



T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
2. GÖZ KLİNİĞİ
Klinik Şefi: Op. Dr. Firdevs ÖRNEK

İNFAANTİL EZOTROPYANIN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE CERRAHİ BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Dr. Elif ERASLAN YUSUFOĞLU

ANKARA
2011



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

Klinik Şefi: Op. Dr. Firdevs ÖRNEK

**İNFANTİL EZOTROPYANIN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE
CERRAHİ BAŞARIYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Dr. Elif ERASLAN YUSUFOĞLU

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
olarak hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ayşe BURCU**

**ANKARA
2011**

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim sırasında tecrübe ve bilgileri ile bana yol gösteren, yetişmemde çok büyük katkıları olan sayın hocam ve klinik şefim Op. Dr. Firdevs Örnek'e,

Eğitimimde ve göz cerrahisi pratiğini kazanmamda büyük katkıları olan şef yardımcılarım Doç. Dr. Mehmet Akif Acar ve Doç. Dr. Ayşe Burcu'ya,

Tezimin hazırlanması sırasında her aşamada yardımlarını ve desteğini esirgemeyen uzmanım Op. Dr. F. Gül Yılmaz Çınar'a,

Klinik deneyimlerinden faydalandığım Op. Dr. Sunay Duman, Op. Dr. Remzi Kasım ve Doç. Dr. Nurten Ünlü'ye,

Eğitimime sağladıkları katkılardan ve desteklerinden dolayı değerli uzmanlarıma, birlikte uzmanlık eğitimi yapmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, kliniğimiz hemşire ve personeline,

Tüm eğitim ve öğretim hayatım boyunca desteklerini yanımda hissettiğim, bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Elif ERASLAN YUSUFOĞLU

ÖZET

AMAÇ: İnfantil ezotropyanın klinik özelliklerini, seyrini ve cerrahi başarı üzerine etkili olan faktörleri değerlendirmek.

GEREÇ VE YÖNTEM: Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği Şaşılık bölümünde, Ocak 1994 ile Aralık 2010 tarihleri arasında infantil ezotropyaya nedeniyle takip ve tedavisi yapılan 188 olgunun dosyası retrospektif olarak incelendi. Olguların cinsiyeti, ilk muayene ve cerrahi yaşı, görme keskinliği, göz hareketleri, ambliyopi varlığı, refraksiyon kusuru, binoküler görme ve stereopsis düzeyi, uygulanan cerrahi işlem, preoperatif ve postoperatif kayma miktarı kaydedildi. Cerrahi başarı üzerine etkili faktörler ve geriletme miktarı ile konverjans yetmezliği arasındaki ilişki değerlendirildi. Postoperatif 10 prizm dioptri (PD) altında kayması olanlar cerrahi olarak başarılı kabul edildi.

BULGULAR: Yüzdört (%55,3) kadın, 84 (%44,7) erkek olgunun kliniğimize başvuru yaş ortalaması $54,9 \pm 56,8$ (5-276) ay, cerrahi uygulanma yaş ortalaması ise $60,7 \pm 54,8$ (7-252) ay idi. Ortalama preoperatif kayma miktarı $45 \pm 12,8$ (20-85) PD idi. Preoperatif 74 (%39,4) olguda ambliyopi, 29 (%15,4) olguda nistagmus, 109 (%58,0) olguda alt oblik hiperfonksiyonu, 24 (%12,8) olguda dissosiyeye vertikal deviasyon saptandı. Cinsiyet ($p=0,673$), cerrahi yaş ($p=0,449$), refraksiyon kusuru ($p=0,443$), uygulanan cerrahi prosedür ($p=0,224$) ve preoperatif anormal füzyon varlığının ($p=0,182$) cerrahi başarıyı etkilemediği, preoperatif yüksek kayma miktarı ($p=0,016$) ve ambliyopi varlığının ($p=0,005$) ise cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediği tespit edildi. Preoperatif hiçbir hastada stereopsis saptanmazken, postoperatif 4 hastada stereopsis geliştiği gözlemlendi. Bilateral arttırılmış iç rektus geriletmesinin ise postoperatif konverjans yetmezliğinde artışa neden olmadan ($p=0,528$) yüksek açılı kaymalarda etkin ve güvenilir bir yöntem olduğu görüldü.

SONUÇLAR: İnfantil ezotropyaya ilk 6 ayda ortaya çıkan, motor ve duyuşal gelişimi olumsuz yönde etkileyen bir şaşılık türüdür. Binoküler görme ve stereopsiste ise en hızlı gelişim bu kritik dönemde olmaktadır. Bu nedenle iyi bir duyuşal sonuç elde etmek için, kayma açısı stabil ise, belirgin bir hipermetropi ve ambliyopi yoksa

mümkün olan en erken dönemde cerrahi yapılması önerilmektedir. Bizim çalışmamızda da duyuşsal başarı sonuçlarının düşük olmasının ileri cerrahi yaşımdan kaynaklandığı ve erken cerrahi ile bu oranların artabileceğı düşünöldü. Ambliyop hastalarda rezidu ezotrophia ve ardıl ekzotrophiaın daha sık görölmesi de, cerrahi öncesi ambliyopinin tedavi edilmesinin doğru bir yaklaşım olacağını göstermektedir. Preoperatif kayma açısı yüksek olanlarda ise rezidu ezotrophiaın daha sık tespit edilmesi, bu olgularda birden fazla cerrahiye ihtiyacımız olabileceğini öngördürebilir. Kayma açısı yüksek olanlarda arttırılmış bilateral iç rektus geriletmesinin konverjans yetmezliğine sebep olmadığı tespit edildi ve 3-4 kas cerrahisine tercih edilebileceğı düşünöldü. Ayrıca infantil ezotrophiaada alt oblik hiperfonksiyonu, dissosiyе vertikal deviasyon gibi patolojiler sıklıkla eşlik ettiğı ve cerrahi sonrası geç dönemde ortaya çıkabileceğı için bu olgular uzun süre takip edilmesi gerekmektedir.

ABSTRACT

PURPOSE: The aim of this study was to evaluate clinical characteristics, prognosis and factors affecting surgical success.

MATERIALS AND METHODS: Medical records of 188 patients treated and followed between January 1994 and December 2010 were evaluated retrospectively. The outcome measures were gender, age at first examination and at operation, visual acuities, ocular movements, presence of amblyopia and fusion, refractive errors, binocular vision and stereopsis levels, preoperative and postoperative deviation angles, success rates, the effect of surgical procedure on success, association between recession and convergence insufficiency. Deviation less than 10 PD was accepted as success.

RESULTS: The mean age at the first examination and at the surgery in 104 (55.3%) female and 84 (44.7%) male patients were 54.9 ± 56.8 (5-276) months and 60.7 ± 54.8 (7-252) months respectively. The mean preoperative deviation angle was 45.0 ± 12.8 (20.0-85.0) PD. Preoperatively, 74 (39.4%) patients had amblyopia, 29 (15.4%) patients had nystagmus, 109 (58.0%) patients had inferior oblique hyperfunction, 24 (12.8%) patients had dissociated vertical deviation. Success was not associated with gender ($p=0.673$), the surgical age ($p=0.449$), the refractive error ($p=0.443$), the type of surgical procedure ($p=0.224$) or the presence of fusion ($p=0.182$). High preoperative deviation angle ($p=0.016$) and amblyopia ($p=0.005$) was negatively associated with surgical success. Stereopsis was not present in any patient preoperatively. However stereopsis developed in four cases postoperatively. Large bilateral medial rectus recession appeared to be an effective and safe method without causing convergence insufficiency ($p=0.528$).

CONCLUSION: Infantile esotropia is a type of strabismus that appears at 6 months of age and negatively affects motor and sensorial development. The fastest development of binocular vision and stereopsis occurs during this critical period. In order to obtain a good visual result, it is recommended to perform corrective surgery as early as possible when the deviation angle is stable, and hypermetropia and

amblyopia are absent. We related the low visual results of our study with the higher surgical age and we concluded that this rate can be increased with earlier surgery. The higher incidence of residual esotropia and consecutive exotropia in amblyopic patients indicates that preoperative amblyopia treatment is a correct approach. The higher incidence of residual esotropia in patients with large angle deviation indicates that further surgeries might be required in those patients. Increased medial rectus recession in patients with high deviation angles did not cause convergence insufficiency and might be preferred to 3-4 muscle surgeries. Additionally, since pathologies like inferior oblique hyperfunction and dissociated vertical deviation can accompany infantile esotropia these patients must be followed-up for long periods of time.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
TABLolar	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Cerrahi Anatomik Bilgiler	2
2.1.1. Ekstraoküler Kasların Anatomisi.....	3
2.1.2. Ekstraoküler Kasları Çevreleyen Fasyaların Anatomisi.....	6
2.1.4. Ekstraoküler Kasların Uyarılması.....	8
2.2. Göz Hareketleri	8
2.2.1. Monoküler göz hareketleri (Düksiyon).....	9
2.2.2. Binoküler göz hareketleri (Versiyon ve Verjans)	9
2.2.3. Diğer Göz Hareketleri.....	9
2.2.4. Göz Hareketleri İle İlgili Kanunlar	11
2.3. Şaşılık Muayene Yöntemleri	12
2.3.1. Hikaye Alınması	12
2.3.2. Görmenin ve Ambliyopinin Değerlendirilmesi	12
2.3.3. Refraksiyon muayenesi.....	13
2.3.4. Kaymanın Değerlendirilmesi	13
2.3.5. Binoküler Görmenin Değerlendirilmesi	18
2.4. Ezotropyalar	20
2.4.1. Komitan Ezotropyalar.....	21
2.4.2. İnkomitan Ezotropyalar	27
2.4.3. Sekonder Ezotropyalar.....	29
2.5. Esansiyel İnfanıl (Konjenital) Ezotrophia	30

2.5.1. Etiyoloji.....	30
2.5.2. Klinik Özellikleri	30
2.5.3. Ayırıcı Tanı.....	31
2.5.4. Tedavi	32
2.5.5. Cerrahi Komplikasyonları.....	36
3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
4. BULGULAR	45
4.1. Demografik Özellikler.....	45
4.2. Cerrahi Öncesi Klinik Özellikler ve Seyri.....	46
4.3. Cerrahi Başarıyı Etkileyen Faktörler.....	47
4.3.1. Cinsiyet	47
4.3.2. Refraksiyon Kusuru	48
4.3.3. Cerrahi Yaş	48
4.3.4. Preoperatif Füzyon Varlığı	49
4.3.5. Cerrahi Tipi.....	49
4.3.6. Preoperatif Kayma Miktarı	50
4.3.7. Preoperatif Ambliyopi Varlığı	51
4.4. İlk Cerrahi ve Tekrarlayan Cerrahiler Sonrası Başarı Oranı	51
4.5. Cerrahi Tipi ve Miktarının Konverjans Üzerine Etkisi	52
4.6. Cerrahi Yaşın Füzyon ve Stereopsis Gelişimi Üzerine Etkisi.....	53
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇLAR	62
7. KAYNAKLAR	63

KISALTMALAR

AK/A ORANI	:	AKOMODATİF KONVERJANS/AKOMODASYON ORANI
AO	:	ALT OBLİK
AOH	:	ALT OBLİK HİPERFONKSİYONU
ARK	:	ANORMAL RETİNAL KORRESPONDANS
BAT	:	BOTULİNUM A TOKSİN
D	:	DİOPTRİ
DR	:	DIŞ REKTUS
DVD	:	DİSSOSİYE VERTİKAL DEVIASYON
ET	:	EZOTROPYA
IR	:	İÇ REKTUS
OKN	:	OPTOKİNETİK NİSTAGMUS
PD	:	PRİZM DİOPTRİ

TABLÖLAR

Sayfa No

Tablo 2.1.	Ekstraoküler Kasların Primer ve Sekonder Etkileri	5
Tablo 2.2.	Prizma Değerleri Göre Önerilen İç Rektus Geriletme Miktarı.....	34
Tablo 2.3.	Prizma Değerlerine Göre Önerilen Geriletme-Rezeksiyon Miktarı	35
Tablo 3.1.	Hipermetropik Refraksiyon Kusurunun Derecelendirilmesi	41
Tablo 3.2.	Hasta Yaşına Göre Kapama Uygulama ve Takip Süreleri	42
Tablo 3.3.	Bilateral İç Rektus Geriletme Miktarına Göre Gruplandırma	42
Tablo 4.1.	Olguların Demografik Özellikleri	45
Tablo 4.2.	Olguların Cerrahi Öncesi Klinik Özellikleri	47
Tablo 4.3.	Cinsiyete Göre Cerrahi Başarı Oranları.....	48
Tablo 4.4.	Refraksiyon Kusuruna Göre Cerrahi Başarı Oranları.....	48
Tablo 4.5.	Cerrahi Yaşına Göre Başarı Oranları.....	49
Tablo 4.6.	Cerrahi Tipine Göre Olguların Dağılımı	50
Tablo 4.7.	Cerrahi Tipine Göre Başarı Oranları	50
Tablo 4.7.	Preoperatif Kayma Miktarlarına Göre Cerrahi Başarı Oranları	51
Tablo 4.8.	Preoperatif Ambliyopi Varlığına Göre Cerrahi Başarı Oranları	51
Tablo 4.9.	Olguların Cerrahi Sonrası Başarı Yönünden Dağılımı	52
Tablo 4.10.	Postoperatif Konverjans Yönünden Olguların Cerrahi Türlerine Göre Dağılımı	53
Tablo 4.11.	Postoperatif Konverjans Yönünden Olguların Cerrahi Miktarlara Göre Dağılımı	53
Tablo 4.12.	Postoperatif Füzyon Sonuçlarına Göre Olguların Cerrahi Yaş Yönünden Dağılımı	54

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnfanıl ezotropy (ET) şaşılığın en yaygın görülen formudur ve popülasyonda %1 prevalans gösterdiği tahmin edilmektedir (1,2). Tüm ezotropyaların ise %28 ile 54'ünü oluşturmaktadır (3).

Doğumda veya ilk 6 ay içinde ortaya çıkmakta olup, genellikle 30 PD ya da üzerinde geniş açılı stabil bir kayma söz konusudur. Genellikle hafif ve orta derecede hipermetropi ile birliktelik göstermektedir (4). Her vakada görülmemekle birlikte ambliyopi, abdüksiyon kısıtlılığı, alt oblik hiperfonksiyonu (AOH), dissosiyel vertikal deviasyon (DVD), manifest-latent nistagmus, optokinetik nistagmus (OKN) asimetrisi eşlik edebilmektedir (5).

Etyolojideki belirsizliği vurgulamak için, Von Noorden 'esansiyel infanıl ezotropy' tabirini kullanmıştır. Bununla birlikte oftalmolojistlerin çoğunluğu infanıl ezotropy terimini tercih etmektedirler (6). Etyoloji halen net aydınlatılamasa da bu konuda bazı hipotezler öne sürülmüştür. Bazı araştırmacılar sensoryel gelişim açısından immatür olan infanıl etkileyen bazı strabismojenik faktörlerin rolü üzerinde durmuş ve immatür vizüel sistem ile birlikte motor füzyon gelişimindeki yetersizliğin kaymaya neden olduğunu savunmuşlardır.

Şaşılığın tedavisindeki asıl 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.

Bu çalışmanın amacı infanıl ezotropyanın klinik özelliklerini, seyrini ve cerrahi başarıyı etkileyen olası faktörleri değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

Herhangi bir bakış yönünde görme akslarından birinin normal pozisyonundan ayrılması sonucu ortaya çıkan duruma şaşılık denir (7). Fiksasyon yapmayan gözün pozisyonuna göre gözde içe, dışa, yukarı, aşağı veya torsiyonel kaymalar ortaya çıkabilir.

Şaşılığın meydana geliş sebepleri üzerindeki tartışmalar halen 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 innervasyonel ya da mekanik faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir (8).

Şaşılık komitan ve inkomitan olmak üzere iki ana grupta ele alınır:

1- Komitan şaşılık: Kayma açısının tüm bakış yönlerinde hangi göz fiksasyon yaparsa yapsın aynı olduğu şaşılık tipidir. Kayma açısı horizontal bakış pozisyonlarında 5 PD dahilinde sabit kalır.

2 - İnkomitan şaşılık: Kayma açısının bakış yönü ve fikse eden göze göre değiştiği kaymalardır. Paralitik şaşılıklar ve mekanik faktörlere bağlı kaymalar bu gruba girerler.

2.1. Cerrahi Anatomik Bilgiler

Orbita içerisine yerleşmiş göz, ön beynin dışarıya doğru uzantısı olup, ortalama ağırlığı 7,5 gr, ortalama hacmi 6,5 cc kadardır (9). 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 konusu

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 konusunun içerisinde optik sinir, oftalmik arter ve ven, okulomotor sinir dalları ve silyer ganglion bulunmaktadır.

2.1.1. Ekstraoküler Kasların Anatomisi

2.1.1.1. Horizontal kaslar (İ ve dış rektus kasları)

a. İç rektus kası: İ rektus kası Zinn halkasının medialinden köken alır ve orbita i duvarına yakın olarak ilerleyip 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. İ rektus kası üstünde üst oblik kası, oftalmik arter ve dalları, nazosilier sinir altında ise orbita alt duvarı bulunur (10). Okulomotor sinirin alt dalı ile uyarılan i rektus kasının kasılmasıyla addüksiyon meydana gelir.

b. Dış rektus kası: Tendon halkasının dış kısmı ile sfenoid kemiğin büyük kanadının orbital yüzünden köken alır. Orbita dış 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. Dış rektus kasının üstünde lakrimal sinir ve arter, altında orbita alt duvarı ve medialinde abduşens sinir ile orbita yağ dokusu bulunur. Uyarılması orta hattın gerisinden giren abduşens sinir tarafından sağlanır ve görevi abduksiyondur (10).

2.1.1.2. Veritikal kaslar (Üst ve alt rektus kasları)

a. Üst rektus kası: Üst rektus kası, fibröz halkanın üst kısmından köken alır. Öne ve bir miktar dışa doğru ilerleyerek göz küresi fasyal kılıfını geçer ve 5,8 mm uzunluğundaki bir tendon ile üst limbustan 7,7 mm geride skleraya yapışır. Üst

rektus ve levator palpebra superiorun fasyal kılıfı bir bağ dokusu kılıfı ile birbirine bağlandığı için beraber hareket eder. Üst rektus kası üzerinde levator palpebra superioris, frontal sinir ve orbita üst duvarı, altında optik sinir, oftalmik arter ve nazosilier sinir bulunur. Tendonun altında üst oblik kasın tendonunun yapışma yeri bulunur. Üst rektus 3. sinirin üst dalı ile uyarılır. Sinir kasın arka ve orta üçte birlik kısımların ortasından, alt yüzden kasa girer. Aynı sinir, kasın içinden geçip levator palpebra superiorisi uyarır (10). Kasın uyarılmaya cevabı görme eksenini ile kas düzlemi arasında 23° 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° abdüksiyonda iken sadece elevasyon, 67° addüksiyonda (pratik olarak mümkün değildir) iken ise sadece intorsiyon gözlenir.

b. Alt rektus kası: Tendon halkasının alt kısmından köken alır, öne ve hafif dışa doğru hareket ederek fasyayı geçer. Tendon uzunluğu 5,5 mm olup alt limbustan 6,5 mm geride skleraya yapışır. Alt rektus da fasyadan bir kılıf edinir. Alt rektus ve alt obliğin kılıfları birbirine ve gözün asıcı ligamentine bağlıdır. Ayrıca alt kapağada bir bağlantı vardır. Alt rektus üzerinde okülomotor sinir, optik sinir ve göz küresi, altında alt oblik kas, orbita alt duvarı, infraorbital damarlar, sinir ve maksiler sinüs bulunur. Okülomotor sinirin alt dalından uyarı alır (10). Primer pozisyonda esas olarak depresyon, ikincil olarak ekstorsiyon ve addüksiyon gözlenir. Göz 23° abdüksiyonda iken sadece depresyon, 67° addüksiyonda (pratik olarak mümkün değildir) iken ise sadece ekstorsiyon gözlenir.

2.1.1.3. Oblik kaslar (Üst ve alt oblik kasları)

a. Üst oblik kas: Tendon halkasının hemen dışında optik foramenin iç ve üst kısmında sfenoid kemiğin gövdesinden köken alır, üst ve iç 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° açı yaparak aşağı, arkaya ve laterale doğru yönelir, gözün fasya kılıfından çıkar ve üst rektus kasının altından geçer. Ekvatorun gerisinde

yelpaze gibi yayılarak skleraya yapışır. Kasın 1/3 distal kısmı tendondur. Üst oblik kasın üstünde orbita üst duvarı, altında ise oftalmik arter ve dalları ile nazosilier sinir bulunur. Supratroklear sinir kasın üst dış kısmında kalır. Uyarılması başlangıca yakın olarak üst yüzünden giren troklear sinirden olur. Üst oblik kasın birincil görevi intorsiyon, ikincil görevi ise abdüksiyon ve depresyondur. Göz 54° addüksiyonda iken aşağı bakış ve bir miktarda intorsiyon yaptırır. Göz abdüksiyonda iken öncelikle intorsiyon yaptırır, ikincil görevi abdüksiyondur (10,11).

b. Alt oblik kas: Alt oblik kası orbita tabanında lakrimal çukurcuğun yanındaki maksiler kemiğin orbital parçasına ait ön iç köşesinden orijin alır. Arkaya, dışa ve biraz da yukarıya doğru orbita duvarı ile 54° 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. 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 uyarılan kasın primer pozisyonda uyarılmasıyla esas olarak ekstorsiyon, ikincil olarak da abdüksiyon ve elevasyon ortaya çıkar. Göz 54° addüksiyonda iken esas görev elevasyon olmakla birlikte bir miktar ekstorsiyon da yaptırır. Göz 39° abdüksiyonda iken ise esas görevi ekstorsiyon, ikincil olarak abdüksiyondur (11,12,13).

Tablo 2.1. Ekstraoküler Kasların Primer ve Sekonder Etkileri

Ekstraoküler Kas	Primer Etki	Sekonder Etki
İç rektus	Addüksiyon	
Dış rektus	Abdüksiyon	
Üst rektus	Elevasyon	İntorsiyon, addüksiyon
Alt rektus	Depresyon	Ekstorsiyon, addüksiyon
Üst oblik	İntorsiyon	Depresyon, abdüksiyon
Alt oblik	Ekstorsiyon	Elevasyon, abdüksiyon

2.1.2. Ekstraoküler Kasları Çevreleyen Fasyaların Anatomisi

2.1.2.1. Tenon kapsülü

Tenon kapsülü gözü ve gözün dış kaslarını çevreleyen, vaskülerize, limbustan optik sinire kadar uzanan elastik bağ dokusundan ibaret bir fasyal tabakadır. Gözün bütün dış kasları rektuslar ekvator gerisinde, oblikler ise ekvator önünde olmak üzere tenonu delerler. 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 (13). Şaşılık cerrahisinde arka tenon kapsülünün delinmemesi gereklidir. Aksi halde orbita yağ dokusu bu bölgeden fıtıklaşarak inflamasyona ve göz hareketlerinde kalıcı ciddi kısıtlılıklara yol açacaktır.

2.1.2.2. Kas kılıfı ve intermusküler septum

Gözün dış kaslarını ve tendonlarını çevreleyen bağ dokusundan oluşmuş yapıya perimisyum denir. Kapsülün görünüşü avasküler olup, parlak ve düz yüzeylidir, böylece kasın diğer dokular içerisinde öne ve arkaya hareketliliği sağlanır. Kapsülün iç yüzeyi, çevresel olarak sarmış olduğu vasküler özellik taşıyan kas liflerine yapışıktır. Kasın vasküler sisteminin bütünlüğünün sağlanabilmesi için kas kapsülünün intakt olması esastır. Ancak bazı cerrahi girişimler bunu imkansız 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.

İntermusküler septum kas kapsülünden yakınındaki komşu göz dışı kaslarına doğru uzanır ve bu avasküler doku bütün kasları birbirine bağlar. Bu fasya globun

arkasındaki orbita yağ dokusunu, kas konusu içi ve kas konusu dışı olmak üzere iki bölüme ayırmaktadır.

2.1.2.3. Lockwood ligamenti

Alt oblik ile alt rektus kasları arasındaki kılıf birbiri ile birleştikten sonra yukarı doğru uzanır. İç ve dış rektus kas kılıfları ile altta birleşir ve bir hamak şeklini alır. Böylece göz küresi yukarı doğru bir hamak şeklinde asılmış olur. Göz küresini yukarı doğru asan bu fibröz dokuya Lockwood ligamenti denilmektedir. Bu oluşum aynı zamanda aşağı doğru orbital septuma, orbita periostuna ve alt kapak tarsına doğru da uzantılar verir.

2.1.2.4. Check ligamentleri

Sadece iç ve dış rektus kaslarının check ligamentleri mevcuttur. Dış rektus kasının check ligamenti üçgen şeklindedir ve tepesi kasın tenon kapsülünü deldiği noktaya doğrudur. Buradan bir yelpaze şeklinde yayılarak zigomatik tüberküle ve dış palpebral ligamanın arkasına ve konjonktiva forniksine uzanır. İç rektusun check ligamenti kasın kılıfindan lakrimal kemiğe ve orbita septumuna uzanan bir üçgen şeklindedir.

2.1.3. Ekstraoküler Kasların Kanlanması

Bütün ekstraoküler kaslar, oftalmik arterin medial ve lateral musküler dalları tarafından kanlanır. Lateral dal, dış ve üst rektus ile üst oblik kas ve üst göz kapağının levator kasını besler. Medial dal ise alt ve iç rektus ile alt oblik kası besler. Alt rektus kası ve alt oblik kası ayrıca infraorbital arterden dal alırken, dış rektus kasıda lakrimal arterden dal alır. Gözün ön segmentini besleyen ön silier arterler rektus kası insersiyolarının 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 arka silier arterlerden kollateral dolaşım gelişebilmektedir. Ekstraoküler kasların venleri üst ve alt orbital venlere boşalır (11,14). 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.

2.1.4. Ekstraoküler Kasların Uyarılması

Gözün dış kaslarının uyarılması, 3, 4 ve 6. sinirler tarafından sağlanır. Bu sinirler kavernoöz sinüsün dış yan bölümünde öne doğru ilerleyerek üst orbital fissürden orbitaya girerler. Üçüncü ve 6. sinirler Zinn halkasının içinden geçerek kas konusu içinde yol alırlar. Üçüncü sinir, üst ve alt olmak üzere iki dala ayrılır. Üst dalın bazı lifleri direkt olarak üst rektusta sonlanırken, diğer lifleri bu kası delerek 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 seyreder ve levator kasın üzerinden geçerek üst oblik kasa ulaşır (13,14,15).

2.2. Göz Hareketleri

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 eksendir ve torsiyon hareketleri bu eksen etrafında olur. Z eksenini ise yukarıdan aşağıya uzanır ve horizontal göz hareketleri bu eksen etrafında yapılır. X ve Z eksenini içererek gözün rotasyon merkezinden geçen, Y eksenini ise dik olarak kesen düzlem Listing düzlemi olarak adlandırılır.

Göz hareketleri oldukça karmaşık fakat çok düzenli esaslar dahilinde gerçekleşmektedir. Göz dışı kaslardan hiçbiri tek başına kasılamaz. Uyarıcı ve baskılayıcı 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.

2.2.1. Monoküler göz hareketleri (Düksiyon)

Tek bir gözün hareketi düksiyon olarak adlandırılır.

- a. *Abdüksiyon – Addüksiyon*: Gözün vertikal eksen etrafındaki horizontal hareketidir.
- b. *Supradüksiyon – İnfradüksiyon*: Gözün transvers eksen etrafındaki vertikal hareketidir.
- c. *İnsiklodüksiyon – Eksiklodüksiyon*: Gözün sagittal eksen etrafındaki rotasyon hareketidir.

2.2.2. Binoküler göz hareketleri (Versiyon ve Verjans)

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

b. *Verjans*: Her iki gözün senkron ve simetrik olarak birbirlerinin aksi yönüne hareketleridir. Gözlerin içe doğru yaklaşması konverjans, dışa doğru birbirinden uzaklaşması diverjans olarak adlandırılır.

2.2.3. Diğer Göz Hareketleri

a. *Smooth pursuit hareketler*: Yavaş takip eden göz hareketidir. 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.

b. 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, 1 yaşa doğru gelişimini tamamlar.

c. Vestibüler sisteme bağlı göz hareketleri: Baş hareketlerinden dolayı ortaya çıkan göz hareketleridir. Vestibülo-oküler refleksin amacı baş ve boyun hareketleri ile gözlerin pozisyonunu dengede tutmaktır. Bu refleks ile ortama uyum sağlanır ve görmenin uyarılmasına gerek yoktur. Horizontal vestibülo-oküler refleks, doğumda tam olarak gelişmiş olarak mevcuttur. Fakat vertikal vestibülo-oküler refleks biraz daha geç gelişir.

Buradan hareketle bebeklerde bazı metodlar kullanılarak göz hareketleri muayenesi yapılabilir:

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

2. 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.

d. 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.

2.2.4. 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 ponsta, 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 (yoke) kaslar eş zamanlı olarak eşit miktarda uyarı alırlar. Bu kanundan dolayı paralitik şaşılıklarda primer ve sekonder kayma ortaya çıkar.

2.3. Şaşılık Muayene Yöntemleri

2.3.1. Hikaye Alınması

Özgeçmiş (doğum şekli ve zamanı, travma öyküsü, mevcut sistemik hastalıklar vs), aile hikayesi, kaymanın başlama zamanı, hangi gözün ne sıklıkla kaydığı, subjektif semptomlar, şaşılıkla ilgili önceki tedaviler sorgulanır.

2.3.2. Görmenin ve Ambliyopinin Değerlendirilmesi

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

Çocuklarda görme keskinliği ölçümü, şaşılık muayenesinin özellikle ambliyopi yönünden önemli bir parçasıdır. Çocuklarda görme ölçümünde dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Hangi test kullanılırsa kullanılsın, optotip 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 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 flaster ile kapatılmalıdır. Kağıt veya gözlükle yapılan kapamalarda, özellikle derin ambliyop hastalar farkında olmadan baş pozisyonunu değiştirerek kapamanın altından bakabilirler.

Görmeyi değerlendirmede;

3 yaş altı çocuklarda: Obje takibi değerlendirilmesi, monooküler fiksasyon testi, fiksasyon tercihi testi, kırmızı refle testi, dinamik retinoskopi, VEP, OKN, vertikal prizma testi

3 yaş üzeri çocuklarda: E eşeli, Allen resimli figürler, HOVTZ testi, Wright figürleri, Snellen eşeli kullanılır.

2.3.3. Refraksiyon muayenesi

Şaşılık nedeni ile kliniklere müracat eden hastalarda yapılması gereken en önemli muayene refraksiyon kusurunun doğru olarak saptanmasıdır. Refraksiyon için kullanılan ilaçlardan antikolinergik ilaçlar, silyer adalede paralizi yaparlar ve sfinter pupillanın hareketini ortadan kaldırır. Bu şekilde fundus ve refraksiyon muayenesi yapmak mümkün olur. Siklopleji muayenesinde siklopentolat, atropine ve homatropin kullanılabilir.

2.3.4. Kaymanın Değerlendirilmesi

2.3.4.1. İnspeksiyon

Hastanın inspeksiyonunda öncelikle dikkat edilecek hususlar şöyle sıralanabilir:

- a. Anormal baş pozisyonu ve yüz asimetrisi
- b. Göz kapaklarının durumu
- c. Göz pozisyonunun değerlendirilmesi
- d. Yalancı şaşılıklar

a. Anormal baş pozisyonu ve yüz asimetrisi

Anormal baş pozisyonu, göz kaymasını telafi etmek için olabileceği gibi, göz dışı nedenlerden dolayı da ortaya çıkabilir. Muayenede yüzde asimetri olup olmadığına bakmak gerekir. Anormal baş pozisyonu yakın ve uzak fiksasyonlar için değerlendirilir. Anormal baş pozisyonu mevcutken ve düzeltilmediğinde 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.

b. Göz kapaklarının durumu

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

c. Göz pozisyonunun değerlendirilmesi

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

d. 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. 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.

Yalancı ezotrophia nedenleri:

- Epikantus
- İnterpupiller mesafenin dar olması
- Negatif kappa açısı

Yalancı ekzotrophia nedenleri:

- Hipertelorizm
- Ekzoftalmus
- Pozitif kappa açısı

2.3.4.2. Ortoptik muayene

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

2. Örtme testi: Örtme testi şaşılık muayenesinde temel testtir. Heterotrophiaların saptanması için kullanılır. Örtme testi yakında (33 cm) ve uzakta (6 m) tekrarlanmalıdır. Ortoforik kişiler fiksasyon hedefine baktığı zaman her iki göz paraleldir ve gözler ayrı ayrı kapatıldığı zaman kapatılmayan gözde hareket görülmez. Heterotrophiada ise bir gözde kayma mevcuttur. Eğer diğer göz kapatılırsa, kaymanın olduğu taraftaki göz fiksasyonu almak için hareket edecektir. Gözde nazale hareket ekzotrophiayı, temporale hareket ezotrophiayı, yukarı hareket hipotrophiayı, aşağı hareket ise hipertrophiayı gösterir. 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. Örtme – açma testi (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 testir 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. 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. Örneğin; ezodeviasyonda prizmanın tepesi içerde (tabanı dışarıda), ekzodeviasyonda ise tepesi dışarıda (tabanı içerde) olacak şekilde göz önünde tutulmalıdır. Kapamanın kaldırıldığı gözde kaymanın aksi yönünde bir hareket görülür, işte bu hareket prizmanın kuvveti artırılarak ortadan kaldırılmaya çalışılır. Kaymanın olmadığı noktadaki prizma değeri kayma 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.

5. Korneadan ışık yansıması (HirschbergTesti): Hirshberg testi, işbirliği yapmayan, görmesi düşük veya fiksasyonu zayıf olan olgularda manifest kayma açısının kabaca hesaplandığı bir testtir. Bu testte her iki göz kornealarındaki ışık reflelerinin durumu pupillaya göre değerlendirilir. Normalde ışık yansıması kornea merkezinin çok hafif nazal bölgesine düşmelidir. Kornea merkezinden 1 mm uzaklaşma 7-8°'lik kaymaya veya 15 PD'ye denk gelmektedir. Pupillanın temporal kenarında bir refle yaklaşık 15°'lik bir açıya, limbusdaki bir refleyse yaklaşık 45°'lik bir açıya işaret etmektedir.

6. Prizma ile korneadan ışık yansıması testi (Krimsky testi): Bu test Hirschberg testinin prizma yardımı ile yapılan şeklidir. Burada prizma fiksasyon yapan gözün önüne tutulur ve pupillalardaki ışık refleleri gözlenir. Prizma değeri kaymanın miktarına eşit olduğu zaman ışık yansımaları olması gereken yere gelecektir.

7. Sinoptofor: Bu alette hastanın çenesini koyacağı bir çenelik, alnını dayacağı 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 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 ışık kaynağına bakması istenir. Hasta ışık kaynağı ve bir çizgi görür. Bu çizgi yerleştirilmesine göre vertikal veya horizontaldir. Eğer çizgi ışık kaynağının ortasından geçiyorsa kayma yoktur. Çizgi ışık kaynağının sağında veya solunda ise bu taktirde prizma ile çizginin ışık kaynağının ortasından geçmesine çalışılır. Bu prizma değeri kayma miktarıdır. Bu test küçük açılı kaymaların ölçümünde yararlıdır.

9. Diplopi testi: Bu testin prensibi tek objenin subjektif olarak lokalizasyonunun yapılmasıdır. Bu testte koyu kırmızı filtre bir gözün önüne konulur. Özellikle iyi gören göz filtre için tercih edilir. Bu gözüyle hasta ancak Maddox hacındaki ışık kaynağını görebilmektedir. Maddox hacındaki kırmızı ışığın görüldüğü rakam kayma miktarı olarak değerlendirilir. Burada bir hayal foveada, diğer hayal diğer gözün ekstra foveal bölgesindedir. Nazal retinada teşekkül eden hayal çapraz olmayan diplopiye, temporal retinadaki hayal ise çapraz diplopiye neden olur. Dolayısıyla esotropyada kayan gözde hayal nasal 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. Dissosiyasyon 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. Aynı test iki ayrı ekran kullanılıp dissosiyasyon ayna ile sağlanarak da yapılabilir (Less Perdesi).

11. Akomodatif konverjans /akomodasyon oranı (AK/A): AK/A oranı bir ünite 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 PD konverjans yapılır. Eğer oran normalden fazla veya azsa bu taktirde aşırı konverjanstan veya konverjans azlığından söz edilir.

2.3.5. 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 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 *Pannumun tek görme alanı* olarak adlandırılır. Pannum alanının önündeki ve arkasındaki nesneler çift görülürler ve bu durum *fizyolojik diplopi* 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 pannum 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. 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, akut şaşılıktan sonra korrespondan olan retina elemanlarına 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.

Şaşılıkta binoküler duyuşal adaptasyon mekanizmaları: Binoküler duyuşal adaptasyon mekanizmaları ise konfüzyon ve diplopinin önlenmesi amacıyla ortaya çıkan *supresyon* ve *anormal retinal korrespondanstır*.

Supresyon, kayan gözün foveasında ve hedefin retinada oluşturduğu izdüşüm bölgesinde supresyon (fiksasyon noktası skotomu) meydana gelir. Supresyon yalnızca binoküler görme koşullarında ortaya çıkan bir fenomendir.

Anormal retinal korrespondans (ARK), kayan bir göze rağmen binoküler görmenin sağlanması amacıyla ortaya çıkan bir uyum mekanizmasıdır. Anormal retinal korrespondans kayan gözün diplopiye yol açan ektrafoveal noktasının fikse eden gözün foveası ile aynı uzaysal lokalizasyonu paylaşır hale gelmesidir.

Binoküler görmeyi değerlendirmede kullanılan sensoryel testler:

- Maddox Çubuğu Testi
- Kırmızı Filtre Testi
- Worth 4 Nokta Testi (karanlıkta ve ışıktta)
- Bagolini Testi

Stereopsisi değerlendirmede kullanılan testler:

- Kontur Stereopsis Testi (Şekil kenarlarının algısı)
- Random Dot Stereopsis Testi

2.4. Ezotropyalar

Şaşılık vakalarının büyük çoğunluğunu oluşturan ezodeviasyonlar, hastanın füzyonel diverjans miktarı ile kontrol edilebilmelerine göre ezoforya, intermittan ezotropy ve devamlı ezotropy olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır.

Devamlı ezotropyaların tanımlanması ve sınıflandırılmasında komitans durumu, alternasyon varlığı, akomodasyon, füzyon, fiksasyon, refraksiyon ve stereopsis gibi etmenler göz önüne alınmaktadır.

Bu faktörler esas alınarak ezodeviasyonların sınıflandırılması aşağıdaki gibi yapılmaktadır (9,14):

1. Komitan ezodeviasyonlar

- A) Akomodatif olanlar:
1. Refraktif olan
 2. Refraktif olmayan
 3. Hipoakomodatif
 4. Kısmi refraktif

- B) Akomodatif olmayanlar: İnfantil

Edinsel: 1. Sabit

2. Akomodatif olmayan konverjans fazlalığı
3. Myopide ezotropy
4. Akut edinsel ezotropy
5. Diverjans yetmezliği
6. Siklik ezotropy

- C) Mikrotropy

- D) Nistagmus blokaj sendromu

2. İnkomitan ezodeviasyonlar

- A) Paralitik olan

- B) Paralitik olmayan:
1. Alfabetik sendromlar
 2. Duane retraksiyon sendromu
 3. Restriktif

3. Sekonder ezodeviasyonlar

- A) Duyusal
- B) Konsekütif

2.4.1. Komitan Ezotropyalar

2.4.1.1. Akomodatif ezotropyalar

Akomodatif ezotropyalara geçmeden önce kısaca AK/A oranından söz etmek gerekir.

Akomodatif konverjans: Belli bir miktarda akomodasyon yapıldığında buna belli miktarda konverjans eşlik eder. Akomodasyona verilen konverjans cevabı akomodatif konverjans (PD) / akomodasyon (D) oranı olarak ifade edilir. Bunun 3-5 arasında olması normal olarak kabul edilir (11). AK/A oranı iki şekilde hesaplanabilir:

a. Heteroforya yöntemi:

$AK/A = \text{İnterpupiller mesafe (cm)} + (\text{yakındaki kayma} - \text{uzaktaki kayma}) / \text{akomodasyon dioptrisi (3)}$

b. Gradyent yöntemi:

$AK/A = (\text{Kayma miktarı} - \text{lens ile olan kayma miktarı}) / \text{lensin dioptrisi}$

Gradient yöntemi proksimal konverjansı elimine ettiğinden daha güvenli olarak kabul edilir.

1. Refraktif akomodatif ezotropyalar: Refraktif akomodatif ezotrophia normal AK/A oranı ile birlikte bulunan genellikle +4,00 ile +7,00 arasında yer alan ve hastanın füzyonel diverjans amplitüdünün ötesine düşen aşırı hipermetropiye karşı gelişen bir fizyolojik cevaptır. Tam akomodatif ezotrophia olarak da isimlendirilir. Tipik hikaye genellikle 3 yaş civarında (6 ay-7 yaş) yorgunken,

dalgınken, günün sonunda ortaya çıkan, özellikle yakın mesafelerde dikkati çeken intermittan ezotropyadır (16).

Bu hastalarda belli oranda düzeltilmemiş hipermetropi mevcuttur. Hastalar düzeltilmemiş olan hipermetropilerini akomodasyonla telafi etmeye çalışırlar ve retinadaki bulanık hayali netleştirirler. Her birim akomodasyon gözün konverjansı anlamına geleceği için gözde konverjans veya içe kayma ortaya çıkar. Kayma dikkatli fiksasyon yapıldığında ve yakında genellikle daha fazladır. Bu tip hastalarda hipermetropi tam olarak düzeltildiğinde yakın ve uzakta tüm bakış pozisyonlarında ortoforya elde edilmesi mümkündür (17). Eğer hastaların füzyonel diverjansı iyi ise gözlerde manifest kayma ortaya çıkmaz ve ezoforya meydana gelir, aksi takdirde manifest kayma görülür.

Tedavi sikloplejik refraksiyon kusurunun tümüyle düzeltilmesi ile yapılır. Tam refraktif düzeltmeyi tolere edemeyen hastalarda akomodasyonu gevşetmek için atropinizasyon uygulanabilir. Erken tedavi edilen hastalarda binoküler fonksiyon çok iyi gelişir.

Tedavide cerrahinin yeri yoktur. Şaşılığı cerrahi olarak düzeltilen vakalarda, varolan hipermetropiden dolayı bulanık görme ve astenopi şikayetleri devam eder. Hasta bulanık görmesini düzeltmek amacı ile gözlüğünü taktığında ise dışa kayma meydana gelecektir (18). Ambliyopi olguların yarısında görüldüğü için tam düzeltilmiş gözlükle birlikte kapama tedavisi de başlanmalıdır, aksi takdirde ambliyopi de gelişmektedir (9,11).

2. Refraktif olmayan akomodatif ezotropya: Düzeltilmemiş kırma kusuruna bağlı olmaksızın, akomodasyonun yakın noktasının değişmediği yüksek AK/A oranı ile karakterize akomodatif ET tipidir. Bu hastalarda karakteristik olarak kayma miktarı yakın fiksasyonda uzak fiksasyona kıyasla en az 10 PD daha fazladır (19,20). Hastalar emetrop, hipermetrop ya da miyop olabilirler ve kırma kusurlarının tam olarak düzeltilmesi kayma miktarını etkilemez, çünkü hastalardaki kaymanın nedeni yüksek AK/A oranıdır (19).

Kayma tipik olarak 6 ay ile 7 yaş (ortalama 2–3 yaş) arasında ortaya çıkar. Hastalar yakındaki akomodatif cisimlere baktırıldıklarında sikloplejik kırma kusurları tam olarak düzeltildiği halde kayma miktarlarında 10 PD ve daha fazla artma olmaktadır (20).

Genellikle hastalarda uzağa bakarken binoküler tek görme kolaylıkla sağlandığı için ambliyopinin gelişmesi nadirdir. Eğer anizometropik bir kırma kusuru varsa bu takdirde ambliyopi ortaya çıkabilir.

Tedavide bifokal camlar veya miyotikler kullanılabilir ancak bunlar pratikte fazla kullanılamamaktadır. Bu nedenle daha çok cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Yakındaki kayma miktarına göre her iki medial rektusa zayıflatıcı tipte ameliyat (geriletme ve/veya Faden ameliyatı) uygulanır (9,11).

3. Hipoakomodatif ezotropeya: Burada akomodasyon zayıflığı söz konusudur. Artan akomodasyon çabası sonucu ortaya çıkan konverjansa bağlı olarak yakında daha fazla olan bir ezotropeya ortaya çıkar (9).

4. Kısmi refraktif akomodatif ezotropeya: Kısmi refraktif akomodatif ezotropeya, belli oranda akomodatif element ihtiva eder ve hipermetropi ile birlikte dir. Yapılan en doğru hipermetropik tashih ile kayma miktarı uzakta ve yakında 10 PD veya daha fazla azalmakta ancak refraktif akomodatif ezotropeyanın aksine tamamen ortadan kalkmamaktadır (19).

Klinik olarak fark edilebilen şaşılık genellikle 1–4 yaşları arasında başlar. İlk olarak genellikle akomodatif olmayan tip tabloya hakimdir. Zamanla akomodatif komponent eklenerek kayma miktarında artış izlenir (21).

Tedavi hasta hipermetropik gözlüklerini takarken ölçülen manifest kaymanın azaltılmasına yöneliktir. Kaymanın refraktif kısmı için asla cerrahi uygulanmamalıdır. Hastada varolan kayma miktarının tamamı cerrahi ile düzeltilirse, hasta operasyon sonrası hipermetropi nedeni ile gelişen bulanık görmesini düzeltmek amacı ile uygun gözlüğünü taktığında, ekzodeviasyon ortaya çıkacaktır.

2.4.1.2. Akomodatif olmayan ezotropyalar

a. Edinsel akomodatif olmayan ezotrophia

Bu grupta hayatın ilk 6 ayından sonra ortaya çıkan ezotropyadan bahsedilmektedir. Bunlarda kaymanın başlangıcından önce normal binoküler görme fonksiyonu olduğu için zamanında ve uygun tedavi ile tam bir stereopsis elde edilmesi mümkündür.

1. Sabit ezotrophia: Hastanın yakın ve uzak kayması hemen hemen eşittir. Belirgin bir refraksiyon kusuru yoktur. Ambliyopi tedavisini takiben cerrahi düzeltme en kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Böylece hastanın normal bir binoküleriteye ulaşması sağlanabilir (9).

2. Akomodatif olmayan konverjans fazlalığı: Hastalarda uzakta ortoforia veya minimal ezotrophia varken yakında belirgin ezotrophia vardır. Akomodasyon normaldir ve AK/A oranında artış yoktur. AK/A oranı yüksek olan refraktif olmayan akomodatif ezotrophia ile karıştırılmamalıdır. Bu hastalarda yakın akomodasyon noktası normaldir. Bifokal ya da miyotiklerden fayda görmezler. Tedavisinde her iki medial rektusa geriletme, Faden ameliyatı ile kombine olarak veya tek başına uygulanabilir (9,11).

3. Miyopide ezotrophia: Miyopik kırma kusuru bulunan hastaların %3-5'inde etyolojisi tam olarak açıklanamamış akomodatif ET bulunmaktadır. Kayma miktarı miyopi derecesinden bağımsızdır. Tedavide hastaya en iyi binoküler görmesinin sağlanacağı en düşük miyopi derecesi verilmelidir.

4. Akut edinsel ezotrophia: Genellikle ezoforia veya mikrotrophiyanın ani dekompansementasyonuna bağlı gelişir. Düzeltilmemiş hipermetropi veya füzyon ile kompanse edilebilen foryası olan bir hastada herhangi bir nedenle göz kapatıldığında kompansementasyon mekanizması bozularak akut ezotrophia ortaya çıkabilir. Foryayı kompanse eden füzyon mekanizması zayıf ise kapama olmadan fiziksel veya emosyonel stres ile akut komitan ezotrophia gelişebilir. Hastalar diplopiden şikayet eder. Tedavide önce refraksiyon düzeltilir. Gerekirse cerrahi tedavi uygulanır.

Tedaviye kadar geçen süre içinde prizma kullanılarak binoküler fonksiyonun bozulmaması sağlanabilir. Bu olgularda botulinum A toksini (BAT) de başarılı sonuç verebilir. Füzyon mekanizması yeniden kurulabilirse BAT ile cerrahi tedaviye gerek kalmadan ortoforya sağlanabilir. Bu hastalar 6.sinir felci ya da diverjans paralizisi ile karıştırılmamalıdır (9).

5. Diverjans yetmezliği: Bu hastalarda uzağa bakışta daha da fazlalaşan intermittan ya da sabit ezotrophia söz konusudur. Azalmış füzyonel diverjans amplitüdü vardır, kayma açısı uzakta fazladır. Genellikle refraksiyon kusuru ve ambliyopi mevcut değildir. Nörolojik anomali bulunmaz. Tedavide tabanı dışarda prizmalar denenebilir. Gerekirse her iki lateral rektusa rezeksiyon uygulanabilir (9,11).

6. Siklik ezotrophia: Nadir görülür. Periodik bir kayma söz konusudur. Birgün kayma varken ertesi gün kayma yoktur ve bu düzgün bir ritimde devam eder, periodlar sıklıkla 48 saattir. Kayma mevcut olunca bir gün sürebilir. Hastalar genelde emetroptur ve ambliyopi mevcut değildir. Etiyolojisi bilinmemektedir. Bu sikluslar aylar veya yıllar boyu devam edebilir ve hasta neticede cerrahi tedavi gerektiren sabit ezotrophia geliştirebilir (9,11).

2.4.1.3. Mikrotrophia

Monofiksasyon sendromu olarak da adlandırılır. İnfantil ezotrophia için yapılan cerrahi sonrasında ya da anizometropi hallerinde görülebilmektedir. Mikrotrophiada 10 PD' nin altında olan çok küçük bir kayma söz konusudur. Kapama testiyle tespit edilebilir ya da ortaya çıkmaz.

Kayan gözdeki santral supresyon diplopiye mani olur. Skotom şu testlerle tespit edilebilir (22):

1. Bagolini'nin çizgili camlarında bir haç işareti görülür ama çizgilerin kesişme noktasında bir kesinti yer alır.

2. Tabanı dışarıda olacak şekilde 4 PD'lik bir prizma bir gözün önüne yerleştirildiğinde, normalde görüntünün foveadan parafoveal temporal noktaya doğru aniden yer değiştirmesi bir refleksiyon hareketini ortaya çıkaracaktır. Görüntünün skotomlu bir gözde yer değiştirmesi halinde ise herhangi bir hareket görülmemeyecektir. Hering kanuna göre prizma altındaki göz yeniden fiksasyon yaparken, diğer göz dışarıya doğru hareket eder ve akabinde görüntünün yer değiştirmesini düzeltmek amacıyla aksi istikamette yavaş bir füzyon hareketi gerçekleşir. Santral skotumun fovea fonksiyonunu zayıf düşürmesi halinde ikinci bir füzyon hareketi gerçekleşmeyecektir.

3. Worth 4 nokta testi uzakta yapıldığında, mikrotopya olan gözde görüntü supresyon skotomuna düşerken, yakında skotom alanının dışına çıkar. Dolayısıyla uzakta supresyon varken, yakında binoküler görmenin olduğu izlenir.

Monofiksasyon sendromu; ambliyopi, ARK, parafoveal fiksasyon (ezotropyada üst nazalde, ekzodeviasyonda üst temporalde), foveada rölatif skotom, normale yakın periferel füzyon ve stereopsiste bozulma ile birlikte bulunur.

Tedavide amaç anizometropinin gözlükle düzeltilmesi ve ambliyopi için kapama yapılmasından oluşmaktadır. Bifoveal fiksasyonun yeniden sağlanması hemen hemen hiç bir zaman başarılı olmaz. Mikrotropya tedavisinde cerrahinin yeri yoktur (23).

2.4.1.4. Nistagmus blokaj sendromu

Konjenital nistagmusu olan olguların bir kısmında ezotropyaya ortaya çıkabilir. Konjenital nistagmusun konverjansla azalma özelliğini kullanabilmek amacıyla gözün biri addüksiyona gelir ve gözün biri kapatıldığında fikse eden gözü addüksiyonda tutacak şekilde baş pozisyonu ortaya çıkar. Hasta dalgın bakarken gözler genellikle ortofoiktir, dikkatli fiksasyon yapıldığında tipik olarak ekzodeviasyon ortaya çıkar. Ezotropyaya sabit ise tedavi cerrahidir. Her iki medial

rektus geriletmesi tek başına veya Faden ameliyatı ile kombine olarak uygulanabilir (9).

2.4.2. İnkomitan Ezotropyalar

2.4.2.1. Paralitik ezotropyalar

Tutulan tarafta abduksiyon kısıtlılığı ve ezotrophia ile kendini gösterir. Edinsel olgularda hasta dışa bakışta daha belirginleşen horizontal diplopi tanımlar. Kısmi 6.sinir felci olan olgularda diplopi uzağa bakışta daha belirgindir, primer pozisyonda yakına bakışta diplopi olmayabilir. Kısmi felçli olgularda abduksiyon kısıtlılığı motilite muayenesinde farkedilemeyecek kadar küçük olabilir. Bu durumda tanı dışa bakışta ezotrophia tutulan tarafta artacağından bu sırada yapılan kayma ölçümü ile konur.

2.4.2.2. Paralitik olmayan ezotropyalar

1. Alfabetik sendromlar

A Patern: Görme eksenlerinin yukarı bakışta rölatif konverjansın artması, aşağı bakışta azalmasına verilen isimdir. A patern denilebilmesi için aşağı ve yukarı bakıştaki kayma dereceleri arasında en az 10 PD fark olmalıdır.

A patern ile birlikte ezodeviasyon: Ezodeviasyon yukarı bakışta artar, aşağı bakışta azalır, hatta bazen gözler ekzodeviasyona bile gider. Burada bir alt oblik veya genellikle her iki alt oblik adalede az fonksiyon söz konusudur. Yukarı bakışta ezodeviasyonun artışı, alt oblik adale az fonksiyonu nedeni ile abduksiyon hareketinin azalması, üst rektus adalesinde buna karşılık addüksiyon hareketinin artmasına bağlıdır. Aşağı bakışta ezodeviasyonun azalması ise üst oblik adale aşırı fonksiyonu nedeni ile abduksiyonun da artması, alt rektus adalede inhibisyonundan dolayı fonksiyon azalması ve addüksiyon azalmasına bağlıdır.

V Patern: Yukarı bakışta konverjansın azalması, aşağı bakışta artması olarak değerlendirilir. V patern denilebilmesi için aşağı ve yukarı bakıştaki kayma dereceleri arasında en az 15 PD fark olmalıdır.

V patern ile birlikte ezodeviasyon: Yukarı bakışta kayma azalır, hatta bazen ekzodeviasyon bile ortaya çıkar, aşağı bakışta ise ezodeviasyon ortaya çıkar. Genellikle bir veya her iki üst oblik adelenin az fonksiyonundan kaynaklanır. Yukarı bakışta ezodeviasyonun azalması, alt oblik adele fonksiyon fazlalığı ve abduksiyonun artması ile üst rektus adelenin inhibisyonu ile addüksiyonun azalmasına bağlıdır. Aşağı bakışta ezodeviasyonun artması ise üst oblik az fonksiyonu nedeni ile abduksiyonda azalma ile alt rektus aşırı fonksiyonu nedeni ile addüksiyonun artmasına bağlıdır.

A ve V patern kayması olan olgularda anormal retinal korrespondans sıklıdır ve anomali açısı yukarı bakış, primer pozisyon ve aşağı bakışta farklılık göstermektedir. Bu da iyi bir binoküler görmeye engel oluşturmaktadır ve bu nedenle tedavi edilmeleri gerekir. A patern ezotropeya ile üst oblik aşırı fonksiyonu bulunuyorsa bu adelere dokunulmamalı, horizontal cerrahi sırasında iç rektus yukarı, dış rektus aşağı suture edilmelidir (9,11). V patern ezotropeya ve inferior oblik hiperfonksiyonu olan olgularda ise inferior oblik tenotomisi yapılabilir. V patern ezotropeya ile inferior oblik hiperfonksiyonu bulunmuyorsa bu adelerin zayıflatılmasına gerek yoktur, V paterni düzeltmek için iç rektus adelenin insersiyosu aşağı kaydırılmalıdır (9,11).

2. Duane retraksiyon sendromu

Tüm şaşılık olgularının %1'ini oluşturur. Etyolojide merkezi sinir sisteminde nükleus düzeyinde dış rektus kasının abduzens sinir nöronları yerine iç rektus kasının okulomotor siniri tarafından yanlış uyarılması ve dış rektus kasın fibrozisi sorumlu tutulur. Burada gözün içe bakması (addüksiyon) sırasında iç ve dış rektus kasları beraber kasılarak göz küresinin retraksiyonuna ve kapak aralığında daralmaya neden olurlar. İçe bakan gözde anormal oblik kas işlevi ile karıştırılabilecek aşağı ve yukarı atımlı hareket oluşur. Tek veya çift taraflı (%20) olabilir. Sıklıkla herediterdir.

Duane Tip 1: Abduksiyon belirgin kısıtlı, addüksiyon normal veya hafif kısıtlı

Duane Tip 2: Addüksiyon belirgin kısıtlı, abduksiyon normal veya hafif kısıtlı

Duane Tip 3: Addüksiyon ve abduksiyonda belirgin kısıtlılık

Her üç tipinde ortak özelliği addüksiyondaki glob retraksiyonudur ve üç tipte de ezotropanya, ekzotropanya veya ortoforya olabilir. Tip 1’de daha çok ezodeviasyon, tip 2’de ise ekzodeviasyon görülmektedir.

Ayırıcı tanıda en çok karışan patoloji 6. sinir felcidir. Pek çok olguda primer pozisyonda şaşılık yoktur ve ambliyopi gelişmez. Kırma kusurları ve ambliyopi varsa tedavisi yapılmalıdır. Primer pozisyonda şaşılık veya anormal baş pozisyonu mevcutsa cerrahi önerilir. Ayrıca estetik olarak rahatsız edici aşağı ve yukarı atımlı veya aşırı bir retraksiyon varsa cerrahi yapılabilir.

2.4.3. Sekonder Ezotropanyalar

2.4.3.1. Duyusal ezotropanya

Gözün birinde ortaya çıkan görme azalması nedeni ile duyusal füzyon yapamayan hastalarda ortaya çıkan kaymalar duyusal (sensoryal) tip olarak değerlendirilir. Katarakt veya optik atrofi gibi görme keskinliğinde tek taraflı azalmaya yol açan sebeplerle ortaya çıkar. Hayatın ilk 5 yılı içerisinde oluşan görme kayıplarında göz içe veya dışa kayabilir. İleri yaşlarda ise daha çok dışa kayma ortaya çıkar. Amaç kozmetik düzelmeyi sağlamak olduğundan ayarlanabilir sütürler daha uygun olabilir. Ancak kaymanın esas nedeni olan görme azlığı devam ettiğinden kaymanın tekrarlaması veya aksi yöne dönme riski vardır ve tedavi öncesinde hastalar bu yönde bilgilendirilmelidir (9,11).

2.4.3.2. Ardıl ezotrophia

Dışa kaymanın cerrahi olarak aşırı düzelmesi sonucu ortaya çıkan deviyasyonlardır. Bazı vakalarda spontan iyileşme görülebileceğinden, kayma açısı çok büyük olmadıkça cerrahi için bir kaç ay beklenmelidir. (9,24,25).

2.5. Esansiyel İnfantil (Konjenital) Ezotrophia

İnfantil ezotrophiyanın toplumda %1 prevalans gösterdiği tahmin edilirken (1), Helveston ve arkadaşlarının yaptığı geniş kapsamlı çalışmada ise bu oranın %0,1'e daha yakın olduğu tespit edilmiştir (2). Cinsiyetlere göre dağılım eşittir.

2.5.1. Etiyoloji

İnfantil ezotrophiyalı çocuklarda kaymanın sebebinin doğuştan kortikal füzyon yokluğundan kaynaklandığı düşünülmüş, ama daha sonraları doğumda kortikal füzyon potansiyelinin olduğu, içe kaydırıcı faktörlerin ikincil füzyon bozukluğu oluşturduğu bildirilmiş ve erken cerrahi düzeltme ile binoküler görmenin gelişeceği ileri sürülmüştür (5).

2.5.2. Klinik Özellikleri

Doğumda veya ilk 6 ay içinde ortaya çıkar. Genellikle 30 PD ya da üzerinde geniş bir kayma açısı söz konusudur (3,26,27) ve kayma açısı genellikle stabildir. Yakın ve uzak fiksasyonda açıda önemli bir değişiklik yoktur, bu AK/A oranının normal olduğuna işaret eder. Zaten yaygın olarak kabul edilen infantil ezotrophiyanın akomodatif olmadığı görüşüdür (3).

İnfantil ezotrophiyalı hastalarda santral sinir gelişimi normaldir. Ezotrophia ile birlikte asimetric OKN, abduksiyonda kısıtlılık, latent veya manifest-latent

nistagmus görülebilir. AOH başlangıçta mevcut olabilir ya da sonradan gelişir. AOH en yaygın olarak 2 yaş civarında ortaya çıkar. Aşırı faaliyet başlangıçta tek taraflı olsa bile, 6 ay zarfında sıklıkla iki taraflı hal almaktadır.

Dissosiyasyon vertikal deviyasyon, bilhassa nistagmusu olan çocuklarda, başlangıç cerrahisinden bir kaç yıl sonra ortaya çıkabilir. DVD’de kapama altındaki gözde veya görme esnasında dikkatin dağıldığı anlarda eksiklodeviasyon ile birlikte yukarı kayma söz konusudur. Kapama açıldığı vakit, diğer gözde buna tekabül eden bir aşağı kayış gerçekleşmeksizin, etkilenmiş olan göz aşağıya doğru inecektir. Bu durum genellikle bilateral olsa da, asimetrik olarak da bulunabilir. Kozmetik yönden kabul edilemez halde ise cerrahi müdahale endikasyonu doğar. Cerrahi olarak Faden prosedürü ile birlikte veya tek başına uygulanan üst rektus gerilemesi uygulanabilir. Sıklıkla DVD ile birlikte alt oblik aşırı faaliyeti birliktedir. Bu durumda her ikisi de alt oblik anteropozisyonu ile etkin biçimde tedavi edilebilir.

Hastalarda genellikle belirgin bir kırma kusuru yoktur, bu nedenle hastalardaki şaşılık miktarı ile refraksiyon derecesi paralellik göstermez (3). Bebeklerin çoğunda fiksasyon primer pozisyonda alternan ve yan bakışta çapraz fiksasyon özelliğindedir. Böylece sola bakışta sağ gözünü, sağa bakışta sol gözünü kullanır. Bu çapraz fiksasyon paterni yanırlıkla bilateral 6. sinir felci eşliğinde abduksiyon defisiti izlenimi verecektir. Ayrım, abduksiyonun genellikle taş bebek manevrası ile veya çocuğa rotasyon yaptırılması ile gösterilebilir. Bu şekilde abduksiyon gösterilemediği takdirde gözlerden birine birkaç saat süreyle kapama uygulanır ve diğer gözün abduksiyon yapma kabiliyeti ortaya çıkar (14). İnfantil ezotropeya hayatın erken döneminde tedavi edilmedikçe, normal binoküler fonksiyonun geri dönüşüne engel olur. Anormal baş pozisyonu bazı infantil ezotropeyalı hastalarda baş fikse eden gözün tarafına doğru olacak şekilde gözlenebilir.

2.5.3. Ayırıcı Tanı

Yalancı şaşılıklar dışında, doğumdan sonra erken dönemde ezotropeyaya neden olabilecek bütün hastalıklar ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Duane retraksiyon sendromu, konjenital fibrosis sendromu, konjenital 6. sinir paralizi, Möbius

sendromu, infantil Myastenia Gravis gibi hastalıklar abduksiyon kısıtlılığı yaparak ezotropyaya neden olabilirler. Taş bebek manevrası ve bebekle birlikte dönme testi yapıp, abduksiyonun serbest olduğu görülerek bu hastalıklarla ayrımı yapılabilmektedir. Ayrıca infantil dönemde görülen akomodatif ezotropyaya da mutlaka ayırıcı tanıda akla gelmelidir. Bu hastalarda doğumdan birkaç ay sonra ortaya çıkan, 3,00 D'nin üzerinde hipermetropinin eşlik ettiği değişken ve küçük açılı kayma mevcuttur.

2.5.4. Tedavi

2.5.4.1. Cerrahi dışı tedavi

İnfantil ezotropyaya genellikle akomodatif değildir, AK/A oranı genelde normaldir, yüksek hipermetropik değerler nadirdir. Ancak bazı yazarlar olguların çoğunda deviasyonun akomodatif orijinli olduğunu iddia etmektedirler. Rethy, ezotropik çocuklarda hipermetropiyi tam düzeltip, bir ya da iki ay sonra sikloplejinli refraksiyon muayenesini tekrarladığında retinoskopi ile ilk muayeneden daha yüksek refraktif kusur saptadığını, tashih değerlerini artırarak ve hipermetropiyi 0,50-1,00 D fazla düzelterek deviasyon açısında azalma olduğunu söylemiştir. Fazla düzeltmenin yapıldığı hastalarda toleransı sağlamak için atropin kullanmıştır. Bu işlem birkaç kez tekrarlandıktan sonra latent hipermetropinin manifest hale geçtiği görülmüş ve akomodatif konverjansın ezotropyaya neden olamadığı noktaya kadar akomodatif kuvveti azaltacak derecede düzeltme ya da aşırı düzeltme yapılmış. Rethy bu tedavi metodu kullanılarak ezotropik hastaların %90'ında cerahinin önlenebileceğini iddia etmiştir.

2.5.4.2. Cerrahi tedavi

İnfantil ezotropyada tedavi yaklaşımı esas olarak cerrahidir. Spontan iyileşen vakalar bildirilmiş olsa da, uygulamada hekimlerin büyük kısmı cerrahiye tedavide ilk seçenek olarak düşünür (28,29).

Von Noorden infantil ezotropyaya ait cerrahi sonuçları 4 gruba ayırmış:

1. Subnormal binoküler vizyon
2. Mikrotropya
3. Küçük açılı ezotropya ya da ekzotropya (<20 PD)
4. Büyük açılı ezotropya ya da ekzotropya (>20 PD)

Subnormal binoküler vizyon cerrahi tedavi sonrası için optimum sonuç olarak kabul edilirken mikrotropya tatmin edicidir. Küçük açılı ezodeviasyon ya da ekzodeviasyon ise kabul edilebilir sonuçlardır. Büyük açılı ezodeviasyon ya da ardıl ekzodeviasyon ise cerrahi sonrası asla istenmeyen bir durumdur.

Ezotropyanın cerrahi tedavisinde sorulması gereken ilk soru hangi yaşta ameliyat yapılacağı olmalıdır. Bu konuda farklı görüşler vardır. Çok erken veya erken yapılmalı diyenler olduğu gibi çocuk ortoptik yaşa gelinceye kadar yapılmaması gerektiğini savunanlar da vardır. Bir grup, infantil ezotropyada operasyonun ilk 24 ay hatta ilk 12 ay içerisinde yapılması gerektiğinden bahsederken diğer bir grup 2 yaş civarında yapılmasını önermektedir (30,31,32). Hatta bazıları 2 yaşından sonra yapılmasını savunmaktadır (33,34).

Geç dönemde cerrahi yapılmasını savunanlar, erken dönemde cerrahi yapılan olgularda az ya da aşırı düzeltme insidansının yüksek olduğunu ve daha geç opere edilenlere nazaran kozmetik ve fonksiyonel olarak da daha iyi sonuçlar elde edilemediğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca dikkatli bir cerrahi plan için gereken tam bir muayenenin erken dönemde yapılması, beraberinde bulunabilecek olan vertikal anomaliler (A ve V patern, AOH, DVD) nedeni ile zordur ve uzak fiksasyondaki deviasyon 2 yaşından önce güvenli biçimde değerlendirilememektedir. Bazı yayınlarda ise, erken cerrahi yapılsa bile doğumdan beri olan deviasyonlarda normal binoküler fonksiyonun kazanılmasının nadir olduğu bildirilmiştir (35,36).

Geç cerrahiye savunanların aksine Von Noorden aşağıdaki kriterler biraraya geldiğinde cerrahi tedaviyi ertelemek için bir neden olmadığını, hatta cerrahi

sonrasında çocuğun motor gelişiminin arttığına dair kanıtlar olduğu ifade etmiştir. Bu kriterler:

1. Stabil ve geniş açılı deviasyonun kanıtlanması,
2. Akomodatif faktörün yokluğu,
3. Ambliyopinin tedavisinden sonra alterne fiksasyonun varlığı,
4. DVD veya vertikal inkomitasların (A veya V patern) tipinin tanımlanmasıdır

İnfanıl ezotropyada, stereopsis defekti erken infanıl dönemdeki şaşılığın geri dönüşümsüz bir sonucudur. Subnormal binoküler vizyonu olan ve mikrotropyalı infanıl ezotropyalı hastalardaki rezidüel duyusal defektin etyolojisinde foveal supresyon skotumunun da rolü olabileceğinden bahsedilmektedir.

Cerrahi tedavinin esas amacı, iyi bir görme keskinliği ve tüm yönlerde tek binoküler görmeyi sağlamaktır. Kabul edilebilir sonuçlar ise periferik bir füzyon, basit bir stereopsis ve kozmetik olarak normal bir görünüm sağlamaktır (37,38).

Cerrahi prosedür olarak simetrik [bilateral iç rektus kaslarının geriletmesi (çift göz cerrahisi)] ve asimetrik [iç rektus kasın geriletmesiyle birlikte ipsilateral dış rektus kasının rezeksiyonu (tek göz cerrahisi)] cerrahi geleneksel olarak kullanılmaktadır (37).

İnfanıl ezotropyada standart cerrahi yaklaşım çoğunlukla bilateral iç rektusa simetrik geriletmedir. Preoperatif kayma miktarı göz önünde bulundurularak önerilen geriletme miktarları aşağıdaki tabloda görülmektedir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Prizma Değerleri Göre Önerilen İç Rektus Geriletme Miktarı (38)

Açı (PD)	Bilateral İç Rektus Geriletme (mm)
35	5,0
40	5,5
45	6,0
55-70	6,5
>70	7,0

Önceleri konverjans yetmezliği ve adduksiyon kısıtlılığı gelişebileceği düşüncesiyle 5 mm'nin üzerinde bimedial geriletmelerden kaçınılmış ve geniş açılı kaymalarda 3-4 kas cerrahisi uygulanmıştır. Ancak daha sonra Von Noorden 8mm'ye kadar yapılan bimedial geriletmenin, konverjans yetmezliği ve adduksiyon kısıtlılığına neden olmadığını ve geniş açılı kaymalarda da güvenle uygulanabileceğini söylemiştir.

İnfantil ezotropyada uygulanabilecek diğer bir cerrahi prosedür ise ipsilateral iç rektusa geriletme ile birlikte dış rektusa rezeksiyondur. Bu cerrahi ise daha çok ambliyopisi olan ileri yaş hastaların ambliyopik gözlerine uygulanmaktadır. Kayma açısına göre önerilen cerrahi miktarları ise Tablo 2.3'de görülmektedir.

Tablo 2.3. Prizma Değerlerine Göre Önerilen Geriletme-Rezeksiyon Miktarı (39)

Açı (PD)	İç Rektus Geriletme (mm)	Dış Rektus Rezeksiyon (mm)
35	5,0	8,0
40-45	5,5	9,0
50-55	6,0	10,0
60-65	6,5	10,0
≥70	7,0	10,0

2.5.4.3. Kemodenervasyon

Her iki iç rektusa botulinumun toksin enjeksiyonu ile içe kaymada düzelme elde edilmesi mümkündür. Ancak cerrahiye göre başarı oranlarının düşük olması, anestezi altında sık enjeksiyonların gerekmesi, pitoz ve geçici vertikal deviasyonlar gibi komplikasyonların yaygınlığı nedeni ile bugün için çok tercih edilen bir tedavi seçeneği değildir.

2.5.5. Cerrahi Komplikasyonları

Ekstraoküler kas cerrahisinde komplikasyonlar anesteziye bağlı, intraoperatif ve postoperatif olarak üç ayrı başlık altında toplanır.

2.5.5.1. Anesteziye bağlı komplikasyonlar

1. Anesteziye bağlı ölümlerin insidansı 2/10000 civarında gösterilmektedir, bu da trafik kazalarına bağlı ölüm riskinden daha azdır.

2. Malign hipertermi: Anestezi sırasında veya ameliyattan birkaç saat sonra meydana gelebilir. Burada inhalasyon anestezikleri (örneğin süksinilkolin, kürar, pankronium) veya sadece strese bağlı olarak aşırı kalsiyum salınımı olmaktadır. Kalıtsal olduğu düşünülen bu durum bazı ailelerde otozomal dominant geçiş göstermektedir. Hipotermiye bağlı taşikardi, kardiyak aritmiler, hızla yükselen ateş, asidoz ve şok görülebilir. Tedaviye acilen başlanmalı, anestezik madde hemen kesilmeli ve vücudun iç ile dış ateşi acilen soğutulmalıdır. Ayrıca metabolik asidoz da tedavi edilmelidir.

2.5.5.2. İntraoperatif komplikasyonlar

1. **Bradikardi:** Ekstraoküler kasların çekilmesinden dolayı oluşan okülökardiyak reflekse bağlı olarak gelişen vagal uyarı, bradikardiye neden olmaktadır. Preoperatif atropin kullanımı reaksiyonu önlemektedir.

2. **Hemoraji:** Şaşılık cerrahisinde önemle dikkat edilmesi gereken konu hemorajidir. Çünkü hemorajiye bağlı istenmeyen skar dokusu gelişmektedir. Konjonktiva kesisinde damar trasesine paralel gidilirse ve gerektiğinde koter kullanılırsa büyük ölçüde kanama kontrol edilmiş olur. Vorteks venlerinin anatomisini ayrıntıları ile bilmek, gelebilecek hasara bağlı hemorajiyi önlemektedir.

Kas kesisi sırasında kanamanın oluşması bazen kaçınılmazdır, bu durumda koter kullanılabilir.

3. Sütür iğnesi ile globun perforasyonu: Çok sık görülmeyen bir komplikasyondur ve genellikle zararsız olarak geçirilir. Sütür iğnesinin globu perforasyonu ile hastalarda endoftalmi ortaya çıkabileceği gibi, retina dekolmanı en sık görülen komplikasyondur. Bu gibi durumda vitreus prolapsusu olmaz ise sadece kriyo uygulanmalıdır, vitreus prolabe olursa lokal çökertme de yerleştirilmelidir.

4. Kasın kaybedilmesi: Ameliyat esnasında eğer adale check ligamanından ve tenon kapsülünden tam olarak ayrıldıktan sonra herhangi bir nedenle kaybedilecek olursa retrakte olur ve geriye doğru gider. Burada en önemli nokta, adalenin globa yakın olmayacağını ancak tenon kapsülüne doğru kaydığını ve orbita duvarına yakın olacağını bilmektir. Tenon kapsülünün yırtılmamasına dikkat edilmelidir. Tenon kapsülünün yırtılması halinde yağ dokusu prolapsusu olacaktır ve buna bağlı istenmeyen skar dokusu oluşacaktır. Eğer kas bulunamaz ise en yakındaki iki rektus kasa transpozisyon yapılır. Daha sonra gerekirse diğer gözdeki antagonist kasa büyük geriletme yapılabilir.

2.5.5.3. Postoperatif komplikasyonlar

1. Enfeksiyon: Glob perforasyonu ile birlikte veya glob perforasyonu olmaksızın endoftalmi gelişebilir. Vitreus biyopsisi yaparak gerekli antibiyotik tedavisine başlamak gerekir. Antibiyotikler, sistemik, subkonjonktival ve intravitreal yapılabilir. Gerekirse pars plana vitrektomi uygulanabilir.

2. Orbital selülit: Ender görülen bir komplikasyondur. Enfeksiyon genelde ameliyattan iki gün sonra ortaya çıkar. İntravenöz ve lokal antibiyotik tedavisine iyi cevap vermektedir.

3. Sütür reaksiyonu, abse ve granülom: Sütür materyeline karşı reaksiyon, 24 saat veya 7 gün sonra geç reaksiyon şeklinde çıkar. Allerjik bir reaksiyondur. Konjonktivada hiperemi, kemozis, kapaklarda bazen ödem en önemli bulgulardır.

Tedavide lokal kortikosteroidler yararlıdır. Granülom mevcudiyetinde hastalarda konjonktiva altında lokal hafif kabarık bir kitle meydana gelir. Bunun nedeni sütür materyeli, pamuk lifleri, pudra olabilir. Tedavide önce topikal steroid kullanılmalı, eğer cevap alınamazsa lokal olarak granülom cerrahi ile çıkartılır.

4. Dellen: Korneada dehidratasyonunu bağlı korneada incelme alanlarına denir, dokuda gerçek bir kayıp yoktur. Daha çok limbal kesiyle yapılan ameliyatlarda rastlanmaktadır. O bölgedeki yüzey düzensizliğine bağlı komşu kornea dokusuna göz yaşı desteğinin azalmasına bağlıdır. Floresein o bölgede göllenir ama boyanma olmaz. O bölgedeki kabarıklık ve yüzey düzensizliği geçinceye kadar suni gözyaşı desteği ile tedavi edilir, oklüzyonda faydalı olabilir.

5. Ön segment iskemisi: Ön segmentin kanlanması yedi adet ön silier arter ve iki arka uzun arterden sağlanır. Eğer 20 yaşın üzerindeki hastalarda ikiden fazla rektus kası kesilecek olursa bu takdirde ön segment iskemisi karşımıza çıkacak en ciddi komplikasyondur. Ender durumlarda tek kasa (iç rektus) girişimden sonrada oluşabilir. Hastalarda 24 saatten sonra ortaya çıkan bulanık görme, konjonktiva ve korneada ödem gelişir, pupilla dilate ve ışık reaksiyonu zayıftır, ön segmentte yoğun hücre vardır, göziçi basıncı düşüktür. İleri olgularda fitizis gelişebilir.

Tedavide akut dönemde ağrı %1'lik atropin damlatılarak rahatlatılabilir. Hastalara lokal ve sistemik yüksek doz steroid verilir. Bu şekilde iskeminin meydana getirdiği üveit tablosu tedavi edilir. Lokal sirkülasyonun düzeltilmesi için dekstran %5-10 'luk dekstroze içinde intravenöz olarak verilir. Hastaya ilk birkaç gün bir litre verilmelidir. Bunu takip eden üç gün 500 cc verilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1994 ile Aralık 2010 tarihleri arasında hastanemizin 2.Göz Kliniği Şaşılık bölümünde infantil ezotropya tanısı ile takip ve tedavisi yapılan 188 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Hastaların ayrıntılı anamnezleri (prenatal-natal-postnatal hikaye, travma ve hastalık öyküsü, aile hikayesi, kaymanın başlangıç yaşı ve karakteristiği), cinsiyetleri, ilk muayene ve operasyon yaşları, görme keskinlikleri, göz hareketleri, ambliyopi varlığı, refraksiyon kusurları, binoküler görme ve stereopsis düzeyleri, uygulanan cerrahi işlem, preoperatif ve postoperatif kayma miktarları kaydedildi. Sistemik veya nörolojik problemi, görmeyi etkileyen başka bir göz patolojisi olan ve takip süresi 6 aydan daha kısa olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Görme keskinliğini değerlendirmede okul sonrası (7 yaş üzeri) çocuklarda Snellen eşeli, okul öncesi (7 yaş altı) çocuklarda ise E eşeli, HOVTZ kartları ve LEA figürleri kullanıldı. İki göz arasında 2 sıra ve üzerinde fark olan olguların ambliyop olduğu kabul edildi. Görme keskinliği ölçümü yapılamayan küçük veya koopere olamayan çocuklarda ise ambliyopi, monoküler fiksasyon ve fiksasyon tercihi testi ile tespit edildi. Hastanın bir gözü kapatılınca açıkta kalan göz hiç fiksasyon yapmıyorsa veya fiksasyon yapsa bile kapalı göz açılınca fiksasyonunu hemen kaybediyorsa o gözde güçlü fiksasyon tercihi olduğu, alternasyon olmadığı ve derin ambliyopi olduğu düşünüldü. Fiksasyon 5 sn kadar devam edip sonra tekrar diğer göze geçiyorsa bu hastalarda zayıf fiksasyon tercihi ile birlikte hafif ambliyopi (2 sıra fark) olduğu düşünüldü. Eğer gözlerde fiksasyon dönüşümlü olarak kendiliğinden değişiyorsa alternasyonun olduğu, fiksasyon tercihi ve ambliyopinin olmadığı düşünüldü.

Dokuz kardinal bakış pozisyonunda göz hareketleri değerlendirildi. Dışa bakış kısıtlılığı olan hastalarda taş bebek ve bebekle birlikte dönme testi yapıp dışa bakışın serbest olduğu görülerek restriktif ve paralitik içe kaymalarla ayırıcı tanısı yapıldı. Cerrahi öncesi ve sonrası tüm kontrollerde alt oblik hiperfonksiyonu, dissosiyasyon, vertikal deviasyon varlığı ve konverjans durumu kaydedildi.

Füzyon durumunu değerlendirmek için Bagolini camları kullanıldı. Bagolini camları göze yerleştirildikten sonra uzakta ve yakında noktasal bir ışık kaynağı göze tutularak hastanın gördüğü şekli çizmesi istendi. Birbiriyle kesişen iki çizgi (X) görenlerde füzyonun olduğu (anormal retinal korrespondans), tek çizgi (/ veya \) görenlerde ise füzyonun olmadığı (kayan gözde supresyon olduğu) kabul edildi. Stereopsisi değerlendirmek için ise TNO ve Titmus testi kullanıldı. Titmus testinde hastaların gözüne polaroid camlı çerçeve, TNO testinde ise sağda kırmızı, solda yeşil filtre bulunan bir çerçeve yerleştirildi. Ardından hastalara 40 cm uzakta test levhalarındaki objelerin stereoskopik görüntülerini görüp görmedikleri soruldu. Titmus testinde sinek resmi ile kaba stereopsis varlığı saptandıktan sonra ileri stereopsis düzeyi TNO testi ile değerlendirildi.

Kayma miktarı, prizma örtme testi ile uzakta (6 m) ve yakında (33 cm) ölçüldü. Hastanın bir fiksasyon objesine dikkatle bakması söylendi ve kayan gözün önüne giderek artan miktarlarda prizmatik cam yerleştirilerek alternan kapama testi uygulandı. Gözde horizontal kayma hareketinin gözlenmediği değer kayma açısı olarak belirlendi. Kooperasyonu veya fiksasyonu zayıf hastalarda ise kayma açısı Krinsky testi ile ölçüldü. Bu testte de bir ışık kaynağından göze yansıtılan ışığın korneada oluşturduğu ışık refleksi izlendi ve refleksinin her iki gözde pupil ortasında alınmasını sağlayan prizmatik cam değeri kayma açısı olarak saptandı. Gözlük kullanan hastalarda ise kayma miktarına hem gözlüklü, hem gözlüksüz uzakta ve yakında ayrı ayrı bakıldı.

Refraksiyon kusuru, her iki göze 5 dakika ara ile 3 kez siklopentolat (1 yaş altında %0,5, 1 yaş üzerinde %1 konsantrasyonda) damlatıldıktan 30 dakika sonra otorefraktometre ile ölçüldü ve retinoskopi ile doğrulandı. Hipermetropik refraksiyon kusuru olanlar, derecelerine göre 3 gruba ayrıldı (Tablo 3.1) Yaşına göre yüksek değerlerde hipermetropik refraksiyon kusuru olanlarda bulunan değerler olduğu gibi gözlük reçetesi olarak verildi ve bu hastaların cerrahi miktarları gözlükle olan kayma miktarları üzerinden planlandı. Dilatasyon sonrası bütün hastalara ön segment ve fundus muayenesi yapıldı.

Tablo 3.1. Hipermetropik Refraksiyon Kusurunun Derecelendirilmesi

Hipermetropik Refraksiyon Kusuru	Derecelendirme
3,00 D ve altı	Düşük
3,25-5,00 D arası	Orta
5,25 D ve üstü	Yüksek

Ambliyopi tespit edilen hastalara cerrahi öncesi kapama tedavisi uygulandı. Bir yaştan altında güçlü fiksasyon tercihi olan hastalara 1 gün kapalı 1 gün açık (sağlam gözde ambliyopi gelişme riski yüksek olduğu için) olacak şekilde tam gün kapama tedavisi uygulandı ve 1 hafta aralıklarla kapama kontrolüne çağrılıp alternasyon takibi yapıldı. Bir ile 6 yaş arası olgulara, hasta yaşı kadar gün kapalı 1 gün açık, 6 yaştan üzerindeki olgulara 6 gün kapalı 1 gün açık olacak şekilde tam gün kapama tedavisi uygulandı ve hasta yaşı kadar hafta aralıklarla kontrole çağrıldı. (örneğin 3 yaşında hasta, 3 gün kapalı 1 gün açık, 3 hafta sonra kontrol). (Tablo 3.2) Görme keskinliğine bakılarak ambliyopi takibi yapılan hastalar, zaten binoküler fonksiyonların gelişimi için kritik dönem olarak kabul edilen 24 ayın üzerindiydi. Bu nedenle bu hastalarda eğer kapama tedavisi ile görme keskinliğinde artış saptandıysa, en yüksek görme keskinliğine ulaşılan kadar kapama tedavisine devam edildi ve daha sonra cerrahi yapıldı. Üç ay kapama yapılmasına rağmen görme keskinliğinde artış olmayan hastalar ise kapama tedavisine yanıtızsız kabul edildi ve cerrahi planlandı. Görme keskinliği ölçülemeyen daha küçük hastalarda ise ambliyopi tedavisinin etkinliği alternasyon takibi ile yapıldı. Alternasyonu olmayan veya çok kısa süreli olan hastalarda kapama ile alternasyon sağlanır sağlanmaz mümkün olan en kısa sürede cerrahi yapıldı. Cerrahi sonrası ise idame kapama tedavisine (6 ay boyunca günde 4-6 saat) devam edildi.

Tablo 3.2. Hasta Yaşına Göre Kapama Uygulama ve Takip Süreleri

Yaş	Kapama	Kontrol
6 ay-1 yaş	1 gün kapalı, 1 gün açık	1 hafta arayla
1-6 yaş	Hasta yaşı kadar gün kapalı, 1 gün açık	Hasta yaşı kadar hafta arayla
>6 yaş	6 gün kapalı, 1 gün açık	Hasta yaşı kadar hafta arayla

Başvuru esnasında hastada yüksek derecede (40 PD üzeri) sabit açılı kayma varlığında, belirgin hipermetropik kırma kusuru ve ambliyopi yoksa direkt cerrahi planlandı. Kayma açısının değişken olduğu hastalar ise takibe alındı ve ardışık 2 kontrolde kayma açısının aynı bulunduğu durumda cerrahi planlandı. Eğer yüksek hipermetropik kırma kusuru veya ambliyopi saptandıysa öncelikle bunlar tedavi edilerek kayma miktarındaki değişim izlendi. Yapılacak cerrahi işlem bu tedaviler sonrası yapılan son muayene bulgularına göre planlandı.

Kayma miktarı, konverjans durumu, ambliyopi varlığı ve hasta yaşı göz önünde bulundurularak hastalara bilateral simetrik IR geriletmesi, tek göze asimetric IR geriletmesi ve DR rezeksiyonu, üç kas ve dört kas cerrahisi uygulandı. Simetrik cerrahi daha çok alternasyonu olan küçük yaş grubunda tercih edilirken, asimetric cerrahi genellikle ambliyopisi olan 2 yaş üstü olguların baskın olmayan gözlerine uygulandı. Simetrik IR geriletmesi yapılan grup ise geriletme miktarı ile konverjans yetmezliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kendi içerisinde 3 gruba ayrıldı (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Bilateral İç Rektus Geriletme Miktarına Göre Gruplandırma

Gruplar	Geriletme Miktarı (mm)
1. Grup	6 mm ve altı
2. Grup	6,5-7 mm
3. Grup	7,5-8 mm

Rektus kaslarına limbal girişimle uygulanan cerrahide konjonktiva, tam limbus kenarından makas yardımıyla 75°- 90° lik bir yay uzunluğuna ulaşıldığında buna dik radial bir kesi ile açıldı. Ardından kroşe yardımı ile kasın tendonu altına girilerek kroşenin serbest ucunun üzerindeki kas kılıfı açıldı. Kas üzerindeki silier damarlara dikkat edilerek kas seviyesinde diseksiyon yapıp, üst kılıf bağlantıları ayrıldı. Geriletme işlemi için şaşılık kroşesi ile yakalanan kasın tendonun her iki ucuna 6/0 vicryl suture kasın yapışma bölgesine 0,5-1 mm mesafeden geçildi ve tendon, makas yardımıyla yapışma yerinden kesildi. Sklera üzerindeki yeni tespit noktası, yapışma bölgesi referans alınarak şaşılık ölçeği ile işaretlendi. Ardından, işaretlenen skleral noktadan sutureler geçilerek bu alanda düğümlendi ve konjonktiva anatomik pozisyonunda kapatıldı. Kısaltma işleminde ise şaşılık kroşesi ile yakalanan kas 6/0 vicryl suture ile ölçülen kısaltma mesafesinden askıya alınarak medialinden eksize edildi. Ardından yapışma bölgesinden skleral sutureler geçilerek bu alanda düğümlendi ve konjonktiva anatomik pozisyonunda kapatıldı. Cerrahi sonrası tüm hastalara topikal antibiyotik, düşük-orta etkili topikal steroid ve prezervansız suni gözyaşı reçete edildi.

Cerrahi sonrasında hastalar 1.gün, 1.hafta, 1.ay, 6.ay ve 12.ay kontrollerinde değerlendirildi. Operasyon öncesi uygulanan muayene yöntemleri tüm kontrollerde tekrarlandı. Son muayenelerinde 10 PD ve altında ezotropeya veya ekzotropeyası olan hastalar cerrahi olarak başarılı kabul edilirken, 10 PD üzerindeki içe kaymalar rezidü ezotropeya, 10 PD üzerindeki dışa kaymalar ise ardıl ekzotropeya olarak değerlendirilip cerrahi başarısız gruba dahil edildi.

Bu çalışmada infantil ezotropeyanın klinik özellikleri ve seyri, çeşitli faktörlerin (cinsiyet, cerrahi yaşı, refraksiyon kusuru, cerrahi öncesi kayma miktarı, ambliyopi varlığı, füzyon varlığı, uygulanan cerrahi prosedür) cerrahi başarı üzerine etkisi ve farklı cerrahi miktarlarının etkileri araştırıldı.

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma veya ortalama ± standart sapma (en küçük – en büyük) olarak kategorik değişkenler

ise vaka sayısı ve (%) şeklinde gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Student's t testiyle ikiden fazla grup arasındaki farkın önemliliği ise Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile değerlendirildi. Sıralanabilir değişkenler Kruskal Wallis testiyle araştırıldı. Kruskal Wallis test istatistiğinin anlamlı bulunması halinde parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak farka neden olan durumlar belirlendi. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi ile incelendi. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

4.1. Demografik Özellikler

İnfanıl ezotrophia nedeniyle kliniğimizde takip edilen ve cerrahi yapılan 188 hastanın 104'ü (%55,3) kız, 84'ü (%44,7) erkekti. Hastaların başvuru yaş ortalaması $54,9 \pm 56,8$ (5-276) ay, cerrahi uygulanma yaş ortalaması ise $60,7 \pm 54,8$ (7-252) ay idi. Başvuru esnasında hastaların 72'si (%38,3), cerrahi uygulama esnasında ise 48'i (%25,5) 24 ayın altındaydı. Ortalama takip süresi $47,1 \pm 33,6$ (6-158) ay idi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Olguların Demografik Özellikleri

Değişkenler	n=188
Başvuru Yaşı (ay)	$54,9 \pm 56,8$ (5-276)
< 24 ay	72 (%38,3)
≥ 24 ay	116 (%61,7)
Cinsiyet	
Kız	104 (%55,3)
Erkek	84 (%44,7)
Taraf	
Sağ	89 (%47,3)
Sol	99 (%52,7)
Cerrahi Yaş (ay)	$60,7 \pm 54,8$ (7-252)
< 24 ay	48 (%25,5)
≥ 24 ay	140 (%74,5)

4.2. Cerrahi Öncesi Klinik Özellikler ve Seyri

Preoperatif 74 (%39,4) hastada ambliyopi, 29 (%15,4) hastada nistagmus, 109 (%58,0) hastada ise AOH mevcuttu (Tablo 4.2). AOH olan hastaların 57'sine (%52,2) ilk ameliyatta horizontal kas cerrahisi ile kombine AO kas zayıflatma cerrahisi uygulandı. Preoperatif AOH olmayan 17 hastada ise takipler esnasında AOH geliştiği izlendi.

Preoperatif hastaların %12,8'inde (24 hasta) DVD mevcutken, takipler esnasında bu oranın %33,0'e (62 hasta) çıktığı gözlemlendi (Tablo 4.2). Binokülariteyi bozan ve manifest DVD'si olan 14 olguya ise DVD cerrahisi uygulandı. Dokuz hastada beraberinde AOH eşlik ettiği için AO anteropozisyon cerrahisi yapıldı. AOH eşlik etmeyen 5 olguya ise üst rektus gerilemesi uygulandı.

Preoperatif Bagolini testine yanıt veren 76 (%40,4) hastanın 27'sinde (%35,5) anormal füzyon olduğu tespit edildi. TNO ve Titmus testine yanıt veren 83 (%44,1) hastanın ise hiçbirinde stereopsis saptanmadı.

Cerrahi öncesi kayma miktarı ortalama $45 \pm 12,8$ (20-85) PD idi ve olguların 73'ünde (%38,8) 20-40 PD arasında, 101'inde (%53,7) 45-60 PD arasında ve 14'ünde (%7,5) 60 PD'nin üzerinde kayma mevcuttu (Tablo 4.2).

Sikloplejinin ardından yapılan otorefraktometre ve skiaskopi sonuçlarına göre 133 (%70,7) hastada düşük, 30 (%16,0) hastada orta, 10 (%5,3) hastada yüksek derecede hipermetropi, 15 (%8,0) hastada ise 3,00 D'nin altında miyopi saptandı (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Olguların Cerrahi Öncesi Klinik Özellikleri

Değişkenler	n=188
Preoperatif Kayma Miktarı	45±12,8 (20-85)
20-40 PD	73 (%38,8)
45-60 PD	101 (%53,7)
>60 PD	14 (%7,5)
Sferik Değer	
Hipermetropi	
3,00 D ve altı	133 (%70,7)
3,25-5,00 D arası	30 (%16,0)
5,25 D ve üstü	10 (%5,3)
Miyopi	15 (%8,0)
Ambliyopi	74 (%39,4)
Nistagmus	29 (%15,4)
AOH	109 (%58,0)
DVD	
Preoperatif	24 (%12,8)
Postoperatif	62 (%33)

4.3. Cerrahi Başarıyı Etkileyen Faktörler

4.3.1. Cinsiyet

Yüzdört kız hastanın 76'sında (%73,1), 84 erkek hastanın ise 57'sinde (%67,9) cerrahi sonrası ortoforya sağlandı (Tablo 4.3). İki grup arasında cerrahi başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,673$).

Tablo 4.3. Cinsiyete Göre Cerrahi Başarı Oranları

Postop kayma	Kız (n=104)	Erkek (n=84)	p-değeri
Ortoforiya	76 (%73,1)	57 (%67,9)	0,673
Rezidü ezotrophia	25 (%24,0)	25 (%29,8)	
Ardıl ekzotrophia	3 (%2,9)	2 (%2,3)	

4.3.2. Refraksiyon Kusuru

Düşük derecede hipermetropisi olan hastaların %69,2'sinde, orta derecede hipermetropisi olan hastaların %73,3'ünde, yüksek derecede hipermetropisi olan hastaların %80,0'inde, miyopisi olan hastaların ise %73,3'ünde cerrahi sonrası ortoforiya sağlandı (Tablo 4.4). Preoperatif mevcut refraksiyon kusurunun cerrahi başarı üzerine etkisine bakıldığında ise, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (p=0,443).

Tablo 4.4. Refraksiyon Kusuruna Göre Cerrahi Başarı Oranları

Postop kayma	Düşük Hipermetropi (n=133)	Orta Hipermetropi (n=30)	Yüksek Hipermetropi (n=10)	Miyopi (n=15)
Ortoforiya	92 (%69,2)	22 (%73,3)	8 (%80,0)	11 (%73,3)
Rezidü ezotrophia	38 (%28,6)	8 (%26,7)	1 (%10,0)	3 (%20,0)
Ardıl ekzotrophia	3 (%2,2)	-	1 (%10,0)	1 (%6,7)

p-değeri=0,443

4.3.3. Cerrahi Yaş

Postoperatif ortoforiya sağlanan hastalarda cerrahi uygulanma yaş ortalaması 57,6±51,6 ay, rezidü ezotrophia gelişenlerde 68,4±63,6 ay, ardıl ekzotrophia gelişenlerde ise 64,8±67,2 ay idi (p=0,449). Yirmidört ayın altında cerrahi yapılan

hastaların %70,8'inde, 24 ayın üzerinde cerrahi yapılan hastaların ise %70,7'sinde cerrahi başarı elde edildi (Tablo 4.5). Her iki grupta da cerrahi başarı oranları istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=0,755$).

Tablo 4.5. Cerrahi Yaşına Göre Başarı Oranları

Postop kayma	<24 ay (n=48)	≥ 24 ay (n=140)	p-değeri
Ortoforiya	34 (%70,8)	99 (%70,7)	0,755
Rezidü ezotrophia	12 (%25,0)	38 (%27,1)	
Ardıl ekzotrophia	2 (%4,2)	3 (%2,2)	

4.3.4. Preoperatif Füzyon Varlığı

Preoperatif anormal füzyonu olan 27 hastanın 22'sinde (%81,5), füzyonu olmayan 49 hastanın ise 32'sinde (%65,3) ortoforiya sağlandı. Preoperatif anormal füzyon varlığında cerrahi sonuçların daha iyi olduğu görülse de, arada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

4.3.5. Cerrahi Tipi

Hastaların yaşı, kayma miktarları, konverjans durumu ve ambliyopi varlığı göz önünde bulundurularak çeşitli şekilde ve miktarlarda şaşılık cerrahisi uygulandı. Buna göre 159 (%84,6) olguya bilateral simetrik İR gerilemesi, 25 (%13,3) olguya tek göze asimetric İR gerilemesi ve DR rezeksiyonu, 3 (%1,6) olguya 3 kas cerrahisi, 1 (%0,5) olguya da 4 kas cerrahisi uygulandı. Bilateral İR gerilemesi yapılan olguların ise %54,1'ine 6 mm ve altı, %45,9'una 6 mm üstü geriletme yapıldı (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Cerrahi Tipine Göre Olguların Dağılımı

Cerrahi Tip	n=188
Bilateral İR geriletme	159 (%84,6)
6 mm ve altı	86 (%54,1)
6,5-7 mm	48 (%30,1)
7,5-8 mm	25 (%15,8)
İR geriletme+DR rezeksiyon	25 (%13,3)
Üç kas	3 (%1,6)
Dört kas	1 (%0,5)

Bilateral IR geriletmesi yapılanlarda %71,7, tek göze geriletme-rezeksiyon yapılanlarda ise %60,0 cerrahi başarı sağlandı (Tablo 4.7). İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,224).

Tablo 4.7. Cerrahi Tipine Göre Başarı Oranları

Postop kayma	Bilateral IR ger (n=159)	IR ger + DR rez (n=25)	p-değeri
Ortoforiya	114 (%71,7)	15 (%60,0)	0,224
Rezidü ezotropeya	42 (%26,4)	8 (%32,0)	
Ardıl ekzotropeya	3 (%1,9)	2 (%8,0)	

4.3.6. Preoperatif Kayma Miktarı

Preoperatif 20-40 PD kayması olanların %15,1'inde, 45-60 PD kayması olanların %33,7'sinde, 60 PD üzerinde kayması olanların ise %35,7'sinde postoperatif rezidü ezotropeya geliştiği görüldü (Tablo 4.8). Buna göre preoperatif kayma miktarı arttıkça, rezidu ezotropeya gelişme oranlarının da istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı tespit edildi (p=0,016).

Tablo 4.7. Preoperatif Kayma Miktarlarına Göre Cerrahi Başarı Oranları

Postop kayma	20-40 PD (n=73)	45-60 PD (n=101)	>60 PD (n=14)
Ortoforya	59 (%80,8)	65 (%64,3) ^a	9 (%64,3)
Rezidü ezotrophia	11 (%15,1)	34 (%33,7) ^a	5 (%35,7)
Ardıl ekzotrophia	3 (%4,1)	2 (%2,0)	-

a Ortoforik grup ile rezidü ezotrophia grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,016)

4.3.7. Preoperatif Ambliyopi Varlığı

Cerrahi sonrası ortoforya sağlanan olguların %32,2'sinde, rezidü ezotrophia gelişen olguların %54,0'ünde, ardıl ekzotrophia gelişen olguların ise %80,0'inde preoperatif ambliyopi saptandı (Tablo 4.8). Ortoforik gruba kıyasla başarısız olan diğer iki grupta ambliyopinin daha sık görüldüğü ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi (p=0,007 ve p=0,046).

Tablo 4.8. Preoperatif Ambliyopi Varlığına Göre Cerrahi Başarı Oranları

Ambliyopi	Ortoforya (n=133)	Rezidü Ezotrophia (n=50)	Ardıl Ekzotrophia (n=5)
Var	43 (%32,2) ^{a,b}	27 (%54,0) ^a	4 (%80,0) ^b
Yok	90 (%67,8)	23 (%46,0)	1 (%20,0)

a . Ortoforik grup ile rezidü ezotrophia grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,007)

b . Ortoforik grup ile ardıl ekzotrophia grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,046)

4.4. İlk Cerrahi ve Tekrarlayan Cerrahiler Sonrası Başarı Oranı

İlk cerrahi sonrasında 133 (%70,7) olguda ortoforya sağlanırken, 50 (%26,6) olguda rezidü ezotrophia (19'unda 11-20 PD arası, 26'sında 21-40 PD arası, 5'inde 40 PD üstü), 5 (%2,7) olguda ardıl ekzotrophia gelişti. Rezidü ezotrophia gelişen 34 olguya ortalama 25,8±20,4 (4-84) ay sonra ikinci cerrahi yapıldı. İkinci cerrahi sonrası ise 27 hastada ortoforya elde edilirken, 5 hastada rezidü ezotrophiyanın devam ettiği, 2 hastada ise ardıl ekzotrophia geliştiği gözlemlendi. Rezidü ezotrophiyası devam

eden olguların 2'sinde üçüncü cerrahi ile ortoforya sağlanırken, 2 hasta durumundan memnun olduğu için üçüncü cerrahiye kabul etmedi, 1 hasta ise kendi isteğiyle takipten çıktı. İkinci cerrahi sonrası ardıl ekzotrophia gelişen olguların 1'inde üçüncü cerrahi ile ortoforya sağlanırken, 1'i takibe alındı. İlk cerrahi sonrası ardıl ekzotrophia gelişen (2-48 ay) 5 olgunun 2'sinde ikinci cerrahi ile ortoforya sağlandı, üç olgu ise takibe alındı. Bu 5 olgunun 4'ünde preoperatif ambliyopinin olduğu ve 2'sine 6 mm, 1'ine 8 mm bilateral İR geriletmesi, 2'sine ise İR geriletmesiyle birlikte DR rezeksiyonu yapıldığı saptandı. Sonuç olarak ilk cerrahi sonrası %70,7 olan başarı oranının, tekrarlayan cerrahiler sonrası %86,7'ye yükseldiği görüldü. (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Olguların Cerrahi Sonrası Başarı Yönünden Dağılımı

Değişkenler	n=188
1.Cerrahi Sonrası Genel Durum	
<i>Ortoforya</i>	133 (%70,7)
<i>Rezidü ezotrophia</i>	50 (%26,6)
<i>Ardıl ekzotrophia</i>	5 (%2,7)
Tüm Cerrahiler Sonrası Genel Durum	
<i>Ortoforya</i>	163 (%86,7)
<i>Rezidü ezotrophia</i>	21 (%11,2)
<i>Ardıl ekzotrophia</i>	4 (%2,1)

4.5. Cerrahi Tipi ve Miktarının Konverjans Üzerine Etkisi

Postoperatif konverjans yetmezliği gelişen 24 hastanın 19'una (%79,2) bilateral İR geriletmesi, 5'ine (%20,8) İR geriletme-DR rezeksiyonu yapıldığı tespit edildi (Tablo 4.10). İki grup arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,329$).

Tablo 4.10. Postoperatif Konverjans Yönünden Olguların Cerrahi Türlerine Göre Dağılımı

Operasyon Tipi	Konverjans	Konverjans Eksik	p-değeri
	Yeterli (n=160)	(n=24)	
Bilateral IR geriletme	140 (%87,5)	19 (%79,2)	0,329
IR ger + DR rezek	20 (%12,5)	5 (%20,8)	

Bilateral IR geriletmesi yapıp konverjans yetmezliği gelişen hastaların ise 8'ine (%42,1) 6 mm ve altı, 7'sine (%36,8) 6,5-7 mm, 4'üne (%21,1) 7,5-8 mm geriletme yapıldığı saptandı. (Tablo 4.10). Geriletme miktarının artmasıyla konverjans yetmezliği gelişme oranında artış olmadığı görüldü (p=0,528).

Tablo 4.11. Postoperatif Konverjans Yönünden Olguların Cerrahi Miktarlara Göre Dağılımı

Bilateral IR geriletme	Konverjans	Konverjans Eksik	p-değeri
	Yeterli (n=140)	(n=19)	
6 mm ve altı	78 (%55,7)	8 (%42,1)	0,528
6,5-7 mm	41 (%29,3)	7 (%36,8)	
7,5-8 mm	21 (%15,0)	4 (%21,1)	

4.6. Cerrahi Yaşın Füzyon ve Stereopsis Gelişimi Üzerine Etkisi

Bagolini camları ile füzyon testine preoperatif yanıt veren 76 (%40,4) hastanın 27'sinde (%35,5) anormal füzyon mevcuttu. Preoperatif füzyonu olmayan 49 (%64,5) hastanın 15'inde cerrahi sonrası füzyon gelişti ve bunların cerrahi yaş ortalaması $99 \pm 58,3$ ay idi. Füzyon gelişimi saptanmayan 34 hastanın ise cerrahi yaş ortalamasının $120 \pm 58,1$ ay olduğu tespit edildi. Postoperatif füzyon gelişen olguların cerrahi uygulanma yaş ortalaması, füzyon gelişmeyen olgulara göre daha küçük olmakla birlikte aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,241).

Postoperatif dönemde ise 129 (%68,6) hastada füzyon bakılabildi. Füzyon varlığı tespit edilen 87 (%67,4) olgunun cerrahi yaş ortalaması $62,5 \pm 52,3$ ay idi ve olguların %19,5'i 24 ayın altındaydı. Füzyonu olmayan 42 (%32,6) olgunun ise cerrahi yaş ortalaması $104,0 \pm 63,8$ ay idi ve bunların da %11,9'u 24 ayın altındaydı (Tablo 4.11). Burada da postoperatif füzyonu olanlarda cerrahi uygulanma yaş ortalamasının daha küçük olduğu saptansa da, bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p=0,669$).

Tablo 4.12. Postoperatif Füzyon Sonuçlarına Göre Olguların Cerrahi Yaş Yönünden Dağılımı

Değişkenler	Füzyon Var	Füzyon Yok	p-değeri
Cerrahi Yaş	$62,5 \pm 52,3$	$104,0 \pm 63,8$	0,669
Cerrahi Yaş Grubu			0,280
<24 ay	17 (%19,5)	5 (%11,9)	
≥ 24 ay	70 (%80,5)	37 (%88,1)	

Stereopsisi değerlendirmede kullandığımız Titmus ve TNO testine preoperatif 83 (%44,1) hasta yanıt verdi ve hiçbirinde stereopsis saptanmadı. Postoperatif kontrollerde ise 3 hastada 3000 sec/arc seviyesinde, 1 hastada da 60 sec/arc seviyesinde stereopsis geliştiği görüldü. Bu hastaların 3'üne 24 ayın altında, 1'ine ise 24 ayın üzerinde cerrahi uygulandığı tespit edildi.

5. TARTIŞMA

İnfanıl ezotropyaya, yaşamanın ilk 6 ayında ortaya çıkan geniş açılı bir kayma tipidir. Sıklıkla beraberinde çapraz fiksasyon, oblik kas disfonksiyonu, dissosiye vertikal deviasyon ve latent-manifest nistagmusa rastlanmaktadır (40). Genellikle akomodatif komponentin bulunmadığı hafif ve orta derecede hipermetropi ile birlikte dir.

Etyolojisi halen net olarak açıklanamamakla birlikte bazı teoriler öne sürölmüştür. Worth ezotropyanın binoküler duyusal füzyonun konjenital olarak olmamasına bağıli sekonder geliştiğini söylemiş (41), Chavasse ise kaymanın primer ezotropyal faktörlere sekonder gelişen füzyon defekti sonucu geliştiğini ve binoküler fonksiyonların kaymanın erken cerrahi tedavisi ile tekrar kazanılabileceğini ifade etmiştir (42). O dönemden itibaren infanıl ezotropyalı olgularda erken cerrahi düzeltme ile binoküler fonksiyonların kazanılabileceğini vurgulayan çok sayıda çalışma bildirilmiştir (27,43-46). Fakat çok erken cerrahi tedavide bile, ulaşılabilen en iyi sonuç monofiksasyon sendromu veya subnormal binoküler görme olabilmektedir (27,45).

İnfanıl ezotropyaya AOH ve DVD gibi vertikal deviasyonlar sıklıkla eşlik etmektedir Yapılan çalışmalarda AOH'nun %36-78, DVD'nin ise %48-90 arasında eşlik ettiğı gösterilmiştir (27,47). Çoğunlukla ilk cerrahi esnasında mevcut olmayıp 2 yaş civarında geliştikleri için ek cerrahi gereksinimini arttırmaktadırlar. Doğumsal Ezotropyaya Gözlem Çalışmasında olguların 2. aydaki muayenelerinde AOH ve DVD'ye rastlanmadığı, 6. ayda ise AOH'nun %8, DVD'nin %4 oranında eşlik ettiğı görölmüştür (48). Hiles ve ark. ise 3 ile 10 ay arasındaki infanıl ezotropyalı olgularda AOH'nun %15, DVD'nin %2 oranında göröldüğünü, ama uzun süreli takiplerde bu oranın her ikisinde de %75'lere çıktığını izlemiştir. Von Noorden'in 408 infanıl ET olgusunu içeren çalışmasında %68 oranında AOH, %51 oranında ise DVD saptanmıştır (27). Toprak ve ark. çalışmalarında AOH'nun %41, DVD'nin %14 oranında göröldüğünü belirtmişlerdir (47). DVD genellikle 18 aydan sonra ortaya çıkar ve cerrahiden sonra belirli bir süreye kadar mevcut olmayabilir. Takip

süresi yeterince uzun olan olgularda bu oranın %92'ye kadar çıkabileceği gösterilmiştir (49). Öner ve ark. infantil ET'li olgularında preoperatif %3,5 oranında saptadıkları DVD'nin, postoperatif %25'e çıktığını tespit etmişlerdir (50). Bizim çalışmamızda da literatürdeki çalışmalarla benzer olarak preoperatif AOH %58, DVD %12,8 oranında tespit edildi. Postoperatif takiplerde ise DVD'nin %33'e çıktığı gözlemlendi.

Latent-manifest veya latent nistagmus, infantil ET'ye eşlik eden diğer bir patolojidir. Latent nistagmus bir gözün kapatılmasıyla ortaya çıkar ve hızlı fazı fiks eden göze doğru olan çoğunlukla jerk tipte bir nistagmustur. Rotatuar tip ise daha nadir görülür. Nistagmus, AOH ve DVD'ye göre daha az oranda izlenir. Çeşitli çalışmalarda bu oranın %15,2-79,6 arasında değiştiği bildirilmiştir (51,52). Doğumsal Ezotrophia Gözlem Çalışmasında infantil ezotrophiyalı olgularda 6. ayda yapılan muayenede %4 oranında nistagmus tespit edilmiştir (48). Robb ve Rodier'in çalışmasında ise olguların %16'sında nistagmus saptanmıştır (53). Bizim çalışmamızda ise başvuru esnasında olguların %15,4'ünde nistagmusun eşlik ettiği ve cerrahi sonrası da devam ettiği görüldü.

İnfantil ET'li olgularda genellikle hafif ve orta derecede hipermetropi saptanmaktadır (48). Costenbader, 500 infantil ezotrophiyalı hasta üzerinde yaptığı çalışmada %46,4 hafif (2,00D ve altı), %41,8 orta (2,25-5,00D) ve %6,4 yüksek (5,25 ve üzeri) hipermetropi, %5,6 myopi bulmuştur (3). Doğumsal Ezotrophia Gözlem Çalışmasında ise, olguların %20'sinde 3,00D üzeri hipermetropi, %12'sinde 4,00D üzeri hipermetropi ve %10'unda ise miyopi izlenmiştir (48). Bununla birlikte Mutti ve ark.'nın 288 normal infantta refraksiyonu değerlendirdiği çalışmada bu oranlar sırasıyla %21, %8 ve %3 olarak bulunmuş (54) ve infantil ezotrophiyalı olguların normal infantlarla benzer refraksiyon kusurlarına sahip olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edildi. Olguların %70,7'inde hafif (3,00D ve altı), %16'sında orta (3,25-5,00D), %5,3'ünde yüksek (5,25D ve üzeri) derecede hipermetropi, %8,0'inde ise 3,00 D'nin altında miyopi saptandı ve mevcut refraksiyon kusurunun cerrahi başarıyı etkilemediği görüldü.

Kayma açısı genellikle 30 PD'nin üzerindedir (43,47) ve akomodatif komponent bulunmadığı için hipermetropik kırma kusurunun düzeltilmesiyle kayma miktarında belirgin bir azalma gözlenmez. Von Noorden preoperatif kayma açısını ortalama 50 PD, Helveston 40 PD olarak bulmuştur (43,46). Mumcuoğlu ve Kargı ise çalışmalarında kayma açısının 20 ile 70 PD arasında değiştiğini ve ortalama kayma miktarının sırasıyla 33 PD ve 41 PD olduğunu ifade etmişlerdir (55,56). İnfantil ET'li 118 olgu üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, preoperatif kayma miktarının ortalama 48 PD olduğu ve preoperatif kayma miktarı yüksek olanlarda daha fazla oranda rezidü ezotrophia geliştiğini bulunmuştur. (51). Bizim çalışmamızda da preoperatif kayma miktarı ortalama 45 PD (20-85) idi ve olguların yarısında (%53,7) kayma 45-60 PD arasında değişmekteydi. Preoperatif 20-40 PD kayması olanların %15,7'sinde, 45-60 PD kayması olanların %34,3'ünde, 60 PD'nin üzerinde kayması olanların ise %35,7'sinde postoperatif rezidü ezotrophia geliştiği görüldü. Bu sonuçlar bize, preoperatif kayma miktarı arttıkça rezidü ezotrophia gelişme riskinin arttığını ve yüksek kayma açılarının cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

İnfantil ET'de çapraz fiksasyon nedeniyle ambliyopi çok sık görülmemektedir. Literatürde bu oranın %35-48 arasında değiştiği bildirilmiştir (27,45,50). Sık görülme de ambliyopi varlığının cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Keenan ve ark. 40 infantil ET'li olgudan oluşan çalışmalarında ambliyopisi cerrahi öncesinde devam eden olgularda başarı oranını, ambliyopisi cerrahi öncesi tedavi edilenlere göre daha düşük bulmuştur (57). Bir diğer çalışmada da preoperatif ambliyopisi olan olgularda rezidü ezotrophia oranının daha fazla olduğu, ayrıca ambliyopinin derecesi arttıkça cerrahi başarının azaldığı gösterilmiştir (51). Bizim çalışmamızda da preoperatif olguların %39,4'ünde ambliyopi saptandı. Gruplar arasındaki dağılımına baktığımızda ise ambliyopinin, cerrahi başarılı grupta %32,2, rezidü ezotrophia grubunda %54,0 ardıl ekzotrophia grubunda ise %80,0 oranında görüldüğü ve preoperatif ambliyopi varlığının cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediği tespit edildi.

İnfantil ezotrophanın asıl tedavisi cerrahidir ve amaç cerrahi sonrası ortoforia ve iyi derecede binoküler görme sağlamaktır. Spontan iyileşen vakalar bildirilmiş

olsa da, hekimlerin büyük kısmı cerrahiyi tedavide ilk seçenek olarak düşünür (28,29). Doğumsal Ezotrophia Gözlem Çalışmasında, %27 oranında spontan düzelme bildirilmiş, bu olguların da çoğunda başlangıçta kaymanın intermitant veya değişken olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada, 2,5 aydan büyük bebeklerde en az iki muayenede 40 PD'den fazla ezotropyası olan ve +3.00 D'den az refraktif kusuru olanlarda, ezotropanın kendiliğinden düzelmeyeceği ve bu olgulara erken cerrahinin uygulanabileceği bildirilmiştir (58) Bununla birlikte ameliyat öncesi kayma açısı sabit olan ve olmayan infantil ET olgularında, ameliyat sonrası motor ve duysal sonuçların uzun dönemde farklı olmadığı ve bu nedenle cerrahi öncesi sabit kayma açısı için beklemeye gerek olmadığı da bildirilmiştir.(59) Bizim olgularımızın da hiçbirinde spontan iyileşme görülmedi ve bütün hastalara cerrahi uygulandı. Bunun nedeninin de olguların kliniğimize ilk başvuru yaşlarının ileri (ortalama 54 ay) ve kayma miktarının yüksek (ortalama 45 PD) olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Günümüzde cerrahi için en uygun zaman halen tartışmalı bir konudur. Erken cerrahi tedavi (24 aydan önce) ile binoküler görmenin ve duysal sonuçların daha iyi olduğu bildirilmektedir (2). Stereopsis 4-6. aylarda geliştiği için ilk 6 ayda cerrahi yapılan infantil ET'li olgularda stereopsisin daha iyi olduğu bildirilmiştir. Wright ve ark. 6 aydan önce cerrahi uyguladıkları 7 vakanın 5'inde 400-40 sec/arc'lık stereopsis elde etmişler ve çok erken cerrahi (6 aydan önce) ile ince stereopsis sağlanabileceğini söylemişlerdir (60). Helveston, kayma 6 aylıktan önce düzeltilmişse elde edilecek duysal ve motor sonucun, 18 aylıken cerrahi yapılanlara kıyasla daha üstün olduğunu bildirmiştir (61) Birch ve ark'nın yaptığı bir diğer çalışmada ise, 6. ayda opere edilen çocuklarda kaba stereopsis mevcudiyetinin, 7-12 ay arasında opere edilenlere oranla istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olduğu (%38'e karşı %16) tespit edilmiştir (62). Çiftçi ve Erkam'ın çalışmasında 2 yaşından önce cerrahi yapılanlarda binoküler görmenin 2 yaşından sonra cerrahi yapılanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu (63), buna karşılık Öner ve ark. benzer bir çalışmada ise arada istatistiksel anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (50). Erken ve geç infantil strabismus cerrahisi karşılaştırma çalışmasının (ELISSS) son raporunda da, infantil ET nedeniyle erken cerrahi geçirenlerin (6-24 aylar

arasında) geç cerrahi geçirenlere (32-60 aylar arasında) göre, 6 yaşındaki kontrollerinde daha iyi stereopsislerinin olduğu bildirilmiştir (64).

Erken yaşta cerrahi yapılmasını destekleyen bu çalışmaların aksine daha ileri yaşta cerrahiye savunan ve erken cerrahinin dezavantajlarından bahseden yayınlar da bulunmaktadır. Geç cerrahiye savunanlar küçük yaşta anestezinin daha riskli olduğunu, 2 yaşından önce özellikle uzak kayma miktarının net değerlendirilememesi nedeniyle cerrahi miktarın doğru hesaplanmasının zor olduğunu savunmuşlardır (65-67). Fletcher ve Silverman 'ın 1110 ardıl ekzotropyalı olguyu inceledikleri çalışmada, 4-18 ay arası yapılan cerrahilerde aşırı düzeltme oranının fazla olduğu ve binoküler görme sonuçlarının geç yaşta opere edilenlerden farklı olmadığı gösterilmiştir (68). Ing'in çalışmasında ise, erken cerrahi tedavi uygulanan olgularda kazanılan binoküler sonucun genellikle ince stereopsis kabiliyetinden yoksun olduğu ve bu sonuç açısından 6, 12, ve 24. ayda yapılan cerrahilerin sonuçları karşılaştırıldığında arada anlamlı fark görülmediği bildirilmiştir (69). Bizim çalışmamızda ise hastaların çoğu ileri yaşta (ort. 54 ay) başvurdıkları için cerrahi de ancak geç dönemde (ort. 60 ay) uygulanabildi. Hiçbir hastaya 6 aydan önce cerrahi yapılmazken, sadece 5 hastaya 12 ayın altında ve 48 hastaya 24 ayın altında cerrahi yapıldı. Preoperatif füzyonu olmayıp cerrahi sonrası füzyon gelişen hastaların cerrahi yaş ortalaması ($99 \pm 58,3$ ay), füzyon gelişmeyen hastalara ($120 \pm 58,1$ ay) göre daha düşük bulundu. Yine postoperatif füzyon bakılabilen hastalar içerisinde de füzyonu olan hastaların cerrahi yaş ortalamasının ($62,5 \pm 52,3$ ay), füzyonu olmayan hastaların cerrahi yaş ortalamasından ($104,0 \pm 63,8$ ay) daha düşük olduğu saptandı. Ayrıca preoperatif hiçbir hastada stereopsis yokken, postoperatif 4 hastada kaba stereopsis saptandı ve bunların 3'ü 24 ayın altındaydı. Yirmidört ayın altındaki hasta sayısının diğer gruptan belirgin olarak az olmasından dolayı bu sonuçların hiçbirisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte, bu değerlendirmenin 24 ayın altındaki hasta sayısının fazla olduğu daha geniş serilerde yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte stereopsis oranının bu kadar düşük olması da, hastaların geç yaşta opere edilmesinden kaynaklanabilmekte ve bu da binoküler fonksiyonların gelişimi için mümkün olan en erken dönemde cerrahi yapılmasının doğru olduğunu düşündürmektedir.

İnfanıl ezotropya tedavisinde tartışmalı olan bir konu da uygulanacak cerrahi teknik ve miktarıdır. Çoğu cerrah rezeksiyon ameliyatının geri dönüşümsüz bir işlem olması ve gelişme çağındaki çocuklarda henüz gelişimini tamamlamamış dış rektusa zarar verilebileceği düşüncesiyle bilateral simetrik IR geriletmesini önermektedir (37,38). Aynı zamanda bu prosedürde cerrahi uygulanmayan dış rektus kası, daha sonra gerektiğinde ikinci cerrahi müdahalede kullanılabilmektedir. Bazı cerrahlar ise bilateral IR geriletmesini standart cerrahi olarak kabul etmekle birlikte, geri dönüşümsüz ambliyopisi olan ileri yaş olgularda alternasyonu olmayan ambliyop göze asimmetrik IR geriletme-DR rezeksiyonunu tercih etmektedir (70). Bradburg ve ark. bilateral IR geriletmesi ile geriletme-rezeksiyon ameliyatlarını kıyasladıkları 118 olguluk çalışmasında bilateral IR geriletmesinin daha iyi sonuç verdiğini (%50,7'e karşı %36,7) (71), Önal ve ark. ise bunun aksine tek taraflı geriletme-rezeksiyon ameliyatı sonuçlarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (72). Rowe'un infanıl ET nedeniyle 25'ine simetrik, 11'ine asimmetrik, 4'üne üç kas cerrahisi uyguladığı 40 olguluk çalışmasında ise iki cerrahi arasında fark saptanmamıştır (73). Yine Erbağcı ve ark.'nın simetrik ve asimmetrik cerrahiyi karşılaştırdıkları çalışmada da ilk operasyon sonrası simetrik cerrahi yapılanlarda %65, asimmetrik cerrahi yapılanlarda %63 başarı sağlanmış ve iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (74). Bizim çalışmamızda da bilateral IR geriletmesi yapılanlarda %72,3, geriletme-rezeksiyon yapılanlarda ise %60 başarı sağlandı ve arada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Bilateral IR geriletmesi daha başarılı gibi görünse de bunun, bu gruptaki hasta sayısının diğer gruptan belirgin olarak daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Geleneksel olarak önceleri iç rektusa maksimal geriletmenin 5 mm olması gerektiği düşünülmüş olup, bunun sebebi olarak addüksiyonda yetersizlik, konverjans zayıflığı ve ardıl ekzotropyaya yol açacağı öne sürülmüştür (40,75). Ancak geniş açılı kayması (50 PD üzeri) olan infanıl ET'li olgularda, cerrahi sonuçların tatmin edici olmaması üzerine arttırılmış bilateral IR geriletmesi (5 mm üzeri) gündeme gelmiştir. Arttırılmış bilateral IR geriletmesi, ilk olarak Hess ve ark. tarafından tanımlanmış ve bunun geniş açılı kaymalarda etkin ve güvenilir bir yöntem olduğu öne sürülmüştür (76). Szmyd ve ark. ise 50 PD'nin üzerinde kayması olan ve 6-7 mm bimedial rektus geriletmesi yaptıkları infanıl ET'li olguları içeren

çalışmasında %91 başarı sağlamışlar ve bu cerrahinin 3 ve 4 kas cerrahisine tercih edilebileceğini savunmuşlardır (77). Arttırılmış bilateral IR geriletmesi ile Nelson ve ark. %83,5, Weakley ve ark. %61, Damanakis ve ark. ise %75 başarı sağlamışlar ve postoperatif belirgin içe bakış kısıtlılığı ve konverjans yetmezliğini gelişmediğini bildirmişlerdir (78-80). Sanaç ve ark. ise takip süresinin 46 ay olduğu 43 olguluk çalışmasında %65,1 başarı sağlamış, ancak 4 (%9) hastada cerrahiden 1 ile 5 yıl sonra konverjans yetmezliği geliştiğini görmüşlerdir. Diğer çalışmalarda böyle bir bulguya saptanmamasının takip sürelerinin kısa olmasından kaynaklandığını ve bu hastalarda yıllar sonra konverjans yetmezliği gelişebileceği için uzun süreli takip edilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir (81). Bizim çalışmamızda da, bilateral IR geriletmesi sonrası konverjans yetmezliği gelişen hastaların ise 8'ine (%42,1) 6 mm ve altı, 7'sine (%36,8) 6,5-7 mm, 4'üne (%21,1) 7,5-8 mm geriletme yapıldığı saptandı ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Bu olgular ortalama 51 ay takip edilmesine rağmen aralarında anlamlı fark görülmemesi, arttırılmış bilateral IR geriletmesinin güvenilir bir yöntem olduğunu göstermektedir. Buna rağmen bu sonuçların, takip süresinin daha uzun ve hasta sayısının daha fazla olduğu daha geniş serilerde değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak infantil ezotropyalı olgularda hastanın yaşı ve uygulanan cerrahi prosedür ne olursa olsun elde edilen motor sonuçlar tatmin edicidir. Ancak geç yaşta uygulanan cerrahilerde, postoperatif binoküler görme ve stereopsis gelişimi açısından aynı başarı elde edilememektedir. Bu nedenle bu olgularda mümkün olan en erken dönemde cerrahi yapılması uygun bir yaklaşım olacaktır. Bununla birlikte preoperatif ambliyopi varlığı motor başarıyı olumsuz yönde etkilediğinden cerrahi öncesi mutlaka ambliyopi tedavisi uygulanmalıdır. Ayrıca arttırılmış bilateral iç rektus geriletmesi, hastayı ek cerrahilerden ve daha fazla sayıda kasa müdahaleden koruyan güvenilir bir yöntem olarak görülmektedir. Son olarak, infantil ezotropyaya sıklıkla eşlik eden ve cerrahiden yıllar sonra dahi ortaya çıkabilen diğer patolojilerin (DVD, AOH, nistagmus) erken tanı ve tedavisi için hastalar uzun süre takip edilmelidir.

6. SONUÇLAR

1. İnfantil ezotropya hayatın ilk 6 ayında gelişen geniş açılı stabil bir kayma tipidir.
2. Latent-manifest nistagmus, ambliyopi, AOH, DVD gibi anomaliler sıklıkla eşlik edebilmektedir.
3. Horizontal kaymanın dışında AOH ve DVD nedeniyle oluşan vertikal kaymalar cerrahiden birkaç yıl sonra dahi ortaya çıkabileceği için bu hastaların uzun süreli takibi gerekmektedir.
4. Cerrahi uygulama yaşının, refraksiyon kusurunun, preoperatif füzyon varlığının ve uygulanan cerrahi prosedürün cerrahi başarıyı etkilemediği, preoperatif kayma miktarı ve ambliyopi varlığının ise cerrahi başarıyı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görüldü.
5. Derin ambliyopi çok sık görülmesine de, ambliyopi varlığı cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediği için cerrahiden önce mutlaka ambliyopi varlığı araştırılmalı ve varsa cerrahi öncesi tedavi edilmelidir.
6. Preoperatif kayma açısı yüksek olanlarda rezidü ezotropyanın daha sık görülmesi, bu hastalarda birden fazla cerrahiye ihtiyaç duyulabileceğini öngördürebilir.
7. İnfantil ET'li hastalarda en iyi cerrahi sonuç bile monofiksasyon sendromu olmakta ve bu da ince stereopsis sağlamada yetersiz görünmektedir. Ancak yine de periferik füzyon ve kaba stereopsis sağlamak için mümkün olan en erken dönemde cerrahi yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada da postoperatif düşük oranda füzyon ve stereopsis gelişiminin, cerrahi yaş ortalamasının yüksek olmasından kaynaklandığı ve erken cerrahi ile binoküler fonksiyonlarda daha iyi sonuçlar elde edilebileceği düşünülmüştür.
8. Geniş açılı kayması olanlarda arttırılmış bilateral IR geriletmesi gereksiz yere 3-4 kas cerrahisinden hastayı kurtaran etkin bir cerrahi işlemdir. Çalışmamızda geriletme miktarının artmasıyla konverjans yetmezliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmamakla birlikte, bu sonuçlar takip süresinin ve hasta sayısının daha fazla olduğu geniş serilerde değerlendirilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Friedman Z, Neumann E, Hyam SW, Peleg B: Ophthalmic screening of 38,000 children age 1 to 2 years in child welfare clinics. J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus 1980; 17: 261-7
2. Nixon RB, Helveston EM, Miller K, Archer SM, Ellis FD: Incidence of strabismus in neonates. Am J Ophthalmol. 1985; 100: 798-801.
3. Costenbader FD: Infantile esotropia. Trans Am Ophthalmol. Soc. 1961; 59: 397-429.
4. Sanaç AŞ: Şaşılık ve Tedavisi, 2.Baskı, Ankara 1993: 1- 13, 26-64, 75-123.
5. Von Noorden GK, Campo EC (Editors). Clinical characteristics of neuromuscular anomalies of the eye. In: Binocular vision and ocularmotility. 6th ed, Missouri: Moshby, 2002; 320-336.
6. Lavrich JB, Nelson LB: Diagnosis and Treatment of Strabismus Disorders. In: Nelson LB: The Pediatric Clinics of North America 1993; 40:737-52.
7. Miller SJH: Parsons' Göz Hastalıkları; Atlas Tıp Kitapçılık, Ankara, 1989; 319.
8. Fırat T: Göz ve Hastalıkları, 2. Cilt, Saypa Ofset, Ankara,1990; 701- 753.
9. Özkan SB: Temel Göz Hastalıkları, Ankara, 2001. Bölüm 17, 427- 439.
10. Hasırıpı H, Recep ÖF. Pratik Göz Anatomisi. Işık Göz Kliniği Yayınları Ankara, 2001: 85- 86.
11. Sanaç AŞ: Şaşılık ve Tedavisi, 2.Baskı, Ankara 1993; 95-107.
12. 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.
13. Parks MM: Clinical Ophthalmology, Duane, TD (ed), Harper and Row Publishers, Philedephia, Cambridge, New York, 1986; 1: 1-12.
14. Von Noorden GK: Binocular vision and ocular motility, 4th ed. St. Louis: CV Mosby Co. 1990; 51-285.

15. Fırat T: Göz ve Hastalıkları, 1. Cilt. Saypa ofset, Ankara; 1990.
16. Donahue SP: The relationship between anisometropia, patient age and the development of amblyopia. Trans Am Ophthalmol Soc. 2005; 103: 313-336.
17. Weakly DR, Birch E. The role of anisometropia in the development of accommodative esotropia. Trans Am Ophthalmol Soc. 2000; 98: 71-79.
18. Cotter SA. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. Trans Am Ophthalmol Soc. 2006 June; 113: 895-903.
19. Gunter K, von Noorden GK. Esodeviations. Binocular vision and ocular motility. Saint Louis:1995: 290-335.
20. Parks MM. Ocular motility and strabismus. 1975 Harper-Row, Hagerstown, Maryland.
21. Patwardhan N. Anisometropic amblyopia and ocular parameters. Indian J Ophthalmol. 2006; 54(4): 288-289.
22. Arsch BW, Smith JT, Scott WE. Long term stability of alignment in the monofixation syndrome. J Pediatr Ophthalmol Strabismus.1989; 26: 244-249.
23. Parks MM. The monofixation syndrome. In: Dabiezies O, ed. Strabismus. Transactions New Orleans Academy of Ophthalmology. St. Louis: CV Mosby; 1971.
24. Özçetin H: Klinik Göz Hastalıkları. Bölüm 14, Nobel Kitabevi, Bursa. 2003.
25. American Academy of Ophthalmology. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 1999-2000. Section 6.Chap VII.
26. Costenbader FD, Ing M, Bair RV, Parks MM: Symposium: infantile esotropia, Am J Ophthalmol. 1968; 18: 5.
27. Von Noorden GK: A reassessment of infantile esotropia. XUV Edward Jackson Memorial Lecture. Am J Ophthalmol 1988; 105: 1-10
28. Shon MA, Hahm KH, Han SH, Hwang JM: Spontaneous resolution of infantile esotropia. J AAPOS 2001; 5: 44-7.
29. Birch EE, Stager DR, Wright K, Beck R: The natural history of infantile esotropia during the first six months of life. Pediatric Eye Disease Investigator Group. J AAPOS 1998; 2: 325-8.

30. Arruga A: The time factor in strabismus surgery. In Luntz HM, editor: Proceedings of the first South African international ophthalmological symposium, London, 1969, Butterworth & Co. (Publishers), p. 67.
31. Berard PV: Early-delayed treatment of strabismus versus late treatment. In Ferrer ON, editor: Ocular motility, Int. Ophthalmol. Clin. 1971; 11: 103.
32. Lyle KT: The time to operate. In First international congress of orthoptics, St. Louis, 1968, The C.V. Mosby Co., p.129.
33. Aust W: Indikationen zur Frühbehandlung schielender Kinder, Klin. Monatsbl. Augenheilkd. 1959; 154: 686.
34. Hugonnier R, Clayette-Hugonnier S: Strabismus, heterophoria, ocular motor paralysis, clinical ocular muscle imbalance. Translated and edited by S. Veronneau-Troutman, St. Louis 1969, The C.V. Mosby Co.
35. Berke RN: Requisites for postoperative third degree fusion, Trans AM. Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1958; 62: 38.
36. Law FW: Squint operations and binocular function, Trans AM Acad Ophthalmol Otolaryngol. 58:546, 1954
37. Von Noorden GK. Binocular Vision and Ocular Motility, Sixth Edition, The C.V. Mosby Co, St. Louis, London, Philadelphia, Sydney, Toronto 2002: 311-380.
38. Ansons AM, Davis H (Editors). Infantile strabismus. In: Diagnosis and management of ocular motility disorders. 3rd ed., Manchester: Blackwell Science, 2001: 286-293.
39. Yanoff M, Duker JS: Ophthalmology. 2nd ed. Mosby, 2004; 583
40. Weakley, D.R. Stager, D.R., Everett, M.E.: Seven-millimeter bilateral medial rectus recessions in infantile esotropia. Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 1991; 28 (2): 113-15.
41. Worth C. Squint: Its Causes, Pathology and Treatment, 2nd ed. London: John Bale, Sons & Daniellsson, 1905; 55
42. Chavasse FB. Worth's Squint; or The Binocular Reflexes and the Treatment of Strabismus, 7th ed. Philadelphia: P. Blakiston's Son & Co., 1939; 15, 290.

43. Von Noorden GK. Current concepts of infantile esotropia. Bowman lecture. Eye 1988; 2: 343-57.
44. Costenbader FD. In: Allen JH, ed. Strabismus Ophtalmic Symposium. St Louis, Mo: CV Mosby Co: 1950: 343.
45. Shauty Y, Prager TC, Mazow ML. Clinical characteristics and long-term postoperative results of infantile esotropia. Am J Ophthalmol 1994;117:183-9.
46. Helveston EM, Ellis FD, Schott J, Mitchelson J, Weber JC, Taube S, Miller K. Surgical treatment of congenital esotropia. Am J Ophthalmol 1983; 96: 218-28.
47. Toprak AB, Çakmak HB, Dursun D, Şener EC, Sanaç AŞ. İnfatil esotrop hastaların klinik özellikleri ve cerrahi sonuçları. TOD XXX. Ulusal Kongre Bülteni, Antalya 1996; 870-6.
48. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The clinical spectrum of early-onset esotropia. Experience of the Congenital Esotropia Observational Study. Am J Ophthalmol 2002;133:102–108.
49. Neely DE, Helveston EM, Thuente DD, Plager DA. Relationship of dissociated vertical deviation and the timing of initial surgery for congenital esotropia. Ophthalmology 2001;108:487-90.
50. Öner FH, Özden G, Berk AT. İnfantil ezotropyada cerrahi tedavi sonuçlarımız. T Klin. Oftalmoloji 2003;12:15-20.
51. Erdem E, Çınar FGY, Somer D, Nurözler AB, Örnek F. İnfantil ezotropyanın klinik özelliklerive cerrahi başarıyı etkileyen faktörler. MN Oftalmoloji 2006; 13: 318-23.
52. Von Noorden GK, Munoz M, Wong SY. Compensatory mechanisms in congenital nystagmus. Am J Ophthalmol 1987;104:387-97.
53. Robb RM, Rodier DW. The variable clinical characteristics and course of early infantile esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1987;24:276–281.
54. Mutti DO, Frane SL, Friedman NE, Lin WK, Sholtz RI, Zadnik K. Ocular component changes during emmetropization in infancy (abstract). Invest Ophthalmol Vis Sci 2000;41:S300.
55. Mumcuoğlu T, Akay F, Hürmeriç V ve ark. İki Taraflı İç Rektus Kası Geriletmesinin Geç Sonuçları. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2008; 17:21-26

56. Kargı ŞH, Koç F, Özal H, Fırat E. İnfantil Ezotropyada Klinik Özellikler ve Tedavisinde Simetrik Cerrahi ve Tek Taraflı Geriletme-Kısaltma Sonuçlarımız. T Klin Oftalmoloji 2001, 10:222-229
57. Keenan YM, Willshaw HE. Outcome of strabismus surgery in congenital esotropia.Br J Ophthalmol. 1992; 76(6): 342-345.
58. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Spontaneous resolution of early-onset esotropia. Experience of the Congenital Esotropia Observational Study. Am J Ophthalmol 2002;133:109-18.
59. Birch EE, Feliuss J, Stager DR, Weakley DR, Bosworth RG. Pre-operative stability of infantile esotropia and post-operative outcome. Am J Ophthalmol 2004;138:1003-9.
60. Wright KW, Edelman PM. High-grade Stereo acuity after early surgery for congenital esotropia. Arch Ophthalmol. 1994; 112:913-919
61. Helveston EM, Ellis FD, Plager DA, Miller KK. Early surgery for essential infantile esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990; 27: 115-118.
62. Birch EE, Stager DR. Long-term motor and sensory outcomes after early surgery for infantile esotropia. J AAPOS 2006, 10: 409-413.
63. Çiftçi Ö.U, Erkam N. Konjenital ezotropa: Cerrahi tedavi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 1995; 2:304-7
64. Simonsz HJ, Kolling GH, Unnebrink K. Final report of early vs. late infantile strabismus surgery study (ELISSS), a controlled, prospective, multicenter study. Strabismus 2005;13: 169-99.
65. Swan KC, Wilkins JH. Extraocular muscle surgery in early infancy--anatomical factors. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1984;21:44-9.
66. Lang J. The optimum time for surgical alignment in congenital esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1984;21:74-5.
67. Arruga A, Downey R. Anomalous sensory relationship in apparently cured squints. Br J Ophthalmol 1960;44:492-502.

68. Fletcher MC, Silverman SJ. Strabismus. Part I. A summary of 1110 consecutive cases. *Am J Ophthalmol* 1996; 61:86-94.
69. Ing MR. Early surgical alignment for congenital esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1983; 20: 11-18.
70. Wright KW, Spiegel PH, Thompson LS: *Handbook of Pediatric Strabismus and Amblyopia*. 2nd ed. Springer, 2006;232-233.
71. Bradburg JA, Thompson C. Outcome of bimedial recessions-resect procedures. *Advances in Strabismology*: G. Lennerstrand (ed). 323-326
72. Önal S, Gezer A, Yayioğlu R. A., Sezen F. İnfantil ezotropanın tedavisinde kullanılan iki cerrahi yöntemin kıyaslanması. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 2001; 31:67-70.
73. Rowe FJ. Long-term postoperative stability in infantile esotropia. *Strabismus* 2000; 8: 3-13.
74. Erbağcı İ, Güngör K, Bekir NA. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006; 2: 15-18.
75. Vroman Dt, Hutchinson Ak, Saundwers RA, Wilson ME. Two-muscle Surgery for Congenital Esotropia: Rate of Reoperation in Patients with Small Versus Large Angles oof Deviation. *AAPOS* 2000; 4(5): 267-270.
76. Hess JB, Calhoun JH A new rationale for the management of large angle esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1979;16(6):345-8.
77. Szmyd SM, Nelson LB, Calhoun JH, Spratt C. Large bimedial rectus recessions in congenital esotropia. *Br J Ophthalmol* 1985;69(4):271-4.
78. Nelson LB, Calhoun JH, Simon JW, Wilson T, Harley RD. Surgical management of large angle congenital esotropia. *Br J Ophthalmol* 1987;71(5):380-3.
79. Weakley DR, Parks MM. Results from 7- mm bilateral recessions of the medial rectus muscles for congenital esotropia. *Ophthalmic Surg* 1990;21(12):827-30.
80. Damanakis AG, Arvanitis PG, Ladas ID, The odossiadis GP. 8 mm bimedial rectus recession in infantile esotropia of 80-90 prism dioptres. *Br J Ophthalmol* 1994;78(11):842-4.

81. Sanaç AŞ, Akıncı A. Outcomes of Large Bimedial Rectus Recession in Large Angle Infantile Esotropia. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2010;19:25-30.

