

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ŞAŞILIK CERRAHİSİNDE BAŞARIYI ETKİLEYEN**  
**RİSK FAKTÖRLERİ**

**TEZ YÖNETİCİSİ**  
**Doç. Dr. Murat ÖZDEMİR**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Emre GÜMÜŞ**

**KAHRAMANMARAŞ / 2011**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresi içinde ve tezimin hazırlanmasında bilgi ve engin tecrübelerinden faydalandığım, iyi niyet ve sonsuz hoşgörüsünü bizlerden esirgemeyen çok değerli hocam, Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Murat ÖZDEMİR'e derin minnet ve saygılarımı sunuyorum.

Asistanlığım boyunca, bilgi ve deneyimlerini sabır ve anlayışla bizlerle paylaşan Doç. Dr. Gökhan ÖZDEMİR'e özverili ve samimi katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Kendilerini tanımaktan ve aynı klinikte birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Dr. Sedat KÖYLÜ, Dr. Çağlayan AKSU, Dr. Hasan TEMİZDEMİR, Dr. Mehmet AKÇAY, Dr. Harun GİZİR, Dr. Didem DİLSİZOĞLU, Dr. İbrahim YAŞAR ve bölüm sekreterimiz Fatih KARA'ya teşekkür ederim.

Bu günlere gelebilmem için maddi manevi hiç bir fedakârlıktan kaçınmayan canım aileme teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitimim süresince birlikte çalıştığım tüm doktor, hemşire ve hastane çalışanlarına dostlukları için ayrıca teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Teşekkür	II
İçindekiler	III
Tablolar	IV
Şekiller	V
Özet	VI
Abstract	VII
1. Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler	
2.1. Genel Anatomik Bilgiler	2
2.2. Ekstraoküler Kasların Anatomisi	2-5
2.3. Ekstraoküler Kasların Kanlanması	5
2.4. Ekstraoküler Kasların İnervasyonu	5
2.5. Ekstraoküler Kasları Çevreleyen Fasyaların Anatomisi	5-6
2.6. Göz Hareketleri	6
2.6.1. Monooküler Göz Hareketleri (Düksiyon)	7
2.6.2. Her İki Gözün Birlikte Hareketleri (Versiyon Ve Verjans)	7-8
2.6.3. Göz Hareketlerinin Değerlendirilmesi	8
2.6.4. Diğer Göz Hareketleri	8-9
2.6.5. Göz Hareketleri İle İlgili Kanunlar	9
2.7. Şaşılıkta Muayene Yöntemleri	9-11
2.7.1. Şaşılık Hastalarının Ortoptik Değerlendirilmesi	11-14
2.7.2. Binoküler Görmenin Değerlendirilmesi	14-15
2.8. Şaşılıkta Binoküler Duyusal Adaptasyon Mekanizmaları	15
2.9. Şaşılık Ameliyatlarının Mekanizması	15-16
2.9.1. Şaşılık Tedavisinde Uygulanan Cerrahi İşlemler	16-18
2.10. Cerrahi Tedavinin Başarı Kriterleri	18-19
2.11. Şaşılık Cerrahisindeki Komplikasyonlar	19-20
2.12. Konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar	20-21
3. Gereç ve Yöntem	21-24
4. Bulgular	24-25
5. Tartışma	25-28
6. Sonuç	28
7. Kaynaklar	29-32

## TABLÖLAR

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.</b> Alternan ezodeviasyonlar için cerrahi protokol	22
<b>Tablo 2.</b> Monoküler ezodeviasyonlar için cerrahi protokol	22
<b>Tablo 3.</b> İntermittan ekzodeviasyonlar için cerrahi protokol	23
<b>Tablo 4.</b> Monoküler ekzodeviasyonlar için cerrahi protokol	23
<b>Tablo 5.</b> Bulgular ve ameliyat başarısı	25

## ŒEKİLLER

Sayfa

**Œekil-1.** Gözün rotasyon merkezi, ekstraoküler kasların hareket eksenleri

7

## ÖZET

**Gümüş E. Şaşılık Cerrahisinde Başarıyı Etkileyen Risk Faktörleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Uzmanlık Tezi, Kahramanmaraş, 2011.**

**Amaç:** Komitan şaşılıklı hastalarda cerrahi başarı üzerine etki eden faktörleri araştırmak.

**Yöntem:** Ocak 2007 – Ekim 2010 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Kliniği'nde komitan şaşılık tanısı ile ameliyat edilen 60 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Cinsiyet, operasyon yaşı, şaşılığın tipi, preoperatif şaşılık miktarı, refraksiyon kusuru, anizometri ve ambliyopi varlığının ve görme keskinliğinin cerrahi başarı üzerine etkisi incelendi. Tüm hastalara preoperatif tam bir şaşılık muayenesi yapıldı. Cerrahi sonrasında hastaların 1.gün, 7.gün, 1.ay ve 6.ay muayene bulguları kaydedildi. Postoperatif kayma miktarının birinci ayda 10 prizma dioptri (pd) ve daha düşük olması “cerrahi başarı” kabul edildi.

**Bulgular:** Hastalarımızın 24'ü (%40) erkek, 36'sı (%60) kadındı. Ortalama yaş  $11,5 \pm 8,3$  yıl (10 ay- 47 yıl) idi. Cerrahi başarı oranı erkeklerde %71 ve kadınlarda %86 ( $p=0,147$ ); 10 ay - 5 yaş grubunda %76, 6–12 yaş grubunda %79, 13 yaş üzeri grupta %85 ( $p=0,773$ ); ekzotropyalı olgularda %83, ezotropyalı olgularda %79 ( $p=0,598$ ); preoperatif 40 pd ve daha az kayması olan grupta %84, 40 pd üzerinde kayması olanlarda %74 ( $p=0,353$ ); anizotropik hastalarda %67, anizotropisi olmayan hasta grubunda %81,5 ( $p=0,389$ ); ambliyop grupta %70, ambliyop olmayan grupta %85 ( $p=0,171$ ); anlamlı refraksiyon kusuru olan hastalarda %71, emetrop olan hastalarda %87,5 ( $p=0,121$ ); görme keskinliği kötü olan grupta %62,5, görme keskinliği iyi olan grupta %86 olarak bulundu ( $p=0,041$ ).

**Sonuç:** Cinsiyet, operasyon yaşı, şaşılık tipi, preoperatif kayma miktarı, anizometri, kırma kusuru varlığı ve ambliyopinin cerrahi başarı üzerine anlamlı etkisi gösterilemedi. İyi görme keskinliğinin ise cerrahi başarı oranını anlamlı derecede artırdığı saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Komitan şaşılık; Şaşılık cerrahisi; Risk faktörleri; Cerrahi başarı oranı

## ABSTRACT

**Gümüş E. The Risk Factors Influencing The Success of Strabismus Surgery.**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Thesis in Ophthalmology, Kahramanmaraş, 2011.**

**Purpose:** In patients which has comitant strabismus to investigate that the factors affecting the surgical success.

**Method:** Sixty patients were operated with the diagnosis of comitant strabismus between January 2007 and October 2010 in Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology reviewed retrospectively. The factors affecting the surgical success rate including gender, age at operation, type of strabismus, preoperative deviation angle, significant refractive errors, presence of anisometropia or amblyopia, and poor visual acuity were evaluated. Ten or lower prism dioptre (pd) postoperative deviation was accepted as “surgical success” at first month.

**Results:** Twenty-four (40%) of our patients were males, and 36 (60%) were females. The mean age was  $11,5\pm 8,3$  years (10 months-47 years). Surgical success rates were 71% in men and 86% in women ( $p=0.147$ ); 76% in patients which 10 months-5 years age group, 79% in 6-12 age group, 85% in 13 and over age group ( $p=0.773$ ); 83% in patients with exotropia, 79% in patients with esotropia ( $p=0.598$ ); 84% in cases had 40 pd and less preoperative deviation, 74% in cases had over 40 pd preoperative deviation ( $p=0.353$ ); 67% in patients with anisometropia and 81.5% without anisometropia ( $p=0.389$ ); 70% in cases with amblyopia and 85% without amblyopia ( $p=0.171$ ); 71% in patients which has significant refractive error, 87,5% in emmetropic patients ( $p=0.121$ ); 62.5% in patients which has poor visual acuity, 86% which has good visual acuity ( $p=0.041$ ).

**Conclusion:** Gender, age at operation, type of strabismus, preoperative deviation angle, anisometropia, refractive error and amblyopia were not showed that any significant effect on surgical success. Good visual acuity was found that to increase surgical success rate, significantly.

**Key words:** Comitant strabismus; Strabismus surgery; Risk factors; Surgical success rate

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Şaşılık, insanların yaşamında sosyal, ekonomik ve psikolojik olumsuzluklara neden olan karmaşık bir fenomendir. Göz hastalıklarının %2- 4'ünü şaşılık vakaları oluşturur (1).

Şaşılık, görme akslarından birinin normal pozisyonundan ayrılması ile oluşan ve gözün hareket bozukluğu şeklinde gözlenen klinik bir tablodur (2). Şaşılığın sebepleri üzerindeki tartışmalar devam etmekte olup kaymanın ortaya çıkışı üzerine gözün kırma kusurları, sensöryel bozukluklar, motor bozukluklar (kas yapışma yerindeki anomaliler, periferik sinir bozuklukları gibi), fizik veya psişik travmalar gibi inervasyonel ya da mekanik faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir (3).

Şaşılığın tedavisindeki amaç gözlerin paralelliğini kalıcı olarak sağlamak ve binoküler tek görmenin korunması ya da oluşturulmasına yardımcı olmaktır. Binoküler görmesi olmayan olgularda ise kaymayı estetik olarak kabul edilebilir düzeylere indirmek hedeflenmektedir (4-6).

Şaşılık cerrahisinde başarıyı etkileyen nedenler arasında ameliyat öncesi kayma açısının, şaşılığın başlama yaşının, operasyon yaşının, anizometri varlığının, gözün aksiyel uzunluğunun, binoküler görme potansiyelinin, ek oküler patoloji varlığının, preoperatif ölçümlerin hata payının, cerrahi teknikler arası farkın, kasların yapışma yerlerindeki değişiklikler gibi faktörlerin üzerinde durulmaktadır (6-8).

Bu çalışmanın amacı, şaşılık cerrahisinde başarıyı etkileyen risk faktörlerini değerlendirmektir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Genel Anatomik Bilgiler

Orbita içine yerleşmiş olan göz, ön beynin dışarıya doğru uzantısı olan sensöryel bir organdır. Ortalama ağırlığı 7,5 gr, ortalama hacmi 6,5 cc ve yoğunluğu 1,02-1,09 kadardır (9). Duyu organları içerisinde en fazla bağımsız hareket yeteneğine sahip olması, göze geniş bir görme alanı, görme alanının büyük bir kısmında foveal vizyon, hem uzak hem de yakın mesafeye için binoküler görme özelliklerini sağlar. Bu değerli organ, dış ortama karşı orbita kemikleri ve yapısında kırıldak dokusu da bulunan göz kapakları tarafından korunma altına alınmıştır. Bununla birlikte gözyaşı bezi, drenaj sistemi, kirpikler gibi yardımcı organları ve zengin bir damarlanma sistemi vardır. Göz ve orbita arasındaki kasların bağlanma şekilleri ve bunları çevreleyen fasyalar, gözün hareketini sağlayan ve sınırlayan mekanik özellikleri belirler. Her kasın kendine ait bir kapsülü bulunmaktadır. Kaslar, kasları saran kapsüller ve bu kapsüllerden kaslar arası bölgelere doğru olan uzantılar kas konüsü denen yapıyı oluştururlar. Arkada Zinn halkasına yapışan kas konüsü, gözün arka bölümünü çepeçevre sarar. Orbita yağ dokusu ise gözün arka yüzeyi ile Zinn halkası arasında uzanır. Bu yağ yastıkçığı ve kas konüsünün içerisinde optik sinir, oftalmik arter ve ven, okulomotor sinir dalları ve silyer ganglion bulunmaktadır.

Göz hareketleri tarif edilirken teorik eksen ve düzlemlerden bahsedilir. Göz küresinden geçen X, Y ve Z eksenleri Fick eksenleri olarak adlandırılırlar. X eksenini ekvator hizasından göz küresini transvers olarak keser ve vertikal hareketler bu eksen etrafında gerçekleşir. Y eksenini pupillanın ortasından geçen önden arkaya uzanan sagittal eksenidir ve torsiyon hareketleri bu eksen etrafında olur. Z eksenini ise yukardan aşağıya uzanır ve horizontal göz hareketleri bu eksen etrafında yapılır. X ve Z eksenini içerecek gözün rotasyon merkezinden geçen, Y eksenini ise dik olarak kesen düzlem Listing düzlemi olarak adlandırılır.

Göz dışı kaslardan hiçbiri tek başına kontrakte olamaz. İnervasyonel inhibisyonel impulslar eş zamanlı olarak bütün kaslara yayılırlar. Kasın glob üzerindeki yapışma yeri, optik aksla yaptığı açı ve globun orbita içindeki durumu gibi faktörlerin etkisi altında çok çeşitli göz hareketleri ortaya çıkar. Göz küresinin hareketi altı adet göz dışı kas ile sağlanmaktadır. Bunlardan dördü rektus (iç, dış, üst, alt), diğer ikisi ise oblik (üst, alt) kaslardır (3, 9, 10).

### 2.2. Ekstraoküler Kasların Anatomisi

#### 2.2.1. Rektus Kasları

Rektus kasları orbitanın apeksinden köken alırlar, kasların orijinleri yaklaşık olarak sirküler bir yapıdadır ve bu bölge Zinn halkası olarak adlandırılır. Rektus kasları orbitanın önüne doğru bir kavis yaparlar ve tendinöz bir yapı aldıktan sonra skleraya sıkı bir şekilde yapışırlar. Kasların limbosa olan uzaklıkları; medial rektusun 5,5 mm, lateral rektusun 6,9 mm, superior

rektusun 7,7 mm, inferior rektusun ise 6,5 mm'dir. Rektus kaslarının skleraya yapışma yerleri çizgi ile birleştirilirse spiral bir şekil ortaya çıkar ve bu Tillaux spirali olarak adlandırılır (9).

### 1) İç Rektus

İç rektus tendon halkasının medialinden köken alır ve optik sinirin dural kılıfına yapışmıştır. Orbita medial duvarına yakın olarak ilerleyip fasyayı geçtikten sonra 3,7 mm'lik tendonu ile medial limbustan 5,5 mm geride skleraya yapışır. Fasya tarafından oluşturulan kılıfla sarılı olup bu kılıftan orbita medial duvarına medial check ligamanı uzanır. Medial rektus üstünde superior oblik kası, oftalmik arter ve dalları, nazosilier sinir altında ise orbita alt duvarı bulunur (11). Tendon uzunluğu 4,5 mm kadar olduğundan kısaltma ameliyatları geriletme ameliyatlarından daha kanlı olabilmektedir. Okulomotor sinirin alt dalı ile innerve olan iç rektus kasının kasılmasıyla addüksiyon meydana gelir.

### 2) Dış Rektus

Tendon halkasının lateral kısmı ile sfenoid kemiğin büyük kanadının orbital yüzünden köken alır. Orbita lateral duvarı yakınında ilerleyerek fasyayı geçer ve 8,8 mm lik tendonu ile lateral limbustan 6,9 mm geride skleraya yapışır. Fasya tarafından oluşturulan kılıfla sarılı olup bu kılıftan orbita duvarına lateral check ligamanı uzanır.

Lateral rektusun üstünde lâkrimal sinir ve arter, altında orbita alt duvarı ve medialinde abduzens sinir ile orbita yağ dokusu bulunur. İnervasyonu orta hattın gerisinden giren abduzens sinir tarafından sağlanır. Görevi abdüksiyondur (11).

### 3) Üst Rektus

Üst rektus kası, fibröz halkanın üst kısmından köken alır ve kökeni optik sinirin dural kılıfına yapışmıştır. Kas öne ve bir miktar laterale doğru ilerleyerek göz küresi fasyal kılıfını geçer. 5,8 mm uzunluğundaki bir tendon ile üst limbustan 7,7 mm geride skleraya yapışır. Superior rektus ve levator palpebra superiorun fasyal kılıfı bir bağ dokusu kılıfı ile birbirine bağlandığı için beraber hareket eder. Superior rektus kası üzerinde levator palpebra superioris, frontal sinir ve orbita üst duvarı, altında optik sinir, oftalmik arter ve nazosilier sinir bulunur. Tendonun altında superior obliğin tendonunun insersiyonu yer alır. Superior rektus 3. sinirin üst dalından inervasyon alır ve siniri arka ve orta üçte birlik kısımların ortasından, alt yüzden kasa girer. Aynı sinir, kasın içinden geçip levator palpebra superiorisi innerve eder (11). Kasın uyarılmaya cevabı görme eksenini ile kas düzlemi arasında 23 derecelik bir açı olması nedeni ile değişiklik gösterir. Primer bakış pozisyonu denilen gözlerin düz olarak ileriye doğru baktığı durumda iken üst rektus kası uyarılacak olursa gözde esas olarak elevasyon, ikincil olarak da intorsiyon ve addüksiyon gözlenir. Göz 23 derece abdüksiyonda iken sadece elevasyon, 67 derece addüksiyonda ( pratik olarak mümkün değildir ) iken ise sadece intorsiyon gözlenir.

#### 4) Alt Rektus

Tendon halkasının alt kısmından köken alır, öne ve hafif laterale doğru hareket ederek fasyayı geçer. Tendon uzunluğu 5,5 mm olup alt limbustan 6,5 mm geride skleraya yapışır. Inferior rektusta fasyadan bir kılıf edinir. Inferior rektus ve obliğin kılıfları birbirine ve gözün asıcı ligamentine bağlıdır. Ayrıca alt kapağada bir bağlantı vardır. Inferior rektus üzerinde okülomotor sinir optik sinir ve göz küresi, altında inferior oblik, orbita alt duvarı, infraorbital damarlar, sinir ve maksiler sinüs bulunur. Okülomotor sinirin inferior dalından inervasyon alır (11). Primer pozisyonda esas olarak depresyon, ikincil olarak ekstorsiyon ve addüksiyon gözlenir. Göz 23 derece abdüksiyonda iken sadece depresyon, 67 derece addüksiyonda ( teorik olarak geçerlidir ) iken ise sadece ekstorsiyon gözlenir.

#### 2.2.2. Oblik Kaslar

##### 1) Üst Oblik Kas

Tendon halkasının hemen dışında optik foramenin medial ve üst kısmında sfenoid kemiğin gövdesinden köken alır, üst ve medial orbita duvarları arasında öne doğru seyreder, yuvarlak bir tendon oluşturur. Tendonu frontal kemiğin oluşturduğu trokleadan geçer, bu esnada sinovial bir kılıf edinir. Trokleadan çıktıktan sonra optik eksenle 54 derece açı yaparak aşağı, arkaya ve laterale doğru yönlenir, gözün fasya kılıfından çıkar ve superior rektus kasının altından geçer. Ekvatorun gerisinde yelpaze gibi yayılarak skleraya yapışır. Adalenin 1/3 distal kısmı tendondur. Superior oblik kasın üstünde orbita üst duvarı, altında ise oftalmik arter ve dalları ile nazosilier sinir bulunur. Supratroklear sinir kasın üst lateralinde kalır. İnervasyonu orijine yakın olarak üst yüzünden giren troklear sinirden olur.

Superior oblik kasın birincil görevi intorsiyon, ikincil görevi ise abdüksiyon ve depresyondur. Göz 54 derece addüksiyonda iken aşağı bakış ve bir miktarda intorsiyon yaptırır. Göz abdüksiyonda iken öncelikle intorsiyon yaptırır, ikincil görevi abdüksiyondur (5, 11, 12).

##### 2) Alt Oblik Kas

Alt oblik kası orbita tabanında lâkrimal çukurcuğun yanındaki maksiller kemiğin orbital parçasına ait ön iç köşesinden orijin alır. Arkaya, dışa ve birazda yukarıya doğru orbita duvarı ile 51 derece açı yapacak şekilde ilerleyerek, alt rektusun altından geçer. Ekvatorun gerisinde, horizontal meridyenin altında globun alt temporal kadranına yapışır. Yapışma uzunluğu 5-14 mm arasında değişir, ortalama olarak 9 mm kabul edilebilir.

Kasın yapışma yerinin ön ucu, dış rektusun yapışma yerinden geriye doğru ortalama 7-10 mm uzaklıktadır. Aktif kas uzunluğu 37 mm olup, tendon uzunluğu 1 mm kadardır. Yaklaşık 15 mm'si glob ile yakın temastadır. Alt oblik kasın makula ile de çok yakın komşuluğu vardır. Yapışma yerinin arka ucu makulanın 1 mm aşağı ve 1-2 mm kadar önündedir. Üçüncü sinirin alt dalı ile innerve olan kasın primer pozisyonda uyarılmasıyla esas olarak ekstorsiyon, ikincil olarak

da abdüksiyon ve elevasyon ortaya çıkar. Göz 51 derece addüksiyonda iken esas görev elevasyon olmakla birlikte bir miktar ekstorsiyonda yaptırır. Göz 39 derece abdüksiyonda iken ise esas görevi ekstorsiyon, ikincil olarak da abdüksiyondur (5,10, 12, 13).

### 2.3. Ekstraoküler Kasların Kanlanması

Bütün ekstraoküler kaslar, oftalmik arterin medial ve lateral musküler dalları tarafından kanlanır. Lateral dal, lateral ve superior rektus ile superior oblik kas ve üst göz kapağının levator kasını besler. Medial dal ise inferior ve medial rektus ile inferior oblik kası besler. İnférieur rektus kası ve inferior oblik kası ayrıca infraorbital arterden dal alırken, medial rektus kasıda lâkrimal arterden dal alır. Gözün ön segmentini besleyen ön silier arterler rektus kaslarından geçerek ve insersiyoların önünde sklerayı delerek göz küresinin içine girerler. Dış rektusta bir adet, diğer rektuslarda ise ikişer adet silier arter bulunur. Cerrahi ile bu damarlar kesildiğinde zamanla uzun posterior silier arterlerden kollateral dolaşım gelişebilmektedir. Ekstraoküler kasların venleri üst ve alt orbital venlere boşalır (5,14). Ekvator gerisinde yerleşen genellikle dört adet olan “vorteks” venleri vardır ve bunlar sıklıkla alt ve üst rektus kaslarının nazal ve temporal kenarlarının yakınında yer alırlar. Koroid ve irisin tüm kanını alan vorteks venlerinin dalları ışınal olarak dizilmiştir ve isimlerine uygun olarak helezonik bir görünüm oluşturmak üzere kıvrımlar yaparlar.

### 2.4. Ekstraoküler Kasların İnervasyonu

Gözün dış kaslarının inervasyonu, 3. , 4. ve 6. sinirler tarafından sağlanır. Bu sinirler kavernoöz sinüsün dış yan bölümünde öne doğru ilerleyerek üst orbital fissürden orbitaya girerler. Üçüncü ve altıncı sinirler Zinn halkasının içinden geçerek kas konusu içinde yol alırlar. Üçüncü sinir, üst ve alt olmak üzere orbita içinde iki dala ayrılır. Üst dalın bazı lifleri direkt olarak üst rektusta sonlanırken, diğer lifleri bu kası çaprazlayarak “Levator palpebra superior” kasında sonlanırlar. Alt dal önce iç ve alt rektusa lifler verir ve sonra optik sinirin altından geçerek dış ve alt rektus arasında orbita tabanına doğru ilerleyip alt oblik kasta sonlanır. Altıncı sinir ise direkt olarak dış rektusta sonlanır. Dördüncü sinir, üst orbital fissürden orbitaya girdikten sonra orbita tavanında seyrederek ve levator kasın üzerinden geçerek üst oblik kasa ulaşır (10, 12,14, 15).

### 2.5. Ekstraoküler Kasları Çevreleyen Fasyaların Anatomisi

#### 1) Kas Kapsülü

Gözün dış kaslarını ve onların tendonlarını çevreleyen bağ dokusundan oluşmuş yapıya perimisyum denir. Kapsülün görünüşü avasküler olup, parlak ve düz yüzeyledir, böylece kasın diğer dokular içerisinde öne ve arkaya hareketliliği sağlanır. Kapsülün iç yüzeyi, çevresel olarak sarmış olduğu vasküler özellik taşıyan kas liflerine yapışıktır. Kasa yapılan cerrahi girişimler esnasında kanama olur. Kanama kas içine olursa intramusküler hematoma meydana gelir. Kasın vasküler sisteminin bütünlüğünün sağlanabilmesi için kas kapsülünün intakt olması esastır. Ancak bazı cerrahi girişimler bunu imkânsız kılar. Rektus kaslarının tendinöz bölümleri, ön silier arter ve

venler hariç avasküler yapıya sahiptir, bu yüzden tendona yapılacak cerrahi girişimler kapsül içine kanamaya neden olmazlar.

### 2) İntermusküler Septum

Kas kapsülünden yakınındaki komşu göz dışı kaslarına doğru uzanan, ince avasküler bir doku bütün kasları birbirine bağlar. Böylece bütün göz dışı kaslar intermusküler septum denen bir fasya ile birbirine bağlanırlar. Bu fasya globun arkasındaki orbita yağ dokusunu, kas konüsü içi ve kas konüsü dışı olmak üzere iki bölüme ayırmaktadır.

### 3) Tenon Kapsülü

Tenon kapsülü, gözü ve gözün dış kaslarını çevreleyen elastik bağ dokusundan oluşan, oldukça sıkı saydam vaskülerize, limbustan optik sinire kadar uzanan bir fasyal tabakadır.(16) Gözün bütün dış kasları rektuslar ekvator gerisinde, oblikler ise ekvator önünde olmak üzere tenonu penetre ederler. İç yüzeye düz ve parlak olan tenon kapsülü ön ve arka olmak üzere iki bölüme ayrılır. Ön tenon kapsülü, rektus kaslarının penetrasyon yerinden limbusta kadar uzanan bölümü kapsar. Limbusta konjonktiva ile birleşir. Ön tenon kapsülü ile sklera arasında potansiyel bir boşluk mevcuttur. Limbustan yapılan cerrahi girişimlerde hemen skleraya ulaşılabilirken limbustan uzak yapılan kesilerde konjonktiva, tenon kapsülü ve intermusküler septumu ayrı ayrı kesmek ve ayırmak gerekmektedir (10).

### 4) Lockwood Ligamenti

Alt oblik ve alt rektus arasındaki kılıf birbiri ile birleştikten sonra yukarıya doğru uzanır. İç ve dış rektusun kas kılıfları ile altta birleşir ve bir hamak şeklini alır. Göz küresini yukarıya doğru asan bu dokuya Lockwood ligamenti denilmektedir.

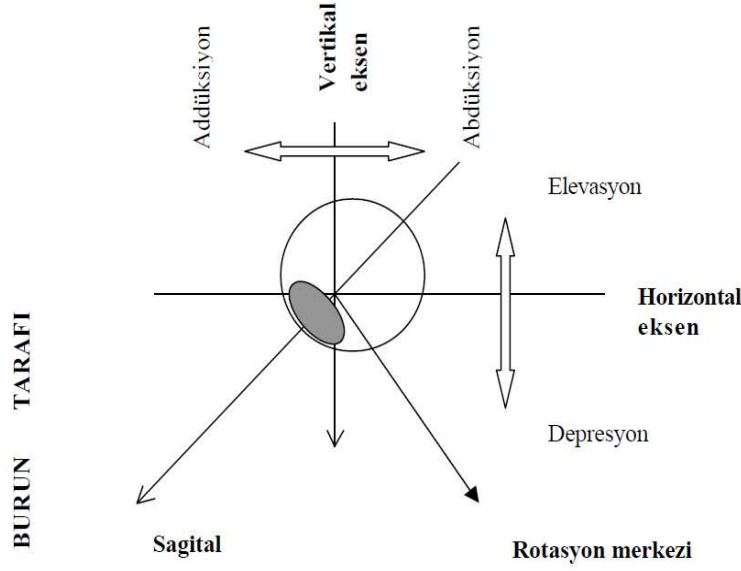
### 5) Check Ligamentleri

Sadece iç ve dış rektusların check ligamentleri mevcut olup, iç ve dış rektusların fibröz membranlarının kasın dış yüzünden uygun orbita duvarlarına doğru yelpaze şeklinde uzanmasıyla ortaya çıkan, üçgen şeklindeki yapılardır (10).

## 2.6. Göz Hareketleri

Gözün uzaydaki konumu Fick'in üç eksenli koordinat sistemi ile belirlenir. Görme eksenini, gözün hareketlerinden bağımsız olarak göz içinde yaklaşık olarak sabit bir noktadan geçer. Bu nokta rotasyon merkezi olarak adlandırılır ve kabaca görme eksenini üzerinde korneadan 13,5 mm geride yer alır. Diğer iki eksen ise, gözün ekvatorundan ve gözde kabul edilen rotasyon merkezinden geçen Listing düzlemini oluşturan horizontal ve vertikal eksenlerdir.

Gözün primer pozisyonu karşıya bakarken; gözün sekonder pozisyonları yukarı, aşağı, sağa ve sola bakarken; gözün tersiyer pozisyonları ise primer pozisyona göre oblik bakış yönleridir.



ŞEKİL 1: Gözün Rotasyon Merkezi, Ekstraoküler Kasların Hareket Eksenleri

### 2.6.1. Monooküler Göz Hareketleri (Düksiyon)

Tek bir gözün hareketi düksiyon olarak adlandırılır (17).

- Abdüksiyon – Addüksiyon: Gözün vertikal eksen etrafındaki horizontal hareketidir.
- Supradüksiyon – İnfradüksiyon: Gözün transvers eksen etrafındaki vertikal hareketidir.
- İnsiklodüksiyon – Eksiklodüksiyon: Araba tekerleği şeklinde gözün sagittal eksen etrafındaki rotasyon hareketidir.

### 2.6.2. Her İki Gözün Birlikte Hareketleri (Versiyon Ve Verjans)

a. Versiyon: Bakış yönünün değişmesiyle her iki gözde senkron ve simetrik aynı yönde birlikte oluşan horizontal, vertikal ve siklorotasyon hareketleridir (18).

b. Verjans: Her iki gözün senkron ve simetrik olarak birbirlerinin aksi yönüne hareketleri verjanstır. Gözlerin içe doğru yaklaşması konverjans, dışa doğru birbirinden uzaklaşması diverjans olarak adlandırılır (18).

Gözlerin konverjans yapabildiği en yakın nokta konverjansın yakın noktası olarak adlandırılır ve bunun 10 cm olması yeterli kabul edilir.

Konverjansın birkaç değişik formu vardır.

1. *Tonik konverjans*: Gözlerin anatomik dinlenme pozisyonunun diverjans olduğu kabul edilmektedir. Uyanık bir kişide gözleri düz bir hizada tutabilmek için yapılan konverjans tonik konverjans olarak adlandırılır.

2. *Akomodatif konverjans*: Belli miktarda akomodasyon yapıldığında buna belli miktarda konverjans eşlik eder. Akomodasyona verilen konverjans cevabı akomodatif konverjans (AK) / akomodasyon (A) oranı olarak ifade edilir. Bunun 3-5 arasında olması normal değerler olarak kabul edilir.

3. *Füzyonel konverjans*: Binoküler fiksasyon için görme eksenlerinin doğrultusunu ayarlayan istemsiz verjans hareketidir. Uzağa bakarken normal füzyonel konverjans 14 pd, diverjans 6 pd ve vertikal verjans 2,5 pd'dir. Yakında ise (25 cm ) normal füzyonel konverjans 38 pd, diverjans 16 pd ve vertikal verjans 2,5 pd olarak bulunur.

4. *Proksimal konverjans*: Bir cismin yakında olduğunun fark edilmesine bağlı olarak ortaya çıkan istemsiz konverjans hareketidir.

5. *İstemli konverjans*: Bilinçli olarak yapılabilen tek verjans hareketidir.

### 2.6.3. Göz Hareketlerinin Değerlendirilmesi

Şaşılık hastalarında en önemli nokta 12 göz adalesinin fonksiyonlarının değerlendirilmesidir. Tek gözün hareketine bakıldığı zaman (düksiyon), adalenin fonksiyonunun zayıf (hipo fonksiyon) olup olmadığı ortaya koyulur. Her iki gözün hareketinin değerlendirilmesi ile şaşılığın komitan ya da komitan olmadığı (paralitık, restriktif ) anlaşılır (17).

### 2.6.4. Diğer Göz Hareketleri

1. *Yavaş takip eden hareketler*: Hareket eden cismin takip edilmesidir. Dolayısıyla cismin hayalinin devamlı olarak foveaya düşmesi temin edilmiş olunur. Cismin hızı ile gözlerin hareket hızı uyum içindedir. Bu hareketler doğumdan itibaren görülmekle birlikte genellikle bebek 3-4 aylık olduktan sonra tam olarak gelişir.

2. *Sakkadik hareketler*: Hızlı fiksasyon yapan hareketlerdir. İki nokta arasında gözlerin istemli hareketleridir. Genellikle hız saniyede 200 -400 ' ye kadar çıkar, hatta saniyede 700 bile olabilir. Böylece hayalin foveada en süratli şekilde oluşması sağlanır. Neonatal devrede tam olmamakla birlikte sakkadik hareketler vardır, bir yaşa doğru gelişimini tamamlar.

3. *Vestibüler sisteme bağlı göz hareketleri*: Baş hareketlerinden dolayı ortaya çıkan göz hareketleridir. Vestibülooküler refleksin amacı baş ve boyun hareketleri ile gözlerin pozisyonunu dengede tutmaktır. Bu refleks ile ortama uyum sağlanır ve görmenin uyarılmasına gerek yoktur. Horizontal vestibülooküler refleks, doğumda tam olarak gelişmiş olarak mevcuttur. Fakat vertikal vestibülooküler refleks biraz daha geç gelişir. Buradan hareketle bebeklerde bazı metotlar kullanılarak göz hareketleri muayenesi yapılabilir.

*a. Taşbebek testi*: Baş ani olarak sağa veya sola döndürüldüğünde gözler aksi istikamete hareket eder.

*b. Bebekle birlikte dönme testi*: Hekim bebeği kucağına alıp dik tutar ve başını destekler. Kendisi bebekle birlikte 360 döner, bu esnada bebeğin gözlerini takip eder. Dönmenin aksi yönünde göz hareketi ortaya çıkacaktır.

4. *Optokinetik sisteme bağlı göz hareketleri*: Cismin hareketi ile ortaya çıkan yavaş göz hareketidir; fakat hedefin kaybolması ile yeni cisme süratli fiksasyon hareketi mevcuttur.

Dolayısıyla optokinetik sistemle vestibüler sistemin yakın ilişkisi vardır. Çok küçük bebeklerde de optokinetik nistagmus mevcuttur.

5. *Verjans hareketleri*: Bunlar konverjans, diverjans, vertikal ve torsiyonel verjans hareketleridir.

#### 2.6.5. Göz Hareketleri İle İlgili Kanunlar

##### 1. Donders Kanunu

Donders, baş dik pozisyonda ve sabit bir noktaya bakarken gözün oryantasyonunun fiksasyon ekseninde sadece horizontal ve vertikal koordinatlar tarafından belirlendiğini bulmuştur. Bu demektir ki, üç koordinattan sadece ikisi bağımsızdır. Bu kanun yavaş takip (smooth pursuit) hareketinde geçerli değildir.

##### 2. Listing Kanunu

Listing düzlemi gözün rotasyon merkezinden geçen frontal düzlemdir. Sabit dik duran bir baş pozisyonunda ve sonsuza fiksasyon yapılırken göz küresinin oryantasyonu Listing düzleminde mevcut olan ve rotasyon merkezinden başlayan tek bir eksen ile temsil edilebilir. Buna göre gözler arasında torsiyonel bir eşitsizlik mevcut değildir. Horizontal göz hareketleri beyin sapında ponsa, vertikal göz hareketleri orta beyinde koordine edilmektedir. Buradaki organizasyonun ne türlü bir haberleşme ile gözün belli bir yöndeki hareketini tayin ettiği bilinmemektedir. Ancak uykuda Listing kanununun geçerli olmaması kortikal aktivitenin bu organizasyonda önemli rol oynadığını göstermektedir.

##### 3. Sherrington Kanunu

Eğer bir gözde adalelerden birinde kontraksiyon mevcutsa bunun antagonistinde aynı oranda gevşeme ortaya çıkacaktır. Duane retraksiyon sendromunda antagonist kasların aynı anda kontrakte olması nedeniyle bu yasa çiğnenmektedir.

##### 4. Hering Kanunu

İki göz birlikte düşünüldüğünde gözleri aynı yönde konjuge olarak hareket ettirecek olan yöndeş kaslar eş zamanlı olarak eşit miktarda inervasyon alırlar. Bu kanundan dolayı paralitik şaşılıklarda primer ve sekonder deviasyon ortaya çıkar.

#### 2.7. Şaşılıkta Muayene Yöntemleri

##### 1. Hikâye Alınması

Yaş, özgeçmiş, aile hikayesi, kaymanın başlama zamanı, hangi gözün ne sıklıkla kaydığı, ateşli hastalık öyküsü, travma öyküsü, kaymanın zamanla değişim miktarı, gözlükle kayma miktarının azalıp azalmadığı v.s, subjektif semptomlar ve şaşılıkla ilgili önceki tedaviler sorgulanır.



## 2. Görmenin Değerlendirilmesi

Görmenin gelişmesi çocuğun normal anatomik ve fizyolojik gelişimi ile paraleldir. Doğumda bebekler göz gelişimini daha tamamlamamıştır. Akomodasyon 2-3 ay, foveal değerlendirme 4 ay, gözün ön segmentinin gelişimi 3 yaş, arka segmentinin gelişimi ise 16 yaşa kadar devam eder. Görmenin gelişimi vücuttaki diğer sistemlerin gelişiminden çok daha hızlıdır.

Çocuklarda görme keskinliği ölçümü, şaşılık muayenesinin özellikle ambliyopi yönünden önemli bir parçasıdır. Kliniklerde bir yaşın altındaki çocuklarda görmenin değerlendirilmesi zorluk gösterir. Çocuklarda görme ölçümünde dikkat edilmesi gereken noktalar hangi test kullanılırsa kullanılsın, optotip (eşelde kullanılan sembol) tek başına değil çoklu grup içinde gösterilmelidir. Çünkü ambliyopide aynı büyüklükte olmasına rağmen tek optotip gösterildiği test koşullarında hastalar olduğundan daha iyi performans gösterirler (crowding fenomeni). Değişik görme testlerinin sonuçları ancak kendi içlerinde kıyaslanabilir. Farklı testler çoğunlukla görme fonksiyonunun farklı boyutlarını değerlendirmektedir. Bu nedenle bir hastanın zaman içindeki takibinde aynı test, hatta mümkünse aynı cihazlar kullanılmalıdır. Çocuklarda görme ölçülürken mümkünse diğer göz bandaj yardımı ile kapatılmalıdır. Kâğıt veya gözlükle yapılan kapamalarda, özellikle derin ambliyop hastalar farkında olmadan baş pozisyonlarını değiştirerek diğer gözle kopya çekebilirler.

## 3. Refraksiyon Muayenesi

Şaşılık nedeni ile kliniklere müracaat eden hastalarda yapılması gereken en önemli muayene refraksiyon kusurunun doğru olarak saptanmasıdır. Refraksiyon, özellikle çocuklarda siklopleji sonrası ölçülmelidir. Siklopleji için kullanılan antikolinergik ilaçlar; silyer adalede paralizi yaparlar ve sfinkter pupillanın hareketini ortadan kaldırır. Bu şekilde fundus ve objektif refraksiyon muayenesi yapmak mümkün olur. Siklopleji muayenesinde siklopentolat, tropikamid, atropine ve homatropin kullanılabilir.

## 4.Şaşılık Muayenesi

Hastanın muayenesinde öncelikle dikkat edilecek hususlar şöyle sıralanabilir:

- Anormal baş pozisyonu
- Göz kapaklarının durumu
- Göz pozisyonunun değerlendirilmesi
- Yalancı şaşılıklar

### i) Anormal Baş Pozisyonu

Anormal baş pozisyonu göz kaymasını telafi etmek için olabileceği gibi, göz dışı nedenlerden dolayı da ortaya çıkabilir. Burada neden konjenital veya sonradan kazanılmış olabilir. Muayenede yüzde asimetri olup olmadığına bakmak gerekir. Anormal baş pozisyonu yakın ve uzak fiksasyonlar için değerlendirilir. Baş düz hale getirildiğinde gözlerin durumuna bakılmalıdır.

Anormal baş pozisyonu mevcutken ve düzeltildiğinde örtme testi yapılmalı ve aradaki fark değerlendirilmelidir. Görmenin değerlendirilmesi esnasında bir göz kapalı iken anormal baş pozisyonunun devam edip etmediği gözlenmelidir. Vertikal kas patolojisinin telafi edilmeye çalışıldığı anormal baş pozisyonunda gözlerden herhangi birisinin kapatılması; oblik kas patolojisinde ise patolojinin bulunduğu gözün kapatılması baş pozisyonunun düzelmesini sağlar. Bu şekilde anormal baş pozisyonunun hangi adale grubuna bağlı olduğu ayırt edilir. Böylece oküler olmayan baş pozisyonu nedenleri de bu şekilde ortaya çıkarılmış olur.

#### **ii) Göz Kapaklarının Durumu**

Hasta muayenesinde önce kapaklara, kapak aralığına ve kapak kenarlarının durumuna bakılmalıdır. İç ve dış kantus da aynı şekilde değerlendirilmelidir.

#### **iii) Göz Pozisyonunun Değerlendirilmesi**

Göz orbita içinde herhangi bir yöne deviyebilir. Kraniofasiyal anomaliler, epikantus, interpupiller mesafe, interkantall mesafe, kapakların mongoloid (dış kantusun iç kantusa göre daha yukarda yer alması) veya antimongoloid yapı gibi nedenler dışarıdan bakan biri için göz küresinin orbita içindeki konumunu belirler.

#### **iv) Yalancı Şaşılık**

Yalancı şaşılık tanısı ancak tam bir şaşılık muayenesinden sonra herhangi bir kayma saptanmamışsa konulabilir. Çünkü klasik yalancı şaşılık nedenleri ile birlikte gerçek bir şaşılık birlikte bulunabilir (19). Ayrıca özellikle manifest şaşılık intermitan karakterli ise hareketli küçük bir çocukta ilk muayenede kolay tanı konulamaz. Bu nedenle eğer aile şaşılıktan şüpheleniyorsa, pozitif bulgumuz olmasa bile yakın zamanda bir kontrol daha yapılması önerilir.

#### **iv-i) Yalancı Esotropya**

- Epikantus: Bebeklerde belirgin epikantal katlantılar.
- İnterpupiller mesafenin dar olması
- Negatif kappa açısı

#### **iv-ii) Yalancı Ekzotropya**

- Hipertelozizm
- Ekzoftalmus
- Pozitif kappa açısı

### **2.7.1. Şaşılık Hastalarının Ortoptik Değerlendirilmesi**

#### **1. Kappa açısı**

Optik eksen ile görme ekseni arasındaki açıdır. Optik eksen, kornea merkezini lens merkezine birleştiren eksendir. Görme ekseni ise fikse edilen cisimden başlayıp nodal nokta ile foveayı birleştiren eksendir. Eğer ışık refleksi nazalde yani buruna yakın tarafta ise bu pozitif

kappa açısı, eğer temporalde ise negatif kappa açısından bahsedilir. Kappa açısının emetropik gözlerle 2-3 kadar pozitif olması fizyolojik hudutlardadır.

## 2. Örtme – Açma Testi

Örtme testi şaşılık muayenesinde temel olan testtir ve bunun tam ve doğru olarak yapılması gerekmektedir. Heterotropyaların saptanması için kullanılır. Yapılacak olan örtme testi yakında 33 cm ve uzakta 6 m için tekrarlanmalıdır. Ortoforik kişiler fiksasyon hedefine baktığı zaman her iki göz paraleldir ve gözler ayrı ayrı kapatıldığı zaman kapatılmayan gözde hareket görülmez. Heterotropiyada ise bir gözde kayma mevcuttur. Eğer diğer göz kapatılırsa, kaymanın olduğu tarafta hareket ortaya çıkacaktır. Kayan göz fiksasyonu toplamak için nazal hareket ekzotropya, temporal hareket ezotropya, yukarı hareket hipotropyayı, aşağı hareket ise hipertropyayı gösterir. Yani kayan göz fiksasyon yapar. Eğer kayan göz kapatılacak olursa fiksasyon yapan gözde hiç bir hareket gözlenmeyecektir. Çünkü göz hedefe fiksasyon yapmaktadır. Kaymanın çok küçük olduğu durumlarda örtme testi ile tanı koymak güçtür. Ayrıca çok derin ambliyopi mevcutsa fiksasyon yapan göz kapatıldığında şaşılık olan gözde derin ambliyopi nedeniyle hareket gözlenmeyebilir.

## 3. Alternan Örtme Testi

Heteroforyaların saptanması için kullanılır. Örtme açma işlemi, iki gözün aynı anda görmesine izin vermeyecek şekilde alterne edilerek uygulanır ve füzyon ortadan kaldırılacak olunursa kapatılan gözde kapamanın arkasında kayma ortaya çıkacaktır. İşte bu durum heteroforya olarak değerlendirilir. Bu test her iki göze aynı şekilde uygulanmalıdır. Örtme – açma testi kaba bir testtir ve küçük foryalar fark edilmeyebilir.

## 4. Prizma – Örtme Testi

Hastalarda kaymanın mevcudiyeti örtme testi ile belirlendikten sonra, kaymanın miktarı prizma örtme testi ile objektif olarak değerlendirilir (19). Alternan kapama yapılır, böylece füzyon tam olarak ortadan kaldırılarak maksimum kayma elde edilir. Prizma örtme testi ile horizontal ve vertikal düzlemde manifest ve latent kaymaları ölçmek mümkündür. Prizmanın tepesi kaymanın yönüne doğru olmalıdır; ezodeviyasyonda prizmanın tepesi içerde, tabanı dışarıda olacak şekilde prizma göz önünde tutulur. Ekzodeviyasyonda da bunun tam tersi uygulanır, yani tepesi dışarıda, tabanı içerde bulunmalıdır. Aynı şekilde hiperdeviasyonda prizmanın tabanı aşağıda, hipodeviyasyonda ise tabanı yukarda bulunmalıdır. Kapamanın kaldırıldığı gözde kaymanın aksi yönünde bir hareket görülür, işte bu hareket prizmanın kuvveti artırılarak ortadan kaldırılmaya çalışılır. Kaymanın olmadığı noktadaki prizma değeri deviasyon miktarı olarak değerlendirilir. Prizma örtme testini yapabilmek için hastanın foveal fiksasyonu, fiksasyon objesini görece kadar görme ve iyi bir kooperasyon gereklidir. Prizma gücünün yetmediği büyük açılı kaymalarda iki ayrı prizma üst üste konularak değil her iki göze ayrı ayrı konularak ölçüm

yapılmalıdır. Eğer hastada horizontal kayma ile beraber görülen küçük açılı vertikal kayma mevcutsa; iki ayrı prizma tabanları birisi yatay diğeri dikey düzlemde tutulmak koşuluyla üst üste yerleştirilerek vertikal ve horizontal kayma eş zamanlı olarak ölçülebilir. Cerrahi girişim miktarı kayma açısına göre belirlenir (20).

#### 5. Korneadan Işık Yansıması (Hirschberg Testi)

Hirschberg testi, işbirliği yapmayan, görmesi düşük veya fiksasyonun zayıf olduğu hallerde manifest açısının kabaca hesaplandığı testtir. Bu teste her iki göz kornealarındaki ışık yansımalarının durumu pupillaya göre değerlendirilir. Normalde ışık yansıması kornea merkezinin çok hafif nazal bölgesine düşmelidir. Kornea merkezinden 1 mm uzaklaşma 7–8° lik kaymaya veya 15Δ'ye denk gelmektedir. Pupillanın temporal kenarında bir yansıma yaklaşık 15° lik bir açıya, limbusdaki bir yansıma ise yaklaşık 45° lik bir açıya işaret etmektedir (19).

#### 6. Prizma ile Işık Yansıması Testi (Krimsky Testi)

Bu test Hirschberg testinin prizma yardımı ile yapılan şeklidir. Burada prizma fiksasyon yapan gözün önüne tutulur ve pupillalardaki ışık yansımaları gözlenir. Prizma değeri kaymanın miktarına eşit olduğu zaman ışık yansımaları olması gereken yere gelecektir.

#### 7. Sinoptofor

Bu alette hastanın çenesini koyacağı bir çenelik, alınını dayayacağı bir alınlık ve iki tüp mevcuttur. Bu tüplere çeşitli büyüklükteki resimler konulur. Bu alet şaşılığın değerlendirilmesi ve binoküler görmenin derecelendirilmesi için kullanılır.

#### 8. Maddox Çubuğu Testi

Maddox çubuğu belli kalınlıktaki cam çubuklardan (silindirlere) yapılmıştır. Gözlerden birinin önüne konulduğu zaman noktasal ışık kaynağı bir çizgi şeklinde görülür. Bu çizgi silindirlerin bulunduğu eksene 90° dik olarak elde edilir. Hastanın bir gözünün önüne Maddox çubuğu konulur, diğer gözü ile belli karanlıktaki odada lambaya (ışık kaynağına) bakması istenir. Hasta ışık kaynağı ve bir çizgi görür. Bu çizgi yerleştirilmesine göre vertikal veya horizontaldır. Eğer çizgi ışık kaynağının ortasından geçiyorsa kayma yoktur. Çizgi sağda veya ışık kaynağının solunda ise bu takdirde prizma ile çizginin ortasından geçmesine çalışılır. Bu prizma değeri kayma miktarıdır. Bu test küçük açılı kaymaların ölçümünde yararlıdır.

#### 9. Diplopi Testi

Bu testin prensibi tek objenin sübjektif olarak lokalizasyonunun yapılmasıdır. Bu testte koyu kırmızı filtre bir gözün önüne konulur. Özellikle iyi gören göz filtre için tercih edilir. Önemli olan nokta filtrenin mümkün olduğu kadar koyu renkte olmasıdır. Bu gözüyle hasta ancak Maddox hacindeki ışık kaynağını görebilmektedir. Maddox hacindeki kırmızı ışığın görüldüğü rakam kayma miktarı olarak değerlendirilir. Burada bir hayal foveada, diğer hayal diğer gözün ekstrafoveal bölgesindedir. Nazal retinada oluşan hayal çapraz olmayan diplopiye, temporal

retinadaki hayal ise çapraz diplopiye neden olur. Dolayısıyla ezotropyada kayan gözde hayal nazal retinada yer alır ve çapraz olmayan diplopiye neden olur. Ekzotropyada ise kayan gözde temporal retinada hayal teşkil eder ve çapraz diplopi ortaya çıkar.

#### 10. Hess Perdesi

Göz hareketlerindeki bozuklukları ortaya çıkaran ve tanı amacı ile kullanılan bir alettir. Test ekranı, araları 5 derecelik kaymayı gösteren karelerden oluşur ve santralden 15 ve 30 derece uzaklıkta olan toplam 25 nokta incelenir. Disosiyasyon amacıyla hasta kırmızı yeşil gözlük takar. Elektronik cihazlarda fiksasyon noktalarında kırmızı ışık yanar, hastanın elinde ise yeşil ışıklı bir işaret feneri bulunur ve hastadan iki ışığı üst üste getirmesi istenerek bunların üst üste geldiği nokta işaretlenir. Değerlendirme yapılır.

#### 11. Akomodatif Konverjans /Akomodasyon Oranı ( AK/A )

AK/A oranı bir dioptri akomodasyona karşı yapılan akomodatif konverjansı ifade eder. AK/A oranı çocukluktan erişkin yaşa hatta presbiyopik yaşa kadar aynı kalır. Normal olarak her bir diyoptri akomodasyona karşılık 3-5 prizma diyoptri konverjans yapılır. Eğer oran normalden fazla veya azsa bu takdirde aşırı konverjanstan veya konverjans azlığından söz edilir (12, 21).

#### 2.7.2. Binoküler Görmenin Değerlendirilmesi

İki gözde görme keskinliği eşit olduğunda şekil, parlaklık ve büyüklük açısından aynı olan iki ayrı görüntü elde edilir. İki gözde aynı subjektif görsel noktayı paylaşan retina elemanları korrespondan noktalar olarak adlandırılır. Her iki gözün retinasında korrespondan noktaları uyaran görüntü beyinde aynı kortikal hücreye gider ve binoküler görme mekanizmasıyla tek bir görüntü olarak algılanır. Bu mekanizma füzyon olarak adlandırılır. Füzyon varlığında Panum alanı içindeki cisimler tek görülür. Aynı zamanda bu alandaki cisimlerin üçüncü boyuttaki, yani derinlikte birbirine göre olan konumları sıralanabilir. Buna stereopsis denir. Eğer iki gözden gelen uyarılar arasında belirgin bir dengesizlik söz konusuysa aralarında rekabet ortaya çıkar. Daha net olan görüntü baskın gelir ve diğeri inhibe olur. Her iki gözün korrespondan retina elemanlarından kaynaklanan görme eksenlerinin uzayda çakıştığı noktalardan oluşan düzleme horopter adı verilir. Horopter üzerinde kalan tüm cisimler tek görülür. Horopterin önünde ve arkasında tek görülebilen dar bir alan vardır ve bu bölge Panumun tek görme alanı olarak adlandırılır. Panum alanının önündeki ve arkasındaki nesnelere çift görülürler ve bu durum fizyolojik diplopi olarak adlandırılır.

Binoküleritenin yerleşmiş olduğu bir kişide herhangi bir nedenle şaşılık ortaya çıkacak olursa, korrespondan retina elemanları artık aynı uzaysal koordinata bakamayacaktır. Bu durumda konfüzyon veya diplopi ortaya çıkar. Konfüzyon, korrespondan olan retina elemanlarına akut şaşılıktan sonra gelen farklı iki görüntünün kortekste birbirinin üzerine çakışmış olarak algılanmasıdır. Bu durumda hasta iki farklı objeyi üst üste görmektedir.

Diplopi, bir cismin şaşılık nedeniyle her iki gözde birbiri ile korrespondan olmayan retina elemanları tarafından algılanması ile ortaya çıkar. Diplopinin ortadan kalkıp kalkmadığı bir göz kapatılarak kontrol edilip monoküler veya binoküler olup olmadığı görülür. Monoküler diplopi genellikle gözün kırıcı ortamlarındaki bozuklukla ortaya çıkar ve pinholle bakarken kaybolur. Monoküler diplopi duyuşsal kaynaklı ise pinholle bakarken de devam eder. Bu beyin travması, serebral vasküler olay veya sağlam göz kaybedildiğinde ambliyop gözde geçici olarak oluşabilir. Diplopi binoküler ise bir gözün önüne kırmızı filtre konulduğunda hayal çaprazlaşmıyorsa ezotropya, çaprazlaşıyorsa ekzotropya vardır (12).

#### 2.8. Şaşılıkta Binoküler Duyusal Adaptasyon Mekanizmaları

Binoküler duyuşsal adaptasyon mekanizmaları diplopinin önlenmesi amacıyla ortaya çıkan supresyon ve anormal retinal korrespondanstır. Supresyon; konfüzyon ve diplopiyi önlemek için, kayan gözün foveasında ve hedefin retinada oluşturduğu izdüşümü bölgesinde supresyon (fiksasyon noktası skotomu) meydana gelir. Supresyon yalnızca binoküler görme koşullarında ortaya çıkan bir fenomendir. Anormal retinal korrespondans; kayan bir göze rağmen binoküler görmenin sağlanması amacıyla ortaya çıkan bir uyum mekanizmasıdır. Anormal retinal korrespondans kayan gözde diplopiye yol açan ektrafoveal noktanın fikse eden gözün foveası ile aynı uzaysal lokalizasyonu paylaşır hale gelmesidir (12).

#### 2.9. Şaşılık Ameliyatlarının Mekanizması

Eğer bir göze etkiyen kuvvetler dengede ise o zaman göz orbita içinde hareket etmeyecek, sabit duracaktır. Fakat etki eden kuvvetler dengede değilse, o zaman göz bu kuvvetleri dengeye getirinceye kadar hareket edecektir. Eğer göze etki eden kuvvetlerde veya kuvvet kollarında patolojik değişiklikler oluşursa bu normal dengeyi bozacaktır. Eğer göze etki eden kuvvetlerin dengesi ancak göz fizyolojik durumundan saptığı zaman sağlanabiliyorsa bu durum şaşılık olarak tanımlanır. Şaşılıkta göz kaslarına uygulanan ameliyatların amacı da dengeyi tekrar sağlamaktır. Bir kayma açısını ameliyatla düzeltmek için çeşitli yollar düşünülebilir.

*1- Kas gücünün değiştirilmesi:* Kasın elastiki gerilmesi ve kasın kasılma gücü toplam kas gücünü oluşturur. Kasılma gücü kas kesitini büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Bunu operatif işlemlerle gerçekleştirilmek pek mümkün değildir.

Son zamanlarda Botulinum toksininin kas içine enjeksiyonu ile kas fonksiyonu azaltılmaktadır. Bir kasın elastiki kuvveti de o kasın gerginliği ile doğru orantılıdır. Yani bir kas gerildiği oranda elastiki kuvveti artacaktır. Eğer bir kas cerrahi olarak geriletilen olursa gerginliği de azalacak ve buna bağlı olarak kasın gücü de azalacaktır. Kısaltma, katlama ve iletme ile göz kasının gerginliği arttırılarak elastiki gücünün arttırılması amaçlanmaktadır. Antagonist kasta herhangi bir girişim yapılmadan bir kasın geriletilmesi, tendonun uzatılması,

birincil olarak o kasın gerginliğini değiştirir. Bunun sonucu olarak göz yeni denge durumunu sağlamak için pozisyon değiştirir.

**2- Etki eden güç kolunun değiştirilmesi:** Göze etki eden dönme momenti yalnızca kas gücünün değiştirilmesi ile değil aynı zamanda güç kolunun değiştirilmesi ile de değiştirilebilir. Güç kolunun uzatılması kasın yapışma noktası ile teğet noktası arasındaki kısmının da kullanılmasıyla gerçekteşebilir. Çok sık kullanılan Cüppers'in Faden operasyonunun etki prensibini de güç kolunun kısaltılması oluşturmaktadır. Bu operasyonla kas daha geride skleraya sabitlenerek teğet noktası geriletmiş olur. Böylece kasın toplam gücü pek değişmemiştir, fakat dönmeye etki eden gücü önemli ölçüde azaltılmış olacaktır(22,23).

**3- Bulbus pozisyonunun değiştirilmesi:** Eğer bir kasta ameliyatla gerginlik azaltılıp (geriletme) aynı gözdeki antagonistinde ameliyatla gerginlik arttırılırsa (kısaltma, katlama, ilerletme) operasyonun etkisi daha fazla olur. Bu kombine ameliyatların amacı ameliyat öncesinde ancak göz kayması ile stabilize edilebilen dönme momenti dengesinin ameliyat sonrasında iki gözün paralelliğinde de sağlanabilmesidir. Bu cerrahi tekniğin etki prensibini; agonist ve antagonist kasların güçlerinin etki ettiği noktalarda bulbustan ayrılması, gözün istenilen pozisyona getirilmesi ve gözün istenilen pozisyona tekrardan bağlanması oluşturur.

**4- Kasın çekme yönünün değiştirilmesi:** Kasın yapışma noktasının, kasın çekme yönünde ileri veya geri oynatılması kasın gerginliğinin artması ya da azalmasını sağlar.

### 2.9.1. Şaşılık Tedavisinde Uygulanan Cerrahi İşlemler

#### 1. Rektus Adalelerini Zayıflatan Cerrahi Girişimler

**a. Geriletme:** Adale insersiyoyerinden ayrılarak daha gerideki bir bölgede skleraya suture edilir. Kaymanın düzeltilmesinde geriletmenin etkisi rezeksiyona göre daha fazladır. Horizontal şaşılıklarda genelde sadece yakında olan kaymalarda her iki medial rektus geriletmesi, sadece uzakta olan kaymalarda her iki lateral rektus geriletmesi ve yakın-uzak aynı olan kaymalarda geriletme rezeksiyon cerrahisi uygulanır (24).

**b.Faden ameliyatı (posterior fiksasyon sutureü):** Adale ekvator arkasında skleraya suture edilerek, tork azaltılır ve adale böylece yalnızca hareket alanında zayıflamış olur. Disosiyasyon, konverjans fazlalığı tipinde ezotropyada, paralitik şaşılıklar ve konverjans ile azalan nistagmusta uygulanabilir (25).

**c.Santral Tenotomi:** Maksimal geriletmenin yetersiz kaldığı olgularda, adalenin santral 1/3'ü kesilerek santral liflerin geriye kontrakte olması sağlanır.

**d.Marjinal Miyotomi:** Maksimal geriletmenin yapıldığı reziduel kaymalarda kullanılır. Ancak cerrahi sonuçların çok değişken olabilmesi ve hemorajinin fazla olması nedeniyle pek tercih edilmez.

## 2. Rektus Adalelerini Güçlendiren Cerrahi Girişimler

a. Rezeksiyon: Rezeksiyonda adalenin bir kısmı insersiyon arkasındaki bölgeden kesilerek çıkarılır ve adale eski insersiyon yerine yeniden suture edilir. Rezeksiyon kası kısaltır, gerçek anlamda gücünü arttırmaz (24).

b.Katlama: Kasın son kısmı ve tendonu katlanarak kas boyu kısaltılır. Böylece kas hareketinin güçlenmesi sağlanır.

c.Rektus Adalelerinin Transpozisyonu: Bu cerrahide rektus adalelerinin insersiyon yeri kaydırılır. Paralitik kası güçlendirmek amacıyla yapıldığında komsu iki rektus adalesi insersiyon yerinden ayrılarak güçlendirilmek istenen adalenin yanına suture edilir. Paralitik şaşılıklarda, alfabetik paternlerde, horizontal kaymalara eşlik eden komitan kaymaların düzeltilmesinde uygulanabilir. Felçli adale yönünde motilite kazandırmaktan çok gözün primer pozisyondaki durumu üzerine etkilidir (24).

d.Ayarlanabilir Sütür Cerrahisi: Şaşılık cerrahisinde tedavi sonucu pek çok faktörün etkisi sonucunda değişken olabilmektedir. Bu nedenle cerrahi sonrasındaki ilk 24 saat içerisinde hastanın kayma miktarı, motilite durumu ve diplopişinin varlığına göre gerekli görülürse tedavi miktarını değiştirebilme imkânı veren ayarlanabilir sütür tekniği geliştirilmiştir. Böylece rezidüel kaymalara bağlı ikincil cerrahi girişim sayısı azaltılmış olur. Bu teknikte adale askılı yöntemle absorbe olan sütürlerle geriletilip, sütürler insersiyondan geçirildikten sonra ikinci bağlama fiyonk şeklinde bırakılmaktadır (24, 25).

## 3. İnférieur oblik adaleyi zayıflatan girişimler

a.Desinsersiyon (tenotomi): Adalenin skleraya yapıştığı yerden kesilerek ayrılmasıdır. Adalenin skleradan ayrıldıktan sonra ucu koterize edilerek inférieur rektus adale (İR) altından retrakte olmaya bırakılır. Serbest kalan adale İR' un alt kısmında skleraya yapışır (24).

b.Geriletme: Altı-ondört mm arasında yapılır. İR' un 2 mm temporalı ve 2 mm posterioru yaklaşık 10 mm' lik geriletmeye denk gelir. Desinsersiyon yapıldığında da adale bu bölgeye yapışmaktadır.

c.Miyektomi: İR' un temporalinde inférieur oblik (İO) adalenin bir kısmı çıkarılır (25).

d.Denervasyon ekstirpasyon: Rezidu İO hiperfonksiyonunda sekonder girişim olarak uygulanabilir. Üçüncü sinirin alt dalının İO adaleye girdiği bölgede fusiform bir genişleme vardır. Bu bölgede sinir koterize edilerek kesildikten sonra adalede gevşeme olur ve çekilebilen maksimum miktardaki adale segmenti kesilerek çıkartılır.

e.Anteropozisyon: İO adaleyi zayıflatmanın yanı sıra elevatör olan adaleyi depresör haline getirmeyi sağlayan bir girişimdir. İO adale skleradan ayrıldıktan sonra adalenin ön kenarı İR insersiyosununun temporal yanına suture edilir, İO adalenin arka kısmı suture edilmeden bırakılabilir veya İR'a paralel olacak şekilde suture edilebilir.



#### 4. Superior oblik adaleyi zayıflatan girişimler

*a.Tenotomi:* SR adalesinin nazal veya temporalinden uygulanır (24).

*b.Geriletme:* Superior oblik (SO) adaleye temporalden yaklaşılr. Tendon SR nazalinde 4 mm posterior ve 4 mm mediale suture edilir.

*c.Posterior tenektomi:* İntorsiyonun bozulmasının istenmediği durumlarda kullanılır. Özellikle A patern şaşılıkta aşırı düzleminin olmaması için önerilmiştir. SO adaleye temporalden yaklaşılr ve adalenin arka kısmından bir kenarı insersiyon kısmı tarafından oluşturulan üçgen bir parça çıkartılır.

*d.Silikonla SO tendonunun uzatılması:* Dekolman cerrahisinde kullanılan silikon bant, SO tendonu SR'un nazalinde kesildikten sonra ayrılan uçların arasına suture edilmektedir.

#### 5.Superior oblik adaleyi kuvvetlendiren girişimler

*a.SO tendon katlaması:* SR'un temporalinden yaklaşımla uygulanır. Altı-onsekiz mm arasında yapılabilir. Absorbe olmayan renkli suture materyali kullanılmalıdır. Konjenital SO felcinde hem etkin hem de güvenilir bir yöntemdir.

*b.Harada-Ito ameliyatı:* SO adalenin torsiyondan sorumlu olan ön liflerinin selektif olarak kuvvetlendirilmesi esasına dayanır. Bugün kullanılan şekil, Fells modifikasyonu ile olan yöntemdir. SO adaleye temporal kısımdan yaklaşıltan sonra tendon yaklaşık 10 mm'lik bölgeden önde 4 mm genişliğinde tendon kalacak şekilde ikiye ayrılır. Daha sonra öndeki tendon parçası insersiyon yerinden ayrılır ve LR'un üst kısmına suture edilir. Edinsel SO felcine bağlı torsiyonel diplopiyi düzeltmeye yöneliktir (26).

#### 2.10. Cerrahi Tedavinin Başarı Kriterleri

Konkomitan horizontal kaymalarda şaşılığın gidermek ve optik aksları paralel duruma getirmek amacıyla kaslara yapılacak cerrahi girişim miktarı kayma açısına göre belirlenmektedir (27). Kaslara yapılacak müdahale miktarları tecrübelerle edinilmiş bir takım rehber tablolara göre yapılmaktadır. Fakat bu değerlere göre yapılan cerrahi müdahale sonrası her hastada aynı miktarda düzeltme elde etmek her zaman mümkün olmamaktadır. Çünkü cetvellerdeki değerler, sadece preoperatif kayma açısına göre düzenlenmiş olup, oldukça geneldir. Hâlbuki ameliyat öncesi kayma açısı cerrahi başarı için tek etken değildir. Cerrahi başarıyı etkileyen nedenler arasında şaşılığın başlama yaşı, ameliyat yaşı, ameliyata kadar geçen süre, ameliyat öncesi kayma miktarı, refraksiyon kusuru, anizometri varlığı, görme derecesi, alfabetik paternin varlığı, ambliyopinin varlığı, binoküler görme potansiyeli, gözün aksiyel uzunluğu, ek oküler patoloji varlığı gibi faktörlerin üzerinde durulmaktadır (6, 8). Bu nedenle, ameliyat sonrası 10 PD'ye kadar kalan kayma miktarları başarı sınırları içerisinde kabul edilmektedir (27). Başarı kriteri olarak çoğu cerrah postoperatif kayma miktarının +/- 10 prizma diyoptri arasını kabul etmektedir (27-29). Bu konuda literatürlerde farklı yaklaşımlara rastlamak mümkündür.

Pratt-Johnson ve arkadaşları ile Hardesty ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmaya göre başarı kriterleri (30, 31) ;

- 1 – Herhangi bir bakışta veya mesafede manifest tropyanın bulunmaması
- 2 – Güneşte veya parlak ışıkta göz kırpmasının veya göz kapamanın olmaması
- 3 – Titmus testinde en az 60 saniye düzeyinde stereopsisin olması
- 4 – Normal konverjans ve diverjans füzyonel amplitudlerinin olması
- 5 – Konverjansın yakın noktasının 10 cm'den az olması

Von Noorden'e göre semptomu olmayan bir hastada yakın ve uzak fiksasyonda stabil füzyonun olması yapılan cerrahi tedavinin başarılı olduğunu göstermektedir (28).

## 2.11. Şaşılık Cerrahisindeki Komplikasyonlar

### 1. Kanama

Öncelikle konjonktivanın kesilmesi esnasında konjonktival damarların kesilmemesine özellikle önem gösterilmelidir ve damar traselerine paralel olarak konjonktiva kesilmelidir. Bu esnada mümkün olduğu nispette koter kullanılması gerekir. Kanamanın sonucunun skar dokusu olduğu aşikârdır. Bu nedenle hastanın cerrahi esnasında kanamaması için iyi bir genel anestezi ve oksijenasyona ihtiyacı vardır.

### 2. Enfeksiyon

Ameliyattan önce hastada konjonktivit, blefarit mevcutsa ameliyat ertelenmelidir. Enfeksiyon mevcudiyetinde geniş spektrumlu lokal antibiyotik tedavisi verilmelidir. Cerrahi sonrası endoftalmi gibi ağır enfeksiyonlar nadirdir ancak ciddi sonuçlara neden olabilirler (32).

### 3. Sütür iğnesi ile globun perforasyonu

Sütür iğnesinin globu perforasyonu genel olarak ifade edildiğinden daha fazla rastlanılmaktadır (33-35). Globun perforasyonu ile hastalarda endoftalmi ortaya çıkabileceği gibi retina dekolmanı en sık görülen komplikasyondur. Burada genellikle neden vitreus içine kanamalar ve buna bağlı traksiyondur. Bu nedenle ameliyat esnasında sütür iğnesinin sklera içinden geçişi takip edilmelidir.

### 4. Orbital Sellülit

Daha az sıklıkla ortaya çıkan bir komplikasyondur. Ing yaptığı çalışmada her 1900 şaşılık cerrahisinden sonra bir olguda orbital sellülitte rastlanıldığını bildirmiştir (36). Hastalarda kapaklarda ödem, konjonktivada kemozis ve proptozis en önde gelen bulgulardır (37).

### 5. Sütür Reaksiyonu, Apse ve Granülom

Sütür maddesine reaksiyon, 24 saat veya 7 gün sonra geç reaksiyon şeklinde ortaya çıkar. Alerjik bir reaksiyondur. Konjonktivada hiperemi, kemozis, bazen ödem en önemli bulgulardır. Bu hastalarda lokal kortikosteroidler yararlıdır. Granülom varlığında, konjonktiva altında lokal hafif kabarık bir kitle meydana gelir. Bunun nedeni sütür materyali, pamuk lifleri, pudra olabilir.

Tedavide önce steroidli damlalar kullanılmalıdır. Cevap alınmazsa granülom, lokal cerrahi ile çıkarılır.

#### 6. Ön Segment İskemisi

Ön segmentin kanlanması yedi adet ön silyer arter ve iki arka silyer arterden sağlanır. Ön silyer arter dış rektusta bir adet, diğer adalelerde iki adet mevcuttur. Eğer ikiden fazla rektus adalesi kesilecek olursa bu takdirde ön segment iskemisi karşımıza çıkabilecek en ciddi komplikasyondur (38, 39). Hastaların kliniğinde ameliyattan 24 saat sonra ortaya çıkan bulanık görme, kapaklarda, konjonktiva ve korneada ödem mevcuttur. Pupil dilate ve ışık reaksiyonu tembeldir. Ön segmentte yoğun hücre vardır. Göz içi basıncı düşüktür. Ön segment anjiyografisi yapıldığında, arterlerde dolmada gecikme görülür. İris atrofi, katarakt oluşumu pupil kenarındaki avaskülarite geç dönem komplikasyonlarıdır.

#### 7. Adalenin Kaybedilmesi

Ameliyat esnasında eğer adale 'check' ligamentten ve tenon kapsülünden tam olarak ayrıldıktan sonra kaybedilecek olursa, geriye doğru retrakte olur ve adalenin bulunduğu konuya doğru gider. Bazen adalenin bulunması mümkün olabilir ama genellikle çok zordur. Bir çalışmada 25 hastanın 11'inde kaçan adalenin intermusküler septumda oblik adale yakınında yer aldığını görmüştür. Ondört hastada adaleler çok geriye kaçtığı için bulunamamış ve bunlara transpozisyon yapılmıştır (40).

#### 8. Adezyon

Cerrahi esnasında kanama, adale kapsülünün zedelenmesi veya orbita yağ dokusunun septumun açılması ile öne gelmesi sonucu skar dokusunun ortaya çıkması sonucu meydana gelir.

#### 2.12. Konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar

Şaşılık cerrahisinde başarıyı etkileyen risk faktörleri ile ilgili olarak daha önce de bazı çalışmalar yapılmıştır.

Özkağnıcı ve arkadaşları tarafından "İç Şaşılıklarda Sonuca Etki Eden Faktörler" konulu bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada şaşılık cerrahisinde preoperatif kayma açısının, yaşın, cinsiyetin, sağ ve sol göz görme keskinliğinin, sağ ve sol göz refraksiyon kusurunun cerrahi başarı üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, iç şaşılığı olan olgularda preoperatif kayma değeri arttıkça şaşılık cerrahisi etkinliğinde artma olduğu saptanmıştır. Yaş, cinsiyet, sağ veya sol göz görme keskinliği, sağ veya sol göz refraksiyon kusuru ile iç şaşılık cerrahisi etkinliği arasında istatistik olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (41).

Erdöl ve arkadaşları tarafından "Şaşılık Cerrahisinde Başarıyı Etkileyen Faktörler" konulu bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada şaşılık cerrahisinde ameliyat öncesi kayma açısının, yaşın ve şaşılık tipinin cerrahi başarı üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, şaşılık cerrahisinde başarı üzerinde en etkili faktörün ameliyat öncesi kayma açısı olduğu saptanmıştır ve

cerrahi planlamada bu durumun dikkate alınması önerilmiştir. Ameliyat öncesi kayma açısı ile ameliyat sonrası kalan kayma açısı arasındaki korelasyonun ezotroplarda ekzotroplara göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Operasyon yaşı ile ameliyat sonrası kalan kayma açısı arasındaki korelasyon düşük bulunmuştur. Ayrıca monoküler veya alternan kaymaların şaşılık cerrahisi başarısı üzerindeki etkileri arasında anlamlı fark bulunamamıştır (42).

Özdemir ve arkadaşları tarafından “Konkomitan Ezotroplarda Cerrahi Başarıyı Etkileyen Faktörler” konulu bir çalışma yapılmıştır. Cinsiyet, kırma kusuru miktarı, horizontal kayma miktarı, ambliyopi varlığı ve derecesi, anizometri varlığı, füzyon varlığı ve tipi, stereopsis varlığı ve derinliği, kaymanın başlangıç yaşı, ameliyat yaşı, kayma başlangıcından ameliyata kadar kayma süresi ve şaşılık türü gibi faktörlerin cerrahi tedavi sonucu üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda cinsiyet, preoperatif kayma açısı, anizometri, kayma başlangıç yaşı ve şaşılık türü ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Görme keskinliği, kırma kusuru, füzyon mevcudiyeti, stereopsis, kayma süresi ve ameliyat yaşının ameliyat başarısını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilediği tespit edilmiştir (43).

Yaşar ve arkadaşları tarafından “Horizontal Konkomitan Şaşılıklarda Cerrahi Sonuçlarının Şaşılık Tipi, Derecesi ve Cerrahi Tekniği İle İlişkisi” konulu bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda şaşılık cerrahisi başarı oranının, 15–30 pd ve 70 pd üzeri gruplarında diğer kayma açısı gruplarına göre ve ekzotroplarda ezotroplara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (44).

Çakmak ve arkadaşları tarafından “Horizontal Konkomitan Şaşılıklarda Cerrahi Başarının Şaşılık Tipi ve Derecesi ile İlişkisi” konulu bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, şaşılık cerrahisinde başarı üzerindeki en etkili faktörlerden birisinin ameliyat öncesi kayma açısının derecesi olduğu saptanmıştır. Şaşılık tipi ile cerrahi başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (45).

Gezer ve arkadaşları tarafından “Ekzotroplu Hastalarda Şaşılık Cerrahisinin Sonuçlarını Etkileyen Faktörler” konulu bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, preoperatif kayma derecesinin ekzotroplu olgularda cerrahi başarıda en etkili faktör olduğu saptanmış, şaşılık cerrahisi başarısının yüksek dereceli miyopu bulunan hastalarda emetrop ve hipermetrop hastalara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (46).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Çalışma için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’na başvurularak etik kurul onayı alındı.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Göz Hastalıkları Kliniğinde Ocak 2007 – Ekim 2010 tarihleri arasında komitan şaşılık tanısı ile şaşılık cerrahisi yapılan 75 olgunun dosyası retrospektif olarak incelendi. Öncesinde şaşılık cerrahisi geçiren, yeterli postoperatif takip süresi

olmayan ve dosya bilgileri yetersiz olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Bu şekilde 60 olgu çalışmaya dâhil edildi.

Olguların görme keskinliği kooperasyon kurulabilen hastalarda snellen eşeli ve şekil optotipleri kullanılarak belirlendi. Refraksiyon muayenesi %1 siklopentolat (Sikloplejin %1 ® , Abdi İbrahim İlaç San. Tic. A. Ş., İstanbul, Türkiye) damlatılarak siklopleji sağlandıktan sonra retinoskop ve otorefraktometre yardımıyla saptandı. Kayma tipi açma-kapama testi yardımıyla belirlendi. Kayma miktarı uzak (6 m) ve yakın (0.33 m) olacak şekilde alternan prizm örtme testi ile prizm diyoptri cinsinden belirlendi. Çok küçük çocuklarda kooperasyon azlığı nedeniyle açma-kapama testi tam uygulanamadığından, Krinsky ve Hirschberg testi kullanılarak kayma derecesi saptandı. Dokuz kardinal bakış pozisyonunda göz küresi hareketlerine bakıldı. Biyomikroskop ve oftalmoskop yardımıyla ön ve arka segment değerlendirildi. Olgular belli aralıklarla en az 3 kez muayene edildikten sonra cerrahi planlandı. Cerrahide kaslara yapılacak düzeltme miktarı Tablo 1, 2, 3, 4’de gösterilen değerler dikkate alınarak yapıldı. (47)

Tablo 1: Alternan ezodeviasyonlar için cerrahi protokol

Kayma Miktarı (Prizm Diyoptri)	İç Rektus Geriletmesi (mm)		Dış Rektus Rezeksiyonu(mm)
15	3.0	veya	4.0
20	3.5	veya	5.0
25	4.0	veya	6.0
30	4.5	veya	7.0
35	5.0	veya	8.0
40	5.5	veya	9.0
50	6.0	veya	9.0

Tablo 2: Monoküler ezodeviasyonlar için cerrahi protokol

Kayma Miktarı (Prizm Diyoptri)	İç Rektus Geriletmesi (mm)		Dış Rektus Rezeksiyonu (mm)
15	3.0	ve	4.0
20	3.5	ve	5.0
25	4.0	ve	6.0
30	4.5	ve	7.0
35	5.0	ve	8.0
40	5.5	ve	9.0
50	6.0	ve	9.0

Tablo 3: İntermittan ekzodeviasyonlar için cerrahi protokol

Kayma Miktarı (Prizm Diyoptri)	Dış Rektus Geriletmesi (mm)		İç Rektus Rezeksiyonu(mm)
15	4.0	veya	3.0
20	5.0	veya	4.0
25	6.0	veya	5.0
30	7.0	veya	6.0
40	8.0	veya	6.0

Tablo 4: Monoküler ekzodeviasyonlar için cerrahi protokol

Kayma Miktarı (Prizm Diyoptri)	Dış Rektus Geriletmesi (mm)		İç Rektus Rezeksiyonu (mm)
15	4.0	ve	3.0
20	5.0	ve	4.0
25	6.0	ve	5.0
30	7.0	ve	6.0
40	8.0	ve	6.0
50	9.0	ve	7.0
60	10.0	ve	8.0
70	10.0	ve	9.0
80	10.0	ve	10.0

Alternan şaşılıkalarda simetrik cerrahi (endikasyonu olan olgularda üç kas müdahalesi), monoküler deviyasyonda tek taraflı kısaltma-geriletme (endikasyonu olan olgularda üçüncü kas müdahalesi) yapıldı. Ameliyatlarda, konjonktiva limbal insizyonla açılarak kaslara ulaşıldı. Belirlenen miktarda geriletme veya kısaltma yapıldıktan sonra kaslar 6-0 spatül iğneli poliglaktin sütür ile skleraya sütüre edildi. Konjonktiva 8-0 spatül iğneli poliglaktin sütür ile kapatıldı. Postoperatif dönemde hastalara kortikosteroid ve antibiyotikli damlalar günde dört kez bir damla bir ay verildi.

Cerrahi sonrasında hastalar 1. gün, 7. gün, 1. ay ve 6. ay muayene edildi. Preoperatif ve postoperatif muayene bulguları değerlendirildi. Postoperatif kayma miktarının 1. ay sonunda 10 pd ve daha az olması “cerrahi başarı” olarak kabul edildi.

Şaşılığın cerrahi başarısı üzerine etkisi olabileceği düşünülen cinsiyet, preoperatif şaşılık miktarı, operasyon yaşı, şaşılığın tipi, görme keskinliği, refraksiyon kusuru, anizometri varlığı ve ambliyopi varlığı parametreleri araştırıldı.

İki göz arasında iki dioptri ve üzerinde sferik veya silindirik refraksiyon kusuru varlığı anizometri olarak değerlendirildi.

Ambliyopi varlığı, herhangi başka patoloji olmaksızın iki gözün görme keskinlikleri arasında iki standart sıra ya da daha fazla sıra farkı bulunması olarak tanımlandı.

Herhangi bir gözünde  $\pm 2$  sferik ekivalan (sferik değer + silindirik değer yarısı) değerinden fazla refraksiyon kusuru olan olgular anlamlı refraksiyon kusuruna sahip kabul edildi.

Herhangi bir gözünde 0,4 veya daha kötü görmesi olan olgular kötü görme keskinliğine sahip kabul edildi.

İstatistiksel değerlendirmede Ki-Kare testi ve Fisher'in exact testi kullanıldı. P değerinin 0,05 altında olması anlamlı kabul edildi.

#### **4. BULGULAR**

Hastalarımızın 24'ü (%40) erkek, 36'sı (%60) kadındı. Ortalama yaş  $11,5 \pm 8,3$  yıl (10 ay-47 yıl) idi.

Tüm olgular değerlendirildiğinde, cerrahi başarı oranı %80 olarak tespit edildi. Cerrahi başarı oranı erkeklerde %71 ve kadınlarda %86 bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,147$ ), (Tablo 5).

Yirmi bir olgu (%35) 10 ay - 5 yaş arasında, 19 olgu (%32) 6-12 yaş arasında, 20 olgu (%33) 13 yaş üzerideydi. Cerrahi başarı oranı 10 ay - 5 yaş grubunda %76, 6-12 yaş grubunda %79 ve 13 yaş üzeri grupta %85 idi. Yaş ile cerrahi başarı arasında anlamlı ilişki bulunamadı ( $p=0,773$ ), (Tablo 5).

Yirmi dört (%40) olguda ekzotropeya, 36 (%60) olguda ezotropeya mevcuttu. Cerrahi başarı oranı ekzotropeyalı olgularda %83 ve ezotropeyalı olgularda %79 idi. Fark anlamlı değildi ( $p=0,598$ ), (Tablo 5).

Olguların preoperatif kayma miktarı ortalama  $40,3 \pm 17,0$  pd, postoperatif kayma miktarı ortalama  $3,7 \pm 9,7$  pd idi. Preoperatif kayma derecesi 37 (%62) olguda 40 pd ve daha az, 23 (%38) olguda 40 pd üzerinde idi. Cerrahi başarı oranı preoperatif 40 pd ve daha az kayması olan grupta %84, preoperatif 40 pd üzerinde kayması olan grupta %74 olarak bulundu. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p=0,353$ ), (Tablo 5).

Altı hastada (%10) anizometri mevcuttu. Cerrahi başarı oranı anizotropik hastalarda %67, anizotropisi olmayan hasta grubunda ise %81,5 idi. İstatistiksel değerlendirmede farkın anlamlı olmadığı görüldü ( $p=0,389$ ), (Tablo 5).

Yirmi hastada (%33,3) ambliyopi mevcuttu. Cerrahi başarı oranı ambliyop grupta %70, ambliyop olmayan grupta %85 bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,171), (Tablo 5).

Yirmi sekiz hastanın (%47) herhangi bir gözünde veya her iki gözünde anlamlı refraksiyon kusuru mevcuttu. Cerrahi başarı oranı, anlamlı refraksiyon kusuru olan hastalarda %71, emetrop olan hastalarda %87,5 bulundu. Refraksiyon kusuru varlığı ile cerrahi başarı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,121), (Tablo 5).

On altı hastanın (%27) herhangi bir gözünde veya her iki gözünde görme keskinliği 0,4 ve daha kötü, 44 hastanın (%73) her iki gözdeki görme keskinliği 0,4'den daha iyiydi. Cerrahi başarı oranı görme keskinliği kötü olan grupta %62,5, görme keskinliği iyi olan grupta %86 olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak da anlamlı bulundu (p=0,041), (Tablo 5).

Tablo 5: Bulgular ve ameliyat başarısı

		Başarılı( n=48)	Başarısız (n=12 )	P
Cinsiyet	Kadın	31 (%86)	5 (%14)	0,147
	Erkek	17 (%71)	7 (%29)	
Yaş	10 ay- 5 yaş	16 (%76)	5 (%24)	0,773
	6-12 yaş	15 (%79)	4 (%21)	
	13 yaş ve ?	17 (%85)	3 (%15)	
Tip	Ekzotropya	20 (%83)	4 (%17)	0,598
	Ezotropya	28 (%79)	8 (%11)	
Preoperatif Kayma	= 40 pd	31 (%84)	6 (%16)	0,353
	>40 pd	17 (%74)	6 (%26)	
Ambliyopi	Var	14 (%70)	6 (%30)	0,171
	Yok	34 (%85)	6 (%15)	
Refraksiyon Kusuru	Var	20 (%71)	8 (%29)	0,121
	Yok	28 (%87,5)	4 (%12,5)	
Görme Keskinliği	=0,4	10 (%62,5)	6 (%37,5)	0,041
	>0,4	38 (%86)	6 (%14)	
Anizometropi	Var	4 (%67)	2 (%33)	0,389
	Yok	44 (%81,5)	10(%18,5)	

## 5.TARTIŞMA

Şaşılık cerrahisinde başarıyı etkileyen pek çok faktör vardır. Aynı miktarda şaşılıkları olan farklı hastalarda aynı miktarda cerrahi düzeltmeye farklı cevaplar alınması şaşılık cerrahisine etki



eden tek faktörün kayma ve cerrahi miktarı olmadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle şaşılık ameliyatlarında ameliyat sonucunun garanti edilememesi önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Operasyonlarda kaslara yapılacak müdahale miktarı için rehber olarak genel kabul gören Amerikan Oftalmoloji Akademisi tarafından bildirilen cetvellerdir. Ancak yine de cerrahi sonrası tam düzelme elde edilmeyebilir. Çünkü cetvellerdeki değerler, sadece preoperatif kayma açısına göre düzenlenmiş olup, oldukça geneldir (48, 49).

Gözdeki kayma rölatif parezi, adalelerin elastisitesi, adale insertiyonunun limbusa göre pozisyonu, fonksiyonel ekvator, göz küresinin büyüklüğü ve adalelerin inervasyonu gibi pek çok faktörün etkisi altındadır. Göz adalelerine yapılan cerrahi bir girişimde geometrik değişiklikten başka adalelerin tonusu, kontakt arkı, kuvveti, uzunluğu ve viskoelastik yapılarında değişiklikler meydana gelmektedir. Bunların dışında yaş, ampliopi, şaşılığın süresi, ameliyat öncesi kayma gibi faktörlerde cerrahi sonu düzelmede etkili olmaktadır (7). Bununla birlikte bu faktörlerin büyük kısmını preoperatif dönemde değerlendirerek cerrahiye buna göre planlamak pratik olarak mümkün değildir.

Scott, Burian ve Von Noorden gibi araştırmacılar cerrahiye alınan cevapta yaşın etkisi üzerinde durmuşlardır (50, 51). Scott, sekiz yaşa kadar düzelmenin yaşla paralel olarak azaldığını bildirirken, Von Noorden ise yaş ilerledikçe cerrahi miktarın artırılması gerektiğini bildirmiştir (50, 51). Özkağmıcı ve arkadaşları, çalışma gruplarında postoperatif düzelme ile yaş arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadığını bildirmiştir (41). Erdöl ve arkadaşları, yaş ile postoperatif kalan kayma açısı arasında anlamlı ilişki gözlemediklerini bildirmişlerdir (42). Keenan ve Willshaw, Kushner ve arkadaşları, Toshio Maruo ve arkadaşları, Zengin ve arkadaşları ameliyat yaşının cerrahi sonucunu etkilemediğini bildirmişlerdir (6, 52-54). Buna karşılık Özdemir ve arkadaşları, ameliyat yaşının ameliyat başarısını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilediğini bildirmişlerdir (43). Yine Köse ve arkadaşları da küçük yaşlarda başarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (55). Özellikle konjenital ezotropyalı olgularda yaş faktörünün cerrahi başarıda oynadığı rol pek çok yazar tarafından tartışılmış ve halen tartışılmaktadır. Cerrahinin kozmetik ve fonksiyonel başarı açısından iki yaşından önce yapılmasını savunan yazarlar olduğu gibi iki yaşından sonra yapılması gerektiğini bildiren yazarlar da bulunmaktadır (56, 57). Tolun ve arkadaşları, şaşılıkların mümkün olduğu kadar erken ve küçük yaşta tedavi edilmesinin cerrahi başarı oranını arttırdığını bildirmişlerdir (58). Yaşar ve Şenerkek ayrı ayrı yaptıkları araştırmalarda yedi yaşından küçük çocuklarda ameliyat sonrası binokülerite kazanımının diğer yaş gruplarından daha fazla olduğunu bulmuşlardır (44, 59). Ayrıca Roger ve arkadaşları, infantil ezotrophia olgularında erken cerrahinin motor ve görsel yeteneklerin daha iyi gelişmesini sağladığını göstermişlerdir (60). Bizim çalışmamızda postoperatif düzelme ile ameliyat yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamadık ( $p>0,05$ ).

Rosenbaum ve arkadaşları, Edwards ve arkadaşları, preoperatif kayma miktarı ne kadar yüksekse cerrahi etkinliğin o kadar yüksek olacağını bildirmişlerdir. (61, 62) Özkan ve arkadaşları da aynı sonucu elde etmişlerdir (7). Kushner ve Fischer, Kushner ve Vrabee preoperatif kaymanın cevaba etki yönünden anlamlı olduğu kanaatine ulaşmışlardır (6, 63). Özkağncı ve arkadaşları çalışmalarında cerrahi başarıyı etkileyen en önemli faktörün preoperatif kayma miktarı olduğunu bildirmişlerdir (41). Köse ve arkadaşları, preoperatif deviasyon açısı 20 derece altında olan vakalarda başarı oranını %96,2, 30 derecenin üzerindeki kaymalarda %54,4 olarak bulmuşlardır (55). Abbasoğlu ve arkadaşları, yaptıkları değerlendirmede preoperatif kayma açısının başarı etkinliğinde önemli rol oynadığını ifade etmişlerdir (64). Erdöl ve arkadaşları, ameliyat öncesi kayma açısı ne kadar büyükse kalan kayma açısının da o denli fazla olduğunu saptamışlar ve bu ilişkinin ekzodeviasyonlarda ekzodeviasyonlara göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (42). Çakmak ve arkadaşları, horizontal konkomitant şaşılık olgularda ameliyat sonrası başarıyı etkileyen faktörlerden birinin preoperatif kayma açısı olduğunu, ameliyat öncesi kayma açısı ne kadar büyük olursa, kalan kayma açısının o kadar büyük olacağını bildirmişlerdir (45). Yaşar ve arkadaşları, olguların kayma açıları arttıkça başarı oranları düştüğünü bildirmişlerdir (44). Şener ve arkadaşları, preoperatif kayma miktarının cerrahi etkinliği önemli derecede etkilediğini bildirmişlerdir (65). Buna karşılık Keenan ve arkadaşları ise, preoperatif kayma açısının ameliyat başarısına etkisiz olduğunu bildirmişlerdir (52). Yine aynı şekilde Özdemir ve arkadaşları, preoperatif kayma açısı ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde etmediklerini bildirmişlerdir (43). Biz postoperatif düzeltme ile preoperatif kayma miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulamadık ( $p>0,05$ ).

Preoperatif görme keskinliği bazı yayınlarda başarıyı etkileyen diğer bir faktör olarak değerlendirilmekle beraber, aksi durumu belirten yayınlarda mevcuttur (55, 66, 67). Erdöl ve arkadaşları, monoküler kaymalara göre görme keskinliği daha iyi olan alternan kaymalarda ameliyat sonrası başarı oranını daha düşük bulmuşlar, ancak aralarındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmamışlardır (42). Özkağncı ve arkadaşları, cerrahi başarı üzerine preoperatif görme keskinliğinin anlamlı bir ilişkisini bulamamışlardır (41). Kushner ve arkadaşları, ameliyat öncesi görme keskinliğinin ameliyat başarısını etkilemediğini bildirmişlerdir (6). Buna karşılık, Özdemir ve arkadaşları, görme keskinliğinin ameliyat başarısını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilediğini bildirmişlerdir (43). Bizim çalışmamızda cerrahi başarı oranımız görmesi iyi olan olgularda %86, kötü olan olgularda ise %62,5 idi. Aradaki fark istatistiksel olarak da anlamlıydı ( $p<0,05$ ).

Çakmak ve arkadaşları, şaşılık tipi ile cerrahi başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamadıklarını bildirmişlerdir (45). Özdemir ve arkadaşları, şaşılığın türü ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde etmediklerini bildirmişlerdir (43). Erdöl ve

arkadaşları ise ameliyat öncesi kayma açısı ile ameliyat sonrası kalan kayma açısı arasındaki korelasyonun ezotroplarda, ekzotroplara göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (42). Ayrıca monoküler veya alternan kaymaların cerrahi başarı üzerindeki etkileri arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Yine Yaşar ve arkadaşları ekzotroplarda ezotropyaya göre cerrahi başarının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (44). Çalışmamızda şaşılık tipi ile cerrahi başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamadık ( $p>0,05$ ).

Özkağncı ve arkadaşları, cinsiyet ile cerrahi etkinlik arasında anlamlı korelasyon bulamadıklarını bildirmişlerdir (41). Özdemir ve arkadaşları, cinsiyet ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde etmediklerini bildirmişlerdir (43). Keenan ve arkadaşları, cinsiyetin ameliyat sonucunu etkilemediğini bildirmişlerdir (52). Çalışmamızda hastanın cinsiyeti ile cerrahi başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamadık ( $p>0,05$ ).

Kushner ve arkadaşları, Özkağncı ve arkadaşları, Özdemir ve arkadaşları, Keenan ve arkadaşları, Zengin ve arkadaşları refraksiyon kusuru ile cerrahi etkinlik arasında anlamlı korelasyon saptamadıklarını bildirmişlerdir (6, 41, 43, 52, 54). Bizim çalışmamızda anlamlı refraksiyon kusuru olan olgularda cerrahi başarı oranı %71, refraksiyon kusuru olmayanlarda ise %87,5 idi. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0,05$ ). Bunun nedeni anizometropili hasta sayımızın az olması olabilir.

Özdemir ve arkadaşları, ampliopi ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir (43). Altıntaş ve arkadaşları, reoperasyon gereken vakalarda başarısızlığın ambliyoplarda anlamlı düzeyde fazla olduğunu bildirmişlerdir (68). Bizim çalışmamızda ise ambliyoplarda cerrahi başarı oranı %70, ambliyopisi olmayanlarda %85 idi. Ambliyoplarda başarı oranı daha düşük olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ). Bu durumun olgu sayımızın azlığı ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Özdemir ve arkadaşları, anizometri ile ameliyat başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde etmediklerini bildirmişlerdir (43). Bizim çalışmamızda da anizometri ile cerrahi başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

## 6. SONUÇ

Şaşılık cerrahisi, olgularımızın %80'inde başarılıydı. Literatürden farklı olarak preoperatif kayma miktarının ameliyat başarısına etkisi anlamlı bulunmadı. Cinsiyet, operasyon yaşı, şaşılık tipi, kırma kusuru varlığı, anizometri ve ambliyopinin cerrahi başarı üzerine anlamlı etkisi gösterilemedi. İyi görme keskinliğinin ise cerrahi başarıyı anlamlı derecede artırdığı saptandı. Daha güvenilir sonuçlar için geniş olgu sayıları ile yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 7. KAYNAKLAR

- 1) Hugonnier R, Hugonnier SC. Strabismus, heterophoria ocular motor paralyis. The C.V. Mosby Co. , St Louis, 1969; 156.
- 2 ) Miller SJH. Parsons' Göz Hastalıkları. Atlas Tıp Kitapçılık, Ankara, 1989. 319.
- 3) Fırat T. Göz ve Hastalıkları. 2. Cilt, Saypa Ofset, Ankara, 1990, 701–753.
- 4) Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, theory and management of strabismus. The C.V. Mosby Co. , St Louis, 1990; 479.
- 5) Sanaç AŞ, Şener C. Şaşılık ve Tedavisi. Pelin Ofset ve Matbaacılık San. Ankara 2001; 75- 107.
- 6) Kushner BJ, Fisher MR, Lucchese NJ, Morton GV. Factors influencing response to strabismus surgery. Arch Ophthalmol 1993; 111: 75-79.
- 7) Özkan SB, Sanaç AŞ, Gürsel E, Erdener U, Saraçbaşı O. Horizontal adale cerrahisinin kayma miktarına etkisi. In: Köker ÖF, Ersöz TR, Kaya A, editörler. TOD. XXIII. Ulusal Kongre Bülteni, Cilt 2, Çukurova Üniversitesi Basımevi, 1989: 858.
- 8) Mims III JL, Treff G, Wood RC. Variability of strabismus surgery for acquired esotropia. Arch Ophthalmol 1986; 104: 1780-1782.
- 9) Aydın P, Akova Y. Temel Göz Hastalıkları. Güneş Kitabevi. Ankara 2001. Bölüm 17. 427-439.
- 10) Parks MM. Clinical Ophthalmology, Duane, T.D. (ed), Harper and Row Publishers, Philadelphia, Cambridge, New York, 1986, Vol. 1, Chap. 1, 1- 12.
- 11) Sanaç AŞ, Şener C. Şaşılık ve Tedavisi. Pelin Ofset ve Matbaacılık San. Ankara 2001. Bölüm 1.
- 12) Kanski Jack J. Klinik Oftalmoloji. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul 2001. Bölüm 13.
- 13) Wilson II, FM. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Basic and Clinical Science Course 1990 – 1991. American Academy Of Ophthalmology, San Francisco, 1990; Sec. 6, 199 – 213.
- 14 ) Noorden GK. Binocular vision and ocular motility. Fourth Edition. The C.V. Mosby Co. , St. Louis, Baltimore, Philadelphia, 1990; 51- 285.
- 15) Fırat T. Göz ve Hastalıkları. Saypa Ofset, Ankara 1990. 1. Cilt.
- 16) Dere F. Anatomi 4. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi. Adana. 1996; 403–406.
- 17) Bengisu Ü. Göz Hastalıkları. Palme Yayıncılık. Ankara 1998; 229–246.
- 18) Özçetin H. Pratik Göz Hastalıkları. 3. Baskı. F. Özsan Matbaacılık San. Bursa 2004. 47–52.
- 19) Günalp İ. Göz Hastalıkları. An Tıp A.Ş. Ankara 2003; 79–85.
- 20) Mein J, Horcourt B. Diagnosis and management of ocular motility disorders. Blackwell Scientific Publications 1986; 194–208.

- 21) Şener C. Çocuk Göz Hastalıkları ve Şaşılık “Soruna Yönelik”. Güneş Tıp Kitabevi. Ankara 2009. 159–196.
- 22) Cüppers C. Probleme der operativen Therapie des okularen Nystagmus. Klin Monatsbl Augenheilkd 1971; 159: 145.
- 23) Castanera AM. Length-tension diagrams of medial rectus muscles after Cüppers' faden operation. Ophthalmologica 1989; 198: 46-52.
- 24) Albert DM, Lucarelli MJ. Göz Cerrahisi. Gözüm N. (ed). Hayat Tıp Kitapçılık 2007. Bölüm 5
- 25) Kanski Jack J. Özet Klinik Oftalmoloji. Güneş Kitabevi. Ankara 2006: 318–320.
- 26) Özkan SB, Aydın P, Akova YA (ed). Şaşılık ve Tedavisi. Temel Göz Hastalıkları. Ankara, Güneş Kitabevi, 2001: 453–456.
- 27) Pediatric Ophthalmology and Strabismus. American academy of ophthalmology basic and clinical course section: 6. 2003–2004: 227.
- 28) Von Noorden GK. Binokuler vision and ocular motility; Theory and management of strabismus. Mosby. 2002: 356.
- 29) Richard JM, Parks MM. Intermittent exotropia: Surgical results in different age groups. Am. A. Ophthalmol. 1983, 90, 1172–1177.
- 30) Pratt-Johnson JA. Intermittent exotropia: What constitutes a cure? Am. J. Ophthalmol. 1992, 42. 72–73.
- 31) Hardesty HH, Boynton JR, Kenan JP. Treatment of intermittent exotropia. Arch. Ophthalmol. 1978, 96. 268–274.
- 32) Oto S. Şaşılık Cerrahisi Komplikasyonları. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics 2010; 3(2): 72-78.
- 33) Cibis GW. Incidence of inadvertent perforation in strabismus surgery. Ophthalmic Surg 1992; 23: 360.
- 34) Gottlieb F, Castro JL. Perforation of the globe during strabismus surgery. Arch Ophthalmol. 1970; 84: 151.
- 35) McLean JM, Galin MA, Baras I. Retinal perforation during strabismus surgery. Am J Ophthalmol 1960; 50: 1167.
- 36) Ing MR. Infection following strabismus surgery. Ophthalmic Surg 1991; 22-41.
- 37) Strominger MB. Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık. Sarı A. (ed). Bölüm: 2; 24.
- 38) Elsas FJ, Witherspoon CD. Anterior segment ischemia after strabismus surgery in a child. Am J Ophthalmol 1987; 103: 833.
- 39) Saunders R, Phillips MS. Anterior segment ischemia after three rectus muscle surgery. Ophthalmology 1988; 95: 533.

- 40) Plager DA, Parks MM. Recognition and repair of the lost rectus muscle. *Ophthalmology* 1990; 97 (1): 131–136.
- 41) Özkağınıcı A, Zengin N, Gündüz K. İç şaşılıklarda cerrahi sonuca etki eden faktörler. *S.Ü. Tıp Fak Derg*, 2000; 193–196.
- 42) Erdöl H, İmamoğlu İ, Elmas R. Şaşılık cerrahisinde başarıyı etkileyen faktörler. *Türk Oftalmoloji Gazetesi*, 2000; 30: 192–197.
- 43) Özdemir S, Tuğcu B, Yiğit U, Gürez C, Helvacıoğlu F. Konkomitan ezotropanyalarda cerrahi başarıyı etkileyen faktörler. *T. Oft. Gaz.* 39, 453-461, 2009.
- 44) Yaşar T, Şimşek Ş, Özdemir M. Horizontal konkomitan şaşılıklarda cerrahi sonuçların şaşılık tipi, derecesi ve cerrahi tekniği ile ilişkisi. *MN Oftalmoloji*, 2002; 9: 70-73.
- 45) Çakmak S, Ünlü K, Çaça İ, Şakalar YB. Horizontal konkomitan şaşılıklarda cerrahi başarının şaşılık tipi ve derecesi ile ilişkisi. *Dicle Tıp Dergisi* 2004 Cilt:31 Sayı: 1, 27–30.
- 46) Gezer A, Sezen F, Nail N, Gözüm N. Factors influencing the outcome of strabismus surgery in patients with exotropia. *Journal of AAPOS* 2004; 8 (1): 56-60.
- 47) Basic and Clinical Science Course American Academy of Ophthalmology. Pediatric ophthalmology and strabismus. 1999–2000 Section 6; 143–144.
- 48) Mein J, Horcourt B. Diagnosis and management of ocular motility disorders. Blackwell Scientific Publications 1986; 194–208.
- 49) Wilson FM. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. American Academy of Ophthalmology Basic and Clinical Science Courses Volume: 6, 1990–1991; 316–321.
- 50) Scott AB, Mash AJ, Jampolsky A. Quantitative guideliness for exotropia surgery. *Invest Ophthalmol* 1975; 14: 428.
- 51) Bruian HM, Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility. The CV Mosby Co, St Louis, 1974; 437.
- 52) Keenan JM, Willshaw HE. The outcome of strabismus surgery in childhood esotropia. *Eye* 1993;7: 341-345.
- 53) Toshio M, Kubota N. Long term results after strabismus surgery. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* (1988) 226: 414 - 417.
- 54) Zengin N, Pekel H, Kurt E. İç şaşılıklarda cerrahi sonuçlarına etki eden faktörler. *Çetinsaya A* (Ed): Haseki Tıp Bült; 1994, 32, (1): 75.
- 55) Köse S, Akkın C, Eğrilmez S, Pamukçu K. Konkomitan Ezotropanyalı Olgularda Cerrahi Başarıyı Etkileyen Preoperatif Faktörler. *TOD XXVIII. Ulusal Kongre Bülteni* 1994; 528-530.
- 56) Crawford MLJ, Von Noorden GK. The effects of short term experimental strabismus on the visual systeme in *Macaca mulatta*. *Invest Ophthalmol* 1979; 18: 496.

- 57) Fletcher CF, Silverman SJ. Strabismus. A summary of 1110 consecutive cases I. Am J Ophthalmol 1966; 61: 86-92.
- 58) Tolun H, Dikici K, Ozkırış A. Long term results of bimedial rectus recessions in infantile esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1999; 36: 201-205.
- 59) Şenerkek E, Önlü MK. Konkomitan horizontal şaşılık olgularında cerrahi tedavi sonuçlarımız. T Klin Oftalmoloji 1996, 5: 293-297.
- 60) Roger GL, Chazan S, Fellows R, Tsou BH. Strabismus surgery and its effect upon infant development in congenital esotropia. Ophthalmology 1982; 89: 479-483.
- 61) Rosenbaum AL, Jampolsky A, Scott AB. Bimedial recession in high AC/A esotropia. Arch Ophthalmol 1974; 91: 251-253.
- 62) Edwards WC, Moran CT, Askew W. Statistical analysis of esotropiya surgery. J Pediatr Ophthalmol 1973; 10: 256-266.
- 63) Kushner BJ, Vrabee M. Theoretical effects of surgery on length tension relationships in extraocular muscles. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1987; 24: 126-131
- 64) Abbasoğlu Ö, Şener EC, Yıldırım C, Can Ç, Sanaç AŞ, Savaşbaşı O. Komitan horizontal kaymalarda horizontal kas cerrahisinin etkinliğinde preoperatif kaymanın değerlendirilmesi. XXVII. Ulusal Kongre Bülteni Marmaris 1993. Cilt:1, 1993; 114-119
- 65) Şener C, Abbasoğlu O, Yıldırım C. Komitan horizontal kaymalarda horizontal kas cerrahisi etkinliği. T Klin Oftalmoloji 1994, 3: 196-199.
- 66) Tortum Z, Dinçer N, Çelebi G, Eltutar K. Ezotropyalı olgularda monoküler maksimal cerrahi girişim sonuçları. XXVII. Ulusal Kongre Bülteni 1993; 1650-1653.
- 67) Sezen F, Gezer A, Şerifoğlu İ. İnfantil ezotropyaya tedavisinde simetrik cerrahi ve tek taraflı geriletme-kısaltma sonuçları. TOD XXVI. Ulusal Kongre Bülteni
- 68) Altıntaş G, Altıparmak E, Duman S. Şaşılıkta reoperasyon gerektiren olguların sonraki ameliyat başarılarının incelenmesi. MN Oftalmoloji 2000; 7(2): 179-183.