

Araştırma

İNTERMİTTAN EKZOTROPYADA HORIZANTAL ŞAŞILIK CERRAHİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Deniz YILDIZ¹ , Baran GENCER² , Nazan ERDA³

ÖZET

Amaç: İntermittan ekzotrophia (X(T))'nın cerrahi tedavisinde çeşitli yöntemler ileri sürülmüş ve bu yöntemlerin başarı ve nüks oranları ile ilgili farklı sonuçlar bildirilmiştir. Biz bu çalışmamızda X(T)'li olgularımızın horizontal şaşılık cerrahi sonuçlarını ve nüks oranlarını değerlendirdik.

Gereç ve Yöntemler: 17 yıllık kayıtlarımızdan çalışma kriterlerine uyan 70 X(T)'li olgu çalışmaya alındı. Olgular 1 saatlik diagnostik kapama testi (DKT) sonucunda uzak ve yakın deviasyonlar arasında 10 prizim dioptri (PD) fark esas alınarak temel tip, diverjans fazlalığı, konverjans yetmezliği ve psödodiverjans fazlalığı olmak üzere 4 grupta değerlendirildi. Tüm hastalar klinik özelliklerine göre iki cerrah tarafından opere edildi. Olgular ortalama 31,4±25,6 ay süre ile takip edildi.

Bulgular: 1 saatlik DKT sonucunda psödodiverjans fazlalığı olarak görülen 1 olgu temel X(T)'ye dönüştü ve olguların subgruplara göre dağılımı sonucunda 38'i temel X(T), 13'ü konverjans yetmezliği, 19'u diverjans fazlalığı olarak tespit edildi.

38 temel X(T)'li olgudan 29'una bilateral MR kısaltma, 4'üne geriletme-kısaltma, 1'ine tek LR

geriletme, 4'üne tek MR kısaltma operasyonu uygulandı. 13 konverjans yetmezliği X(T) sub grubundaki olgunun 11'ine bilateral MR kısaltma, 1'ine geriletme- kısaltma, 1'ine tek MR kısaltma, 19 diverjans fazlalığı X(T) sub grubundaki olgunun 12'sine bilateral LR geriletme, 7'sine tek LR geriletme cerrahisi uygulandı. Olguların tümünde, postoperatif uzakta ve yakında kayma miktarlarının preoperatif kayma miktarları ile kıyaslandığında azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi. Tüm X(T) sub gruplarında da azalma istatistiksel olarak anlamlı idi.

Olgularımızın postoperatif takibi sonucunda 20 (% 28,6) olguda nüks saptandı. 6 (%8,6) olgudan 1'i konsektif ezotrophia, 5'i rezidü ekzotrophia nedeniyle reopere edildi. Olgularda hiçbirine 3. kez operasyon uygulanmadı. Reopere olan olgularda başarı oranları uzak ve yakında %83,3 idi.

Sonuç: Biz bu çalışmanın sonucunda diagnostik kapama testi ile doğru X(T) sub grubunun ve maksimal kayma açısının tesbiti ile, uygun cerrahi teknik uygulanması sonucunda X(T) tedavisinde başarılı sonuçlar alınacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: İntermittan ekzotrophia, cerrahi tedavi.

¹ Özel Şafak Hastanesi, Göz Hastalıkları, Gaziosmanpaşa, İstanbul

² Edirne Devlet Hastanesi, Selimiye ünitesi, Göz Hastalıkları

³ Fulya Acıbadem Hastanesi, Göz hastalıkları, İstanbul

Yayın Gönderim ve Kabul Tarihi:14.06.2011-08.07.2011

RESULTS OF THE HORIZONTAL STRABISMUS SURGERY IN INTERMITTENT EXOTROPIA

ABSTRACT

Objective: We aimed to evaluate the surgical outcomes and recurrent rates of our patients with intermittent exotropia (X(T)) underwent horizontal strabismus surgery in this study.

Materials and methods: Retrospectively we recruited 70 patients with X(T) during 17 years in this study. All cases were separated into four groups according to one hour diagnostic occlusion test (DOT): 1. Basic type 2. Divergence excess 3. Convergence insufficiency 4. Pseudodivergence excess. Bilateral resection of medial rectus muscle (MR), unilateral resection of MR, combined recession-resection, bilateral recession lateral rectus muscle (LR) and unilateral recession of LR were applied by two surgeons according to types of X(T). The postoperative following mean period was 31.4 ± 25.6 months (6 months-9 years). Postoperative ± 10 prism dioptri (PD) deviation was accepted for surgery success.

Results: After DOT, we found 38 patients were basic type, 19 patients were divergence excess, 13 patients were convergence insufficiency. Forty patients underwent bilateral resection of MR, 5 patients underwent unilateral resection of MR, 5 patients underwent combined recession-resection, 12 patients underwent bilateral recession of LR and 8 patients underwent unilateral recession of LR. In all cases, the mean distance deviation was -27.5 ± 12.9 PD preoperatively. It was found between -3.5 ± 4.4 PD and -8.5 ± 6.6 PD postoperatively. The mean near deviation was -24.3 ± 13.6 PD preoperatively. It was found between -3.1 ± 4.7 PD and -8.2 ± 7.7 postoperatively. In all cases postoperatively success rate was 84.2% at distance, 81.4% at nearby. We observed 20 (28.6%) recurrent cases during follow up.

Conclusion: We suggested to apply DOT to X(T) patients for detecting the maximal deviation angle and subgroups of X(T) for surgery success.

Key words: Intermittent exotropia, surgery management

GİRİŞ VE AMAÇ

Çocukların yaklaşık %2-4'ünde şaşılık vardır. Bunların %40'ında ambliyopi ve binoküler fonksiyonlarda kayıp ortaya çıkar. En iyi görme keskinliğinde ve binoküler görmeye ulaşmak için tanı konar konmaz tedaviye başlanması gerekmektedir¹.

Ekzotropiya (XT) primer, sekonder, konsekütif olarak sınıflandırılabilir. Primer XT manifest veya intermittan olabilir. İntermittan ekzotropiyada (X(T)) tanı ve cerrahi endikasyon koyarken rutin şaşılık muayenesi dışında diagnostik kapama testi veya + 3 diyoptirlik sferik lens testi gibi özel testler uygulamak gerekmektedir.

X(T)'nin cerrahi tedavisinde iç rektus (İR) kısaltma, tek taraflı geriletme-kısaltma ya da dış rektus (DR) geriletme kaymanının tipine göre tercih edilebilir. Şaşılık cerrahisinde amaç, gözleri aynı hizaya getirmek olmasına rağmen pek çok cerrah X(T)'de hafif aşırı düzeltmeyi, fonksiyonel sonuçları daha stabil olması nedeniyle tercih etmektedir².

Bu çalışmada amacımız, X(T)'li olgularda uyguladığımız cerrahi yöntemlerin uzun dönem sonuçlarını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları ABD Şaşılıklık Biriminde ve Ekol Göz Hastalıkları Polikliniği'nde 1989-2006 yılları arasında X(T) tanısı ile takip edilerek şaşılık cerrahisi yapılmış olan 82 olgunun dosya kayıtları retrospektif olarak incelendi ve daha önce şaşılık cerrahisi uygulanmayan ve düzenli takibi olan 70 olgu çalışmaya alındı. Paralitik şaşılık hikayesi, mental retardasyonu, konjenital nistagmusu, aniridisi, ek oküler patolojisi, daha önce oküler kas cerrahi öyküsü, 1 saatlik diagnostik kapama testi yapılmamış olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Tüm olgulara operasyon öncesi sikloplejik refraksiyon muayenesi ve buna göre gözlük düzeltmesi ve fundus muayeneleri yapıldı. Tüm kontrollerde görme keskinliği ölçümü, gözlüksüz ve gözlüklü, uzakta ve yakında kayma açıları ölçümü yapıldı. Kayma açılarının ölçümünde prizma kapama testi (PKT) ve alternan prizma kapama

Tablo 1. Postop ET ya da OF /XT olmasına göre uzak kayma miktarları

Kayma Miktarı Uzak (PD)	Ort±SH Min/Max n	Ort±SH Min/Max n
Preop Min/Max n	-27,5±12,9 -6/-70 70	-27,5±12,9 -6/-70 70
Postop	Postop ET	Postop XT/OF
Postop 1.gün Min/Max n	+10,7±6,6* +2/+30 29	-3,5±4,4* 0/-16 41
Postop 1.ay Min/Max n	+9,5±6,3* +2/+25 13	-3,2±5,4* 0/-25 57
Postop 3.ay Min/Max n	+8,7±5* +4/+20 9	-4,5±6* 0/-25 61
Postop 6. ay Min/Max n	+10,3±6,7* +4/+25 11	-7,5±7,1* 0/-25 59
Postop 1.yıl Min/Max n	+8,6±8,1* +2/25 9	-7,2±7,2* 0/-30 54
Postop 2.yıl Min/Max n	+3±1,15** +2/+4 4	-7,4±7,2* 0/-25 34
Postop 3.yıl Min/Max n	+4±2*** +2/+6 3	-8,9±7,7* 0/-25 24
Postop 4.yıl Min/Max N	-	-8±7* 0/-20 13
Postop 5.yıl Min/Max n	-	-8,5±6,6* 0/-20 8

PD: Prizm-dioptri, OF: Ortoforik, ET: Ezotropya, XT: Ekzotropya, n: Sayı.

t-testi, Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi, *: Preop kayma ile kıyaslandığında; p<0,001,

:Postop 2.yıl preop ile karşılaştırıldığında; p<0,05, *: Postop 3.yıl preop ile karşılaştırıldığında; p<0,05.

testi (APKT) kullanıldı. 1 saatlik diagnostik kapama testi sonucunda, X(T) klinik tipleri Burian'ın (3,4) sınıflandırmasına göre belirlendi. Uzak ve yakında ölçülen kayma miktarları arasında 10 prizma dioptri fark esas alınarak olgular, temel tip (uzak ve yakın kayma eşit), konverjans yetmezliği (yakın kayma uzak kaymadan en az 10 PD fazla), diverjans fazlalığı (uzak kayma yakın kaymadan en az 10 PD fazla) ve psödodiverjans fazlalığı (uzak kayma yakın kaymadan fazla ancak 1 saatlik diagnostik ka-

pama testi ile yakın kayma uzak kayma ile eşit hatta daha fazla) olmak üzere 4 grupta değerlendirildi. Koopere olabilen tüm olgulara her kontrolde Bagolini ve Titmus testleri uygulandı.

Tüm olgulara klinik özelliklerine göre tek İR veya İR'lerine kısaltma, tek DR veya DR'lerine geri letme, tek taraflı kısaltma-geri letme cerrahisi ek olarak vertikal kayması olan olgulara aynı se- ansta transpozisyon cerrahisi uygulandı. Şaşılık cerrahisi iki cerrah tarafından aynı teknik ile yapıldı. Olguların 1. gün, 1. hafta ve sorun yoksa 1. ay, 3. ay ve 6. ayda ve sonrasında her 6 ayda bir kontrolleri yapıldı.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Bilgi İşlem Merkezi'nin Minitab paket programı kullanıldı. Olguların preop ve postop kayma miktarlarını kıyaslamak için önce olguların normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak için Kolmogorov-Smirnov tek örnek testi ile analiz edildi. Normal dağılımlara eşleştirilmiş t-testi yapıldı, normal dağılmayanlara ve olgu sayısı 20'nin altında olanlara ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi yapıldı. Diagnostik kapama

testi öncesi ve sonrası kayma açısını kıyaslamak için t-testi uygulandı. Postop başarı değerlendirilirken çarpaz tablolar kullanıldı. Çarpaz tabloların analizinde ki-kare testi kullanıldı. Cerrahi nüks oranı ve nüks süresini değerlendirmek için survival analiz kullanıldı. Cerrahi başarıyı etkileyen faktörleri değerlendirirken Mann Whitney U testi ve Cox multivariye survival analiz yöntemi kullanıldı. Anlamlılık düzeyleri 0.05, 0.01 ve 0.001 olarak alındı.

BULGULAR

X(T) tanısı ile opere edilen 70 olgunun 45'i (%64) kadın, 25'i (%36) erkekti. Olguların ilk kez fark edilme yaş ortalaması 3.6 ± 3.6 yıl (0 ile 14 yıl arasında) idi. Olguların opere edildikleri yaş ortalaması 15.3 ± 10.2 yıl olup 4 ile 51 yıl arasındaydı. Kaymanın fark edilmesi ile opere edilmesi arasında geçen süre ortalaması 9.2 ± 7.5 yıl (1 ile 40 yıl arasında) idi. Olguların pre-operatif takip edildiği süre ortalaması 20.8 ± 26.7 ay (1 ay-108 ay) arasında ve postoperatif izlem süre ortalaması da 31.4 ± 25.6 ay (6 ay-108 ay) arasında saptandı. 1 saatlik diagnostik kapama testi sonucunda psödodiverjans fazlalığı olarak görülen 1 olgu temel X(T)'ye dönüştü ve olguların X(T) subgruplarına göre dağılımı, 38 (%54.3) temel X(T), 13 (%18.6) konverjans yetersizliği, 19 (%27.1) diverjans fazlalığı olarak tesbit edildi. 1 saatlik diagnostik kapama testi öncesi uzak kayma miktarı -27.5 ± 12.9 PD, yakın kayma miktarı -24.3 ± 13.6 PD, test sonrası ise uzak kayma miktarı -29 ± 11.7 PD, yakın kayma miktarı -27 ± 12.2 PD olarak ölçüldü. Değişim istatistiksel olarak anlamlı saptanmadı ($p > 0.05$). Olgularımızın tümünün uzak kayma ortalamaları preop, postop 1.gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl, 5. yıl olarak tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Postop ezotropiya (ET) olan olgularda preop ve postop kayma miktarları kıyaslandığında, postop 1. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yılda uzak kayma miktarlarındaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.001$). Postop 2. yıl ve 3. yıldaki azalma da istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). Postop 4. ve 5. yılda ET olarak kalan hasta yoktu. Postop

Tablo 2. Postop ET ya da XT/OF olmasına göre yakın kayma miktarları

Kayma Miktarı Yakın (PD)	Ort±SH Min/Max n	Ort±SH Min/Max n
Preop Min/Max n	-24,3±13,6 0/-70 70	-24,3±13,6 0/-70 70
Postop	Postop ET	Postop XT/OF
Postop 1.gün Min/Max n	+9,8±5,6* +2/+25 27	-3,1±4,7* 0/-16 43
Postop 1.ay Min/Max n	+7,8±5,3* +2/+25 18	-3,1±5,3* 0/-18 52
Postop 3.ay Min/Max n	+6,5±4,4* +2/+18 11	-4,5±6,6* 0/-35 59
Postop 6. ay Min/Max n	+8,7±7,2* +2/+25 15	-5,9±5,9* 0/-25 55
Postop 1.yıl Min/Max n	+7,8±7,1* +2/+25 12	-6,5±7,5* 0/-35 51
Postop 2.yıl Min/Max n	+6±5,7* +2/+16 5	-6,8±8,2* 0/-30 33
Postop 3.yıl Min/Max n	+10,3±9,9* +4/+25 4	-8,4±8,3* 0/-30 23
Postop 4.yıl Min/Max n	+8±5,7* +4/+12 2	-7,1±7,1* 0/-20 11
Postop 5.yıl Min/Max n	+14** +14/+14 1	-8,2±7,7* 0/-20 8

PD: Prizm-dioptri, OF: Ortoforik, ET: Ezotropiya, XT: Ekzotropiya, n: Sayı.

t-testi, Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi, *: Preop kayma ile kıyaslandığında; $p < 0,001$, **: Postop 5.yıl preop ile karşılaştırıldığında; $p < 0,05$.

OF/XT olanlarda preop ve postop kayma miktarı kıyaslandığında, postop 1.gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl ve 5. yılda uzak kayma miktarındaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.001$). Olgularımızın tümünün yakın kayma ortalamaları preop, postop 1.gün, 1.ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl, 5. yıl olarak Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Preop ve postop kayma miktarları kıyaslandığında, postop 1. gün, 1.ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl ve 5. yılda yakın kayma miktarlarındaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.001$).

Tablo 3. Cerrahiye göre dağılımı

Cerrahi Endikasyon		Bilateral İR Kısaltma	Geriletme Kısaltma	Bilateral DR Geriletme	Tek DR Geriletme	Tek İR Kısaltma
X(T) subgrup						
Temel n=38	n	29	4	-	1	4
	%	76,4	10,5	-	2,6	10,5
Konverjans Yetersizliği n=13	n	11	1	-	-	1
	%	84,6	7,7	-	-	7,7
Diverjans Fazlalığı n=19	n	-	-	12	7	-
	%	-	-	63,2	36,8	-
Toplam n=70	n	40	5	12	8	5
	%	57,1	7,1	17,1	11,4	7,1

n: Sayı

Olguların subgruplara ve uygulanan cerrahiye göre dağılımına bakıldığı zaman 38 temel X(T)'li olgudan 29'una (%76.4) bilateral İR kısaltma, 4'üne (%10.5) geriletme-kısaltma, 1'ine (%2.6) tek DR geriletme, 4'üne (%10.5) tek İR kısaltma operasyonu uygulandı. 13 konverjans yetmezliği

X(T) sub grubundaki olgunun 11'ine (%84.6) bilateral İR kısaltma, 1'ine (%7.7) geriletme-kısaltma, 1'ine tek İR kısaltma, 19 diverjans fazlalığı X(T) sub grubundaki olgunun 12'sine (%63.2) bilateral DR geriletme, 7'sine (%36.8) tek DR geriletme operasyonu uygulandı (Tablo 3).

Tüm olgular postop 1. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl, 5. yıl ve 6. yıldaki kayma açılarına göre -10 PD ile +10 PD arasında ise başarılı, -20 PD/-10 PD arası ile +10 PD/+20 PD arası ise kabul edilebilir, ± 20 PD üstü ise

başarısız kabul edildi. Bu kriterlere göre başarı oranları Tablo 4'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Tüm kontrollerdeki uzak ve yakındaki başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Yine tüm subgrupların

Tablo 4. Tüm olguların postoperatif başarı oranları

Başarı Tüm hastalar n=70	Kayma Miktarı		Postop 1.gün n=70	Postop 1.ay n=70	Postop 3.ay n=70	Postop 6.ay n=70	Postop 1.yıl n=63	Postop 2.yıl n=38	Postop 3.yıl n=27	Postop 4.yıl n=13	Postop 5.yıl n=9	Postop 6.yıl n=8
Uzak	-10;0;+10 PD	% n	84,2 59	84,2 59	88,5 62	71,4 50	74,6 47	81,6 31	66,7 18	61,6 8	77,8 7	75 6
	-20;-10 ve +10;+20 PD	% n	11,4 8	12,9 9	7,1 5	21,4 15	20,6 13	13,2 5	25,9 7	38,4 5	11,1 1	25 2
	± 20 PD üstü	% n	4,3 3	2,9 2	4,3 3	7,1 5	4,8 3	5,3 2	7,4 2	-	11,1 1	-
Yakın	-10;0;+10 PD	% n	81,4 57	87,1 61	88,5 62	65,7 46	76,2 48	84,2 32	63 17	53,8 7	66,7 6	75 6
	-20;-10 ve +10;+20 PD	% n	17,1 12	11,4 8	10 7	15,7 11	19 12	7,9 3	25,9 7	46,2 6	33,3 3	25 2
	± 20 PD üstü	% n	1,4 1	1,4 1	1,4 1	4,3 3	4,8 3	7,9 3	11,1 3	-	-	-

PD:Prizm-dioptri, (-10;0;+10 PD): Başarılı, (-20;-10 ve +10;+20 PD): Kabul edilebilir, (± 20 PD üstü): Başarısız.

n: Sayı.

herbirindeki uzak ve yakın başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$, $p>0.05$, $p>0.05$)

Postop erken dönemde 10 (%14,3) hastada geçici diplopi, 3 (%4,3) hastada delleni, 4 (%5,7) hastada konjonktiva aralanması komplikasyonlarına rastlandı. Postop geç dönemde komplikasyona rastlanmadı.

Postop dönemde cerrahi olarak başarılı sayılan gruptaki hastalarda zamanla kayma miktarında artış görülen olgular cerrahi sonrası nüks olarak değerlendirildi. Olgularımızın post op ortalama $31,4\pm25,6$ aylık (6 ile 108 arasında) takibi sonucunda 20 (% 28,6) olguda nüks saptandı. Nüks görülmeyen olgu sayısı 50 (%71,4) idi.

Altı (%8,6) olgu ikinci kez opere edildi. Bu olgulardan 1'i konsekütif ET, 5'i rezidü XT nedeniyle reopere edildi. Bunlardan 4'üne tek DR geriletilme, 1'ine tek İR kısaltma, 1'ine bilateral DR öne alınması uygulandı. Olgulardan hiçbirine 3. kez operasyon uygulanmadı. Son muayenedeki uzak ve yakın kayma oranlarına bakılarak reopere olan olgulardaki başarı oranları yakın ve uzakta %83,3 idi.

Kaymanın başlangıç yaşı, ambliyopi varlığı, preop uzak deviasyon, preop yakın deviasyon, erken cerrahi overkorreksiyon, X(T) subgrubu ve uygulanan cerrahi türü gibi parametrelerin cerrahi başarıya olan etkileri değerlendirildi. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda yukardaki faktörler ile cerrahi başarı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Ekzodeviasyonlar ilk kez Duane (1897) tarafından sınıflandırılmıştır. Uzak kaymanın yakından fazla olduğu olgular diverjans fazlalığı, uzak kaymanın yakın kaymaya eşit olduğu olgular temel ekzodeviasyon, yakın kaymanın uzaktakinden fazla olduğu olgular ise konverjans yetmezliği olarak tanımlanmıştır². Burian⁵, anatomik faktörleri statik, innervasyonel faktörleri dinamik olarak adlandırmış, temel ekzodeviasyonların statik faktörlerin etkisiyle oluştuğunu, füzyonel konverjans ve akomodatif konverjansın yakında temel ekzodeviasyonu gizlediğini, diverjans fazlalığı olarak

değerlendirilen bu tip deviasyonların aslında yalancı diverjans fazlalığı olarak adlandırılması gerektiğini söylemiştir. Buna göre ekzodeviasyonlar şu şekilde sınıflandırılır: 1. Diverjans fazlalığı: uzaktaki kayma yakın kaymadan en az 10 PD fazla 2. Temel Ekzotropy: kayma uzak ve yakında eşit 3. Konverjans yetmezliği: yakın kayma uzak kaymadan en az 10 PD fazla, 4. Yalancı diverjans fazlalığı: uzak kayma yakın kaymadan en az 10 PD fazladır, ancak diagnostik kapama testi veya + 3.00 D sferik lens testi ile yakın kayma uzaktakine eşit hatta fazladır. X(T) 'nin subgruplarının ayırımında esas olarak kullanılan diagnostik kapama testidir. Bizde kliniğimizde X(T) 'li hastalara cerrahi endikasyonu 1 saatlik diagnostik kapama testi uygulayarak koymaktayız.

Ekzodeviasyonlar ezodeviasyonlardan daha az sıklıkta ortaya çıkar (1/3), kadınlarda %60–70 daha fazla görülür^{6,7}. Chia ve ark.'ın⁸ çalışmasında %57 kadın, %43 erkek, Kim ve Hwang'ın⁹ çalışmasında %58 kadın, %42 erkek, Burian ve Spivey'in⁵ çalışmasında %61 kadın, %39 erkek, Mohny ve Huffaker'in¹⁰ çalışmasında %53,6 kadın, % 46,4 erkek olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızdaki olguların %64'ü kadın, %36'sı erkek olup literatüre uygundur.

Ekzodeviasyonlar genellikle doğumdan sonraki ilk bir kaç yıl içinde ortaya çıkar. Çoğunlukla ekzoforya şeklinde başlar, artan yaşla tonik konverjansın ve akomodasyonun azalması ve orbitaların diverjan pozisyonunun artması manifest kaymaya ve kayma miktarında artmaya neden olur (11). Kavaklı ve ark.'nın¹² çalışmasında kaymanın ilk farkedilme yaşı ortalama 2.5 ± 2.8 yıl, Beneish ve Flanders'in¹³ çalışmasındaki 67 X(T)'li olgunun ilk farkedilme yaşı 14.5 yıl, Abroms ve ark.'nın¹⁴ çalışmasında ilk farkedilme yaşı 2.6 ± 3.2 yıl, Oh ve ark.'nın¹⁵ çalışmasında ilk farkedilme yaşı 4.3 ± 4.9 yıl, Mohny ve Huffaker'in¹⁰ çalışmasında ise ilk fark edilme yaşı 14 ay olarak bildirilmiştir. Bizim serimizdeki olgularda kaymanın ilk farkedilme yaş ortalaması 3.6 ± 3.6 yıl olarak saptanmış olup, literatür ile uyumludur.

Kavaklı ve ark.'nın¹² çalışmasında operasyon yaşı ortalama 11.3 yıl (10 ay-32 yıl arasında), Beneish ve Flanders'in¹³ çalışmasında 16.4 yıl (1.9-

76 yıl), Abroms ve ark.'nın çalışmasında 6.8 ± 6.9 yıl, Oh ve ark.'nın¹⁵ çalışmasında 9 yıl (1 ile 61 yıl arasında), Kim ve Hwang'ın⁹ (9) çalışmasında 77.3 ay (33 ile 132 ay arasında) olarak saptanmıştır. Bizim olgularımızın operasyon yaş ortalamaları 15.3 ± 10.2 yıl olup 4-51 yıl arasında idi. Abroms ve ark.'nın¹⁴ çalışmasında şaşılığın başlangıcı ile operasyon arasında geçen süre 3.1 ± 2 yıl olarak saptanmıştır. Bizim olgularımızda kaymanın ilk farkedilmesi ile operasyon arasında geçen süre ortalaması 9.2 ± 7.5 yıl olup 1 ile 40 yıl arasındaydı. Pratt-Johnson ve ark.'nın¹⁶ çalışmasında cerrahi sonucun 4 yaş altında daha iyi olduğu, diğer çalışmalarda ise fark olmadığı ve vizül immatür çocuklarda konsektif ezotrope gelişmesi sonucunda ambliyopi gelişimi, stereopsis kaybı ihtimalinin olması nedeniyle cerrahinin 4 yaş ve sonrasına ertelenmesi savunulmaktadır^{2,17}. Biz de kliniğimizde X(T)'li olguları 5 yaş sonrası opere etmekteyiz. Olgularımızın %42.9'u 4-10 yaş arasında, %57.1'i ise 10 yaş üzerinde opere edildi.

Kim ve Hwang'ın⁹ çalışmasında preoperatif takip süresi ortalama 16.1 ± 15.2 ay (1 ile 60 ay arasında), preoperatif ziyaret sayısı 7.1 ± 2.3 ziyaret (4-12 ziyaret), postoperatif takip süresi 13.8 ay (6-36 ay) idi. Bizim çalışmamızda ise preoperatif takip süresi ortalama 20.8 ± 26.7 ay (1-108 ay), preoperatif ziyaret sayısı 5.9 ± 3.9 (1-19), postoperatif takip süresi 31.4 ± 25.6 ay (6-108 ay) idi.

Yapılan çalışmalarda olguların preop kayma ortalamaları, Chia ve ark.'nın⁸ çalışmasındaki uzakta -36.4 12.5 PD, yakında -25.9 $\pm$ 13.7 PD, Kim ve ark.'nın (9) çalışmasında uzakta -19.2 PD (5-43 PD), yakında -22.3 PD (9-42 PD), Kavaklı ve ark.'nın (12) çalışmasında -42 $\pm$ 10 PD, Beneish ve Flanders'in (13) çalışmasında uzakta -31 $\pm$ 10 PD, yakında 26 $\pm$ 16.3 PD olarak saptanmıştır. Çalışmamızda olguların kayma ortalamaları preop uzakta -27.5 $\pm$ 12.9 PD, yakında preop -24.3 $\pm$ 13.6 PD idi.

Beneish ve Flanders'in¹³ çalışmasında postop kayma miktarları 1. hafta uzakta -1.2 $\pm$ 8.2 PD, yakında -2.4 $\pm$ 8.1 PD, 1. ayda uzakta -5 $\pm$ 7.3 PD, yakında -2 $\pm$ 7.1 PD, ortalama 3.3 yıldaki son kontrolde uzakta -8.9 $\pm$ 8.4 PD, yakında -5.9 $\pm$ 8.1 PD,

Kim ve ark.'nın⁹ çalışmasında postop 1. haftada uzakta 9.3 PD ezotropeya, yakında 8 PD ezotropeya, postop 6. ayda uzakta 4.8 PD ekzotropeya, yakında 4.6 PD ekzotropeya saptanmıştır.

Olgularımızın uzakta postop kayma miktarları Tablo 1'de detaylı olarak verilmiştir. Postop ezotropeya (ET) olan olgularda preop ve postop kayma miktarları kıyaslandığında, postop 1. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yılda uzak kayma miktarlarındaki azalma istatistiksel olarak ileri dercede anlamlı bulundu ($p < 0.001$). Postop 2. yıl ve 3. yıldaki azalma da istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$). Postop 4. ve 5. yılda ET olarak kalan hasta yoktu. Postop OF/XT olanlarda preop ve postop kayma miktarı kıyaslandığında, postop 1.gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl ve 5. yılda uzak kayma miktarındaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.001$).

Olgularımızın yakında postop kayma ortalamaları Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Preop ve postop kayma miktarları kıyaslandığında, postop 1. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl ve 5. yılda yakın kayma miktarlarındaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p < 0.001$). bizim verdiğimiz kayma ortalamaları postop sürkoreksiyonu olanlar ve OF/XT olanlar şeklinde ayrı ayrıdır. Beneish ve ark.'nın¹³ ile Kim ve ark.'nın⁹ verdiği postop kayma ortalamalarında postop sürkoreksiyon olanların da ortalamaya dahiledildiği görülmektedir.

Von Noorden² uzak deviasyonu yakında fazla 46 X(T)'li olgudan, 14'ünde (%30.4) gerçek diverjans fazlalığı, geri kalanlarda ise psödodiverjans fazlalığı olduğunu diagnostik kapama testi ile saptamıştır. Burian'ın⁵ yapmış olduğu çalışmada 237 X(T)'li olgudan sadece 10 (%4.2) olgu gerçek diverjans fazlalığı olarak değerlendirilmiştir. Oh ve ark.'nın¹⁵ çalışmasındaki X(T)'li olguların %79.5'i temel, %3.6 konverjans yetersizliği, %4.4 gerçek diverjans fazlalığı, %9.6'si psödodiverjans fazlalığı olarak, Rutstein ve ark.'nın çalışmasında ise %71'i temel, %14 konverjans yetersizliği, %15'i diverjans fazlalığı olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise 1 saatlik diagnostik kapama testi sonucunda psödodiverjans fazlalığı olan 1 olgumuz temel X(T)'ye dönüştü. Sonuço-

olarak olgularımızın %54.3'ü temel %18.6'sı konverjans yetersizliği, %27.1 gerçek diverjans fazlalığı idi. Literatürün aksine gerçek diverjans fazlalığı bizim serimizde daha yüksek oranda tesbit edildi.

Kushner'e^{18,19} göre X(T)'de uygulanacak cerrahi miktar 1 saatlik kapama testi sonrasında ölçülen maksimal uzak kayma açısına göre ayarlanmalıdır. Bizim çalışmamızda da 1 saatlik diagnostik kapama testi sonrasında kayma miktarında artış olmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

X(T)'nin tipine ve cerrahın tecrübesine göre çeşitli şekil ve ölçülerde ameliyat yapılmaktadır. Fiksasyon yapan gözde yada kayan gözde gerileme-kısaltma yapılabilirdi gibi kaymanın uzak-yakın fiksasyondaki değişimine göre her iki dış rektusa gerileme yada her iki iç rektusa kısaltma şeklindeki seçeneklerinden biri tercih edilebilir². Burian⁵ ve von Noorden² gerçek diverjans fazlalığında simetrik (bilateral DR gerilemesi), temel X(T) ve yalancı diverjans fazlalığında asimetrik cerrahi (kayan gözde DR gerilemesi ve İR kısaltması) önermişlerdir. Richard ve Park²⁰ ise yarım saatlik kapamanın doğal klinik bulguları yapay olarak değiştirdiğini, normal binoküler durumda uzak ve yakın kayma ölçülerinin yeterli olduğunu savunmuşlardır.

Uzak ölçümler esas alınarak bilateral DR gerilemesi yapıldığında sonuçların yakın kayma miktarı ve uzak-yakın kayma farklılığından etkilenmediğini, bu nedenle subklasifikasyon yapılmasının gereksiz olduğunu savunmuşlardır. Bu şekilde simetrik cerrahi ile %56 başarı elde etmiş, overkorreksiyon gelişirse ikinci cerrahi olarak bilateral İR gerilemesi, underkorreksiyon gelişirse bilateral İR kısaltması uygulanarak başarı oranını 2 yıllık takip süresi sonucunda %95 olarak belirtmişlerdir. Hardesty ve ark.²¹ ile Kushner'de²² uzak ölçümler esas alınarak yapılan bilateral DR gerilemesinin her tip ekzotropyada uygulanabileceğini bildirmişlerdir. Hardesty ve ark.²¹ tarafından yapılan çalışmada başarı oranı %78 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda ise temel X(T)'de bilateral İR kısaltma veya fiksasyon tercihi olduğunda kayan göze gerileme-kısaltma, gerçek diverjans

fazlalığında bilateral veya unilateral DR gerileme, konverjans yetersizliğinde bilateral İR kısaltma, psödodiverjans fazlalığında diagnostik kapama testi sonrasında hangi subgruba dönüşürse ona göre cerrahi uyguladık. Olguların subgruplara ve uygulanan cerrahiye göre dağılımına bakıldığında zaman 38 temel X(T)'li olgudan 29'una (%76.4) bilateral İR kısaltma, 4'üne (%10.5) gerileme-kısaltma, 1'ine (%2.6) tek DR gerileme, 4'üne (%10.5) tek İR kısaltma operasyonu uygulandı. 13 konverjans yetmezliği X(T) sub grubundaki olgunun 11'ine (%84.6) bilateral İR kısaltma, 1'ine (%7.7) gerileme-kısaltma, 1'ine tek İR kısaltma, 19 diverjans fazlalığı X(T) sub grubundaki olgunun 12'sine (%63.2) bilateral DR gerileme, 7'sine (%36.8) tek DR gerileme operasyonu uygulandı (Tablo 3). Bu şekilde cerrahi uygulanan olgularımızda başarı yüzdesi 1. yılda %74.6, 2. yılda %81.6 olup, Richard ve Parks'ın²⁰ subklasifikasyon yapılmadan bilateral DR gerilemesi uygulanan olgularındaki %56 oranına göre da yüksektir.

Küçük açılı kaymalarda, cerrahi risklerin tek göz için geçerli olması, aşırı düzeltme insidansının az olması nedeniyle unilateral DR gerilemesi önerilmektedir²³. Bu şekilde cerrahi uygulanan çalışmalarda %72 (24), %77(25,26), %73(23) başarı oranları bildirilmiştir. 25-30 PD'den az kayması olan gerçek diverjans fazlalılığı X(T)'li olgularımıza unilateral DR gerilemesi uyguladık ve %87.5 oranında başarı elde ettik.

de Decker ve ark.²⁷ küçük açılı X(T) olan olgularda unilateral İR kısaltması yapmış oldukları çalışmada %78.9 başarı oranı bildirmektedirler. Küçük açılı konverjans yetmezliği tipi 5 olguya tek İR kısaltması uyguladık ve uzakta-yakında başarı oranımız %60 idi.

Ekzotropyada ameliyat sonuçlarını değerlendirmek oldukça zordur. Başarı kriteri olarak bir kısım araştırmacılar +10 PD rezidüel kaymayı sınır kabul ederken, diğer bir kısmı intermittan olsa bile tropyayı başarısız olarak görmektedir^{16,21}. Bu nedenle dikkate alınan kriterlerine göre başarı oranlarında değişiklik olmaktadır. Ekzotropya cerrahisinde literatürde %41 (16); %55(28), %55(5), %58(29), %60(13), %52(30), %62(31),

%77(32), %78(21), %93(33), %95(20) oranında başarılı sonuçlar bildirilmiştir. Başarı kriteri olarak +10 PD ile -10 PD arası değerler başarı olarak kabul edilen çalışmalarda ise cerrahi başarı oranları % 42 ile %81 arasında değişmektedir (16,20,21,34). Bizim çalışmamızda da +10 PD ile -10 PD arası değerler başarılı olarak kabul edildi. Buna göre tüm başarı oranlarına baktığımızda postop 1.gün, 1.ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl, 5. yıl ve 6. yılda başarılı sonuçlar sırasıyla %84.2; %84.2, %88.5, %71.4, %74.6, %81.6, %66.7, %61.6, %77.8, %75 idi. Postop 1.gün, 1.ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl, 5. yıl ve 6. yılda uzak ve yakın başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Hardesty ve ark'ın (21) temel X(T)'li olgulara uygulamış oldukları bilateral DR gerileme sonucunda %75, Lee ve Lee'nin (35) temel X(T)'li olgulara uygulamış oldukları bilateral DR gerileme sonucunda %56,5, gerileme kısaltma ile %59,6, Kushner³⁶ ise temel (X)T'li olgularda bilateral DR gerileme ile %52, gerileme-kısaltma ile %82 başarı oranına ulaşmışlardır. Bizim serimizdeki temel X(T)'li olgulardan 29'una (%76,4) bilateral İR kısaltma, 4'üne (%10,5) gerileme-kısaltma, 1'ine (%2,6) tek DR gerileme, 4'üne (%10,5) tek İR kısaltma cerrahi endikasyonu uygulandı. Uygulanan cerrahi sonucunda başarı oranlarına baktığımızda, postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl ve 6. yılda başarılı sonuçlar sırasıyla uzakta %84,2, %86,8, %89,5, %68,4, %78,8, %84,2, %75, %66,7, %80, %60, yakında %84,2, %86,8, %86,8, %78,9, %78,8, %89,4, %75, %66,7, %80, %60 idi. Postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl, 6.yılda uzak yakın başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.05$).

Konverjans yetersizliği X(T)'li olgularda literatürdeki başarı oranları, von Noorden'in² 6 vakalık serisinde %67, Haldi'nin³⁶ 6 vakalık serisinde %50, Hermann'ın³⁷ 13 olguluk serisinde %46, Choi ve Rosenbaum'un³⁸ ayarlanabilir sütür tekniği ile cerrahi uygulamış olduğu 21 olguluk serisinde postop 1. günde %38.1, postop ortalama 9,1 ayında ise %90 olarak saptanmıştır. Kendi

serimizdeki başarı oranlarına baktığımızda, postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl, ve 6. yılda başarılı sonuçlar sırasıyla uzakta %76,9, %84,6, %92,3, %84,6, %69,2, %60, %28,6, %33,3, %50, %100, yakında %61,5, %84,6, %92,3, %84,6, %76,9, %70, %28,6, %33,3, %50, %100 idi. Postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl, 6.yılda uzak yakın başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.05$).

Pratt- Johnson ve ark'ın¹⁶ çalışmasında diverjans fazlalığı olan olgularda 1.yıldaki başarı oranı %81 olarak saptanmıştır. Bizim serimizdeki diverjans fazlalığı X(T)'li olgulardaki başarı oranımıza bakıldığında, postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl ve 6.yılda başarılı sonuçlar sırasıyla uzakta %89,5, %78,9, %84,2, %73,7, %70,6, %100, %87,5, %75, %100, %100, yakında %89,5, %89,5, %89,5, %84,2, %70,6, %88,9, %87,5, %75, %50, %100 idi(). Postop 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl, 2.yıl, 3.yıl, 4.yıl, 5.yıl, 6.yılda uzak yakın başarı oranları kıyaslandığında istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.05$).

Çoğu araştırmacı tarafından ameliyat sonrası erken dönemde 10-20 PD arasındaki fazla düzeltmeler, daha stabil fonksiyonel sonuçlar vermesi nedeniyle istenen bir durumdur^{13,25,30}. Ancak görsel gelişimini tamamlamamış çocuklarda, konsektif devamlı ezotropanın ortaya çıkması ambliyopi için önemli bir risk faktörüdür. Ameliyat öncesi dönemde cerrahi miktara karar verirken hastanın füzyon potansiyeli ve yaşı gözönünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda ameliyat sonrası erken dönemde hafif fazla düzeltme tesbit edilen olgular, uzun dönemde stabil olmakla beraber cerrahi başarı olarak hafif fazla düzeltme yapılmayan grup ile arasında Cox multivariate survival analiz yöntemi ile istatistiksel olarak fark bulamadık.

Livir-Rallatos ve ark.'ın³¹ 63 olgudan oluşan serisinde 4 (%6,4) olguda piyojenik granulom, 1 olguda (%1,6) adale kaybı, 1 (%1,6) olguda da miyozit komplikasyonu gelişmiştir. Bizim serimizde postop erken dönemde 10 (14,3) hastada geçici diplopi, 3 (%4,3) hastada dellen, 4(%5,7) hasta-

da konjonktiva aralanması komplikasyonlarına rastlandı. Postop geç dönemde hiçbir hastada cerrahi girişime ait herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. (Tablo).

Lange ve de Decker³⁹ yaptıkları ekzodeviasyonlu olgularda geriletme kısaltma ile bilateral İR kısaltmayı karşılaştıran çokmerkezli çalışmada, olgularından %12'sine reoperasyon gerektiğini bildirmişlerdir. Bizim serimizde, 70 olgudan 6'sına (%8,6) reoperasyon gerekti. Bu 6 olgudan 1'i (%1,4) konsekütif ET, 5'i (%7,2) rezidü XT nedeniyle reopere edildi. Bunlardan 4'üne tek DR geriletme, 1'ine tek İR kısaltma, 1'ine bilateral DR öne alınması uygulandı. Olgulardan hiçbirine ikinci kez reoperasyon gerekli olmadı (Tablo 30). Son muayenedeki uzak ve yakın kayma oranlarına bakılarak reopere olan olgulardaki başarı oranları uzak ve yakın için %83.3 olarak tesbit edildi.

X(T) cerrahi sonuçları ile ilgili çalışmalarda nüks oranı ve nüks süresi ile ilgili açık bilgi verilmemektedir. Oh ve ark.'nın¹⁵ çalışmasındaki manifest ve intermittan ekzotropyalı olgulardan oluşan homojen olmayan seride %35.3 oranında nüks oranı, 48.3 ay ortanca nüks süresi saptanmıştır. Bizim serimizde olgularda, nüks oranı %28.6 ve ortanca nüks süresi 72 ay idi.

Cerrahi başarıyı etkileyen faktörleri inceleyen çalışmaların tamamında manifest XT ve X(T)'li olgulardan oluşan homojen olmayan gruplarda değerlendirme yapılmıştır^{25,36,40}. Gezer ve ark.'nın⁴⁰ ve Kushner'in³⁶ çalışmasında preop kayma, refraktif kusur, Scott ve ark.'nın²⁵ preop kayma, cerrahi yaş, refraktif durum anizometri ve cerrahi miktar başarıyı etkileyen faktörler olarak değerlendirilmiştir. Oh ve ark.'nın¹⁵ çalışmasında ise cerrahi başarı ile yukardaki parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bizim serimizdeki olguların tamamı X(T)'li olgulardan oluşan homojen bir grup olarak seçildi ve cerrahi başarıyı etkilemesi muhtemel faktörler araştırıldı. İstatistiksel analiz sonucunda, kaymanın başlangıç yaşı, ambliyopi varlığı, preop uzak ve yakın kayma değerleri, erken cerrahi overkorreksiyon, X(T) subgrubu, uygulanan cerrahi tipi ile cerrahi başarı arasında anlamlı ilişki

bulunamadı.

Bütün bu bulgular ışığında diyebiliriz ki, diagnostik kapama testi ile doğru X(T) sub grubunun ve maksimal kayma açısının tesbiti, X(T) sub grubuna uygun cerrahi endikasyonun konulması, uygun cerrahi teknik ve her kliniğin veya cerrahın kendisine uyan cerrahi-doş şeması ile bu çalışmada olduğu gibi başarılı sonuçlar elde edilecektir.

KAYNAKLAR

1. von Noorden GK, Helveston EM. A Decision making approach the strabismus minu te. 2003;1:ch; 1,2,5,6,9,12,17,23. <http://telemedicine.orbis.org>.
2. von Noorden GK, Campos EC. Exodeviations. In: von Noorden (Ed.). Binocular vision and ocular motility. 6th ed. Mosby; 2002.p.356-76.
3. Asbury T, Fredrick DR, Vaugan D, Asbury T, Riordan P-E. In General ophthalmology. 15th ed. New York. Appleton&Lange; 1999;p.215-33.
4. Fırat T. Şaşılığın etyolojisi ve klinik şekilleri. Göz ve Hastalıkları'nda. Fırat T. Saypa Ofset. Ankara; 1990.s.779-84.
5. Burian HM. Exodeviations: their classification, diagnosis and treatment. Am J Ophthalmol 1966;6:84-122.
6. Jenkins RH. Demographics: geographic variations in the prevalence and management of exotropia. Am Orthop J 1992;42:82-7.
7. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. Female predominance in intermittent exotropia. Am J Ophthalmol 2005 Sep;140(3):546-7.
8. Chia A, Seenyen L, Long QB. A retrospective review of 287 consecutive children in singapore presenting with intermittent exotropia. J AAPOS 2005 Jun;9(3):257-63.
9. Kim C, Hwang JM. 'Largest angle to target' in surgery for intermittent exotropia. Eye 2005 Jan;88:76-9.
10. 49. Mohny BG, Huffaker RK. Common forms of childhood exotropia. Ophthalmology 2003 Nov;110(11):2093-6.
11. Jampolsky A. Physiology of intermittent exotropia. Am Orthopt J 1963;13:5-13.
12. Kavaklı S, Atilla H, Erkam N. Ekzotropyada cerrahi: Uzun dönem sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 2001;8:175-8.
13. Beneish R, Flanders M. The role of stereopsis and early postoperative alignment in long-term surgical results of intermittent exotropia. Can J Ophthalmol 1994 Jun;29(3):119-24.
14. Abrams AD, Mohny BG, Rush DP, Parks MM, Tong PY. Timely surgery in intermittent and constant exotropia for superior sensory outcome. Am J Ophthal-

- mol 2001 Jan;131(1):111-6.
15. Oh JY, Hwang JM. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. *Eye* 2005; 00:1-5.
16. Pratt-Johnson JA, Barlow JM, Tillson G. Early surgery in intermittent J Ophthalmol 1977 Nov; 84(5):689-94.
17. Baker JD, Schweers M, Petrunak J, Hymers J. Is earlier surgery a sensory benefit in the treatment of intermittent exotropia. *Am Orthopt J* 1999;49:88-91.
18. Kushner BJ, Morton GV. Distance/near differences in intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1998 Apr;116(4):478-86.
19. Kushner BJ. Exotropic deviations: A functional classification and approach to treatment. *Am Orthopt J* 1988; 38:81-93.
20. Richard JM, Parks MM. Intermittent exotropia. Surgical results in different age groups. *Ophthalmology* 1983 Oct;90(10):1172-7.
21. Hardesty HH, Boynton JR, Keenan JP. Treatment of intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1978 Feb;96(2):268-74.
22. Kushner BJ. Surgical pearls for management of exotropia. *Am Orthopt J* 1992; 42: 65-71
23. Weakley DR Jr, Stager DR. Unilateral lateral rectus recessions in exotropia. *Ophthalmic Surg* 1993 Jul; 24(7):458-60.
24. Feretis D, Mela E, Vasilopoulos G. Excessive single lateral rectus muscle recession in the treatment of intermittent exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990 Nov- Dec;27(6):315-6.
25. Scott WE, Keech R, Mash AJ. The postoperative results and stability of exodeviations. *Arch Ophthalmol* 1981; 99:1814-8.
26. Dadeya S, Kamlesh. Long-term results of unilateral lateral rectus recession in intermittent exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2003 Sep-Oct;40(5):283-7.
27. de Decker W, Baenge JJ. Unilateral medial rectus resection in the treatment of small- angle exodeviation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988;226(2):161-4.
28. Folk ER. Surgical results in intermittent exotropia. *AMA Arch Ophthalmol* 1956 Apr;55(4):484-7.
29. Stoller SH, Simon JW, Lininger LL. Bilateral lateral rectus recession for exotropia: a survival analysis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994 Mar-Apr;31(2):89-92.
30. Raab EL, Parks MM. Recession of the lateral recti. *Arch Ophthalmol* 1969.82:203-8.
31. Livir-Rallatos G, Gunton KB, Calhoun JH. Surgical results in large-angle exotropia. *J AAPOS* 2002 Apr;6(2):77-80.
32. von Noorden GK. Resection of both medial rectus muscles in organic convergence insufficiency. *Am J Ophthalmol* 1976; 81: 223-6.
33. Schlossman A, Muchnick RS, Stern KS. The surgical management of intermittent exotropia in adults. *Ophthalmology* 1983 Oct;90(10):1166-71.
34. Clarke WN, Noel LP. Surgical results in intermittent exotropia. *Can J Ophthalmol* 1981 Apr;16(2):66-9
35. Lee S, Lee YC. Relationship between motor alignment at postoperative day 1 and at year 1 after symmetric and asymmetric surgery in intermittent exotropia. *Jpn J Ophthalmol* 2001 Mar Apr;45(2):167-71.
36. Haldi BA. Surgical management of convergence insufficiency. *Am Orthopt J* 1978;28:106-9.
37. Hermann JS. Surgical therapy for convergence insufficiency. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981; 18: 28-31.
38. Choi DG, Rosenbaum AL. Medial rectus resection(s) with adjustable suture for intermittent exotropia of the convergence insufficiency type. *J AAPOS* 2001Feb;5(1):13-7.
39. Lange W, De Decker W. Two therapeutic concepts in intermittent divergent squint. *Doc Ophthalmol* 1993;84(2):187-200.
40. Gezer A, Sezen F, Nasri N, Gozum N. Factors influencing the outcome of strabismus surgery in patients with exotropia. *J AAPOS* 2004 Feb;8(1):56-60.