. **32**(3): p. 199-203.
171. Motazedian, G., et al., *Preoperative Eyelid and Eyebrow Asymmetry: A Potential Pre-Operation Inform Consent Option: A Descriptive Cross-Sectional Study*. World J Plast Surg, 2024. **13**(2): p. 19-24.
172. Figueiredo, M.N., R.M. Limongi, and J.P. Tao, *A Prospective Randomized Study of Lateral Brow-Eyelid Complex Volume after Internal Browpexy Using Three-Dimensional Stereophotogrammetry*. Facial Plast Surg Aesthet Med, 2024. **26**(3): p. 288-293.
173. Esmaeilkhani, H., et al., *Revisiting Anchor Epicanthoplasty in Mild to Moderate Asian Epicanthal Folds: A Clinicopathological Study*. Aesthetic Plast Surg, 2021. **45**(1): p. 181-190.

174. Szamocki, S. and S. Shah-Desai, *A Skin Crease Preserving Modification of Open-Sky Mullerectomy for Blepharoptosis Correction*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2015. **31**(5): p. 410-3.
175. Lew, H. and R.A. Goldberg, *Maximizing Symmetry in Upper Blepharoplasty: The Role of Microptosis Surgery*. Plast Reconstr Surg, 2016. **137**(2): p. 296e-304e.
176. Grace Lee, N., et al., *Response to phenylephrine testing in upper eyelids with ptosis*. Digit J Ophthalmol, 2015. **21**(3): p. 1-12.
177. Saffari, P.S., et al., *The Utility of Preoperative Phenylephrine Testing in Müller Muscle Conjunctival Resection Surgery for Involutional Ptosis*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2024.
178. Aakalu, V.K. and P. Setabutr, *Current ptosis management: a national survey of ASOPRS members*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2011. **27**(4): p. 270-6.
179. Rootman, D.B., et al., *The role of tissue resection length in the determination of post-operative eyelid position for Muller's muscle-conjunctival resection surgery*. Orbit, 2015. **34**(2): p. 92-8.
180. Wee, S.W. and J.K. Lee, *Clinical outcomes of conjunctiva-Müller muscle resection: association with phenylephrine test-negative blepharoptosis and dry eye syndrome*. J Craniofac Surg, 2014. **25**(3): p. 898-901.
181. Peter, N.M. and R. Khooshabeh, *Open-sky isolated subtotal Muller's muscle resection for ptosis surgery: a review of over 300 cases and assessment of long-term outcome*. Eye (Lond), 2013. **27**(4): p. 519-24.
182. Queirós, T.S.M., et al., *Effect of topical Phenylephrine on the upper eyelid crease position*. Acta Ophthalmol, 2020. **98**(8): p. e1024-e1027.
183. Nemet, A.Y., *The Effect of Hering's Law on Different Ptosis Repair Methods*. Aesthet Surg J, 2015. **35**(7): p. 774-81.
184. Rootman, D.B., K.R. Sinha, and R.A. Goldberg, *Change in Eyelid Position Following Muller's Muscle Conjunctival Resection With a Standard Versus Variable Resection Length*. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2018. **34**(4): p. 355-360.