

## Konjenital Esotropiyada İki Taraflı İç Rektus Kası Geriletmesinin Uzun Dönem Seyri

H. Kadircan Keskinbora (\*), Nuray Karakuşçu Pulur (\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, konjenital esotropiyada iki taraflı iç rektus kası geriletmesinin uzun dönem seyrini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 1995- Ocak 2000 tarihleri arasında iki taraflı iç rektus kası geriletmesi uygulanan 214 hastanın medikal kayıtları incelendi. Nörolojik anormalliği veya gelişme geriliği olan ve yapısal göz anormalliği mevcut olan hastalar çalışma kapsamı dışında bırakıldı. Ortalama takip süresi 54.2 (36-96) ay idi. Residüel esotropiya, ardıl eksotropiya, oblik kas aşırı hareketi ve dissosiyel vertikal deviasyon için yapılan yeniden operasyon oranları belirlendi.

**Bulgular:** İkiyüz ondört hastanın 45'ine (%21) residüel esotropiya için, 32'sine (%15) ardıl eksotropiya veya dissosiyel horizontal deviasyon için, 39'una da (% 18) oblik kas aşırı fonksiyonu veya dissosiyel vertikal deviasyon için cerrahi uygulandı.

**Tartışma:** Konjenital esotropiyanın tedavisinde uzun dönemli seyrinde; yardımcı cerrahi işlemlerin gerekli olduğu anlaşılmıştır. Oküler düzelmenin sağlanması için iki taraflı iç rektus kası geriletmesinin uzun dönemde başarı oranı yaklaşık %50'dir. Bu metod, üç veya dört kasa işlem gerektiren cerrahilere kıyasla daha hızlı, basit ve daha az travmatiktir.

**Anahtar Kelimeler:** Konjenital esotropiya, iki taraflı iç rektus geriletme

### SUMMARY

#### Long Term Course of Bimedial Recession for Congenital Esotropia

**Purpose:** The aim of this study is to determine the long-term course of orthophoria gained with bimedial recession for congenital esotropia.

**Methods:** Medical records of 214 patients who underwent bilateral medial rectus muscle recession between January 1995 and January 2000 were reviewed. Patients were excluded if neurological abnormalities or developmental delays were documented, and if structural eye abnormalities were present. Mean follow-up time was 54.2 (between 36-96) months. Rates of reoperation for residual esotropia, for consecutive exotropia, oblique muscle overaction or dissociated vertical deviation were determined.

**Results:** 45 of 214 patients (21%) underwent surgery for residual esotropia, 32 patients (15%) underwent surgery for consecutive exotropia or dissociated horizontal deviation and 39 patients (18%) underwent surgery for oblique muscle overaction and dissociated vertical deviation.

(\*) Doç. Dr., Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul

(\*\*) Uzm. Dr., Serbest Hekim, İstanbul

Mecmuaya Geliş Tarihi: 19.03.2003

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 15.09.2003

Kabul Tarihi: 30.10.2003

**Conclusion:** It is understood that in long-term course, additional surgical procedures are required for alignment of congenital esotropia. The success rate of bimedial recession for ocular alignment with one operation is nearly 50%. This method is quicker, simpler and less traumatic than three or four muscle procedures. The lateral rectus and oblique muscle are left unoperated for future surgeries if necessary.

**Key Words:** Congenital esotropia, medial rectus recession

## GİRİŞ

Konjenital esotropiya, hayatın ilk 6 ayı içerisinde görülen, başka bir nörolojik anormalliğin bulunmadığı ve deviasyondan sorumlu herhangi bir refraktif veya akomodatif komponentin olmadığı kaymalardır (1). Genellikle kayma geniş açılı ve stabildir.

Esodeviasyon ya sekonder sensorial füzyon yetersizliği ile birlikte primer motor füzyon defekti sonucu ya da sekonder füzyon defektine neden olan primer esotropial faktörler nedeniyle meydana gelmektedir (1).

Konjenital esotropiyalı hastalarda, cerrahi uygulama için ideal zaman tam olarak bilinmemesine rağmen 2 yaş altında cerrahi uygulamanın avantajlı olduğu hususunda cerrahlar arasında görüş birliği mevcuttur (2). Erken cerrahi girişimi önerenlerin amacı; hayatın ilk birkaç ayı içerisinde binoküler fonksiyonu kurmak, bunun sonucunda streopsis iyileştirmek ve oküler motor düzelenin devamını sağlamaktır (2). Konjenital esotropiyanın tedavisinde farklı cerrahi teknikler kullanılabilir. Bilateral iç rektus kası geriletmesinin yanısıra; tek taraflı iç rektus kası geriletmesi, dış rektus kısaltması ile kombine de edilebilir.

Konjenital esotropiyada erken cerrahi girişimin binoküleriteye daha büyük kazançlar sağladığı birçok çalışmayla doğrulanmıştır (3-6). Ancak, bunun yanısıra hastayı takip ederken vertikal motor defektler, ambliopi ve refraktif hatalar da tedavi edilmelidir (7).

Biz konjenital esotropiyalı hastalarımıza başlangıç cerrahisi olarak, hastaların preoperatif muayenelerindeki kayma ölçümlerine göre değişmek üzere farklı uzunluklarda iki taraflı iç rektus kası geriletmesi uygulamaktayız.

Bu çalışmamızın amacı konjenital esotropiya tedavisinde iki taraflı iç rektus kası geriletmesi ile sağlanan ortoforyanın uzun dönemdeki seyrini belirlemektir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada Ocak 1995- Ocak 2000 tarihleri arasında konjenital esotropiya nedeniyle bilateral iç rektus kası geriletmesi yapılan 214 hastanın medikal kayıtları ince-

lendi. Nörolojik ve gelişimsel anomalileri ve yapısal göz anomalileri olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Hastalar tam bir oftalmolojik muayeneden geçirildi. İlk ameliyat öncesi ve sonrası kayma ölçümleri, yakın ve uzakta Hirschberg korneal ışık refleksi ve sinoptofor ölçümleri yapılarak değerlendirildi. Sikloplejik refraksiyon ölçümü %1'lik siklopentolat hidroklorid'in 5'er dakika arayla 3 kez damlatılmasından yaklaşık 30 dakika sonra yapıldı. Hastalardaki duksiyon ve versiyon hareketleri, vertikal inkomitans (V veya A patern), oblik kas aşırı fonksiyonu ve dissosiyasyon şaşılık kaydedildi.

Uygulanan iki taraflı iç rektus kası geriletme miktarları ise hastaların preoperatif muayene bulgularına göre değişmek üzere 6.0, 6.5, 7.0 ve 7.5 mm. arasında değişmekte idi. Yakın ve uzakta ortalama 15 Hirschberg derecesi kayması olan hastalara 6.0 mm., 30 derece kayması olanlara 6.5 mm., 35-40 derece kayması olanlara 7.0 mm., 45 derece kayması olanlara da 7.5 mm geriletme uygulandı. Hastaların tümünde ameliyatlar genel anestezi altında yapıldı.

Kontrol muayeneleri birinci hafta, birinci ve üçüncü ay, daha sonra her 6 ayda bir yapıldı. Hastalar postoperatif dönemde sinoptofor ölçümleri, Hirschberg ölçümleri ve göz hareketleri muayeneleri ile takip edildiler.

İlk ameliyattan sonra ortaya çıkan rezidüel esotropiya, ardıl eksotropiya, oblik kas aşırı fonksiyonu veya dissosiyasyon vertikal deviasyon kaydedildi.

Çalışmamızda, iki göz arasında görme keskinliği açısından 3 veya daha fazla Snellen sırası fark olması ambliopi olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Hastalar ortalama olarak 54.2 (36-96) ay takip edildiler. Hastaların ilk ameliyat sırasındaki yaş ortalamaları 16-44 (ort. 29.5) ay, ikinci kez ameliyat edilen hastaların ameliyat sırasındaki yaş ortalamaları ise 5-11 (ort. 8.7) yaş idi. Planlanan ikinci ameliyatlar birinciden ortalama 12-54 (ort. 41) ay sonra yapıldı.

İlk ameliyattan önce hastaların %8'inde (18/214) dissosiyasyon vertikal deviasyon (DVD), %20'sinde (43/214)

alt oblik kası hiperfonksiyonu (AOH), %6'sında (14/214) ise dissosiyе horizontal deviasyon (DHD) mevcut idi. Hastaların %14'ünde (31/214) V veya A patern bulunuyordu (Tablo 1).

İki taraflı iç rektus kası geriletmesi yapılan 214 hastanın 45'ine (%21) residüel esotropiya için, 32'sine (%15) ardıl esotropiya veya dissosiyе horizontal deviasyon için, 39 (%18) hastaya da oblik kas aşırı fonksiyonu veya dissosiyе vertikal deviasyon için sekonder cerrahi uygulandı (Tablo 2).

Birinci ameliyattan sonraki dönemde hastaların %14'ünde (31/214) DVD, %24'ünde AOH'u ve %3'ünde (7/214) DHD mevcuttu. Hastaların %16'sında (35/214) ise V veya A patern saptandı.

Birinci ameliyattan önceki dönemde ortalama kayma miktarı; yakında Hirschberg ile 10-45 derece, uzakta ise 10-40 derece idi. İlk ameliyat sonrası yakındaki kayma Hirschberg ile 5-20 derece, uzakdaki kayma ise 5-15 derece olarak ölçüldü.

Hastaların son muayeneleri sırasındaki görme keskinliklerine bakıldığında (ilk ameliyattan sonra ortalama 54.2 aylık takip periyodu sonrasında); %33,2 hastada (71/214) görme keskinliği aynı kalmış, %36 hastada (77/214) 1-2 Snellen sırası, %22,4 hastada (48/214) 3-4 Snellen sırası, %8,4 hastada (18/214) ise 5 Snellen sırası ve üstü artış göstermiştir (Şekil 1).

Birinci ameliyat önce hastaların %82'sinde (175/214) refraksiyon değeri 0 ile +4 diyoptri arasında, %18'inde (39/214) ise +4 diyoptrinin üzerinde idi. Birinci ameliyat sonrası son muayenede ise %90'ında

**Tablo 2. Ek cerrahi uygulama nedenleri**

	Ek cerrahi sebepleri		
	Rezidüel esotropiya	Ardıl esotropiya ± DHD	AOH ± DVD
Sayı (n)	45	32	39
Yüzde (%)	21	15	18

(192/214) refraksiyon değeri 0 ile +4 diyoptri arasında, %10'unda da +4 diyoptrinin üzerinde idi.

Hastalarımızın birinci ameliyattan önce %37'inde (79/214) ambliyopi mevcut iken ameliyattan sonra bu oranın %27'ye (58/214) indiği saptandı.

Hastaların ilk ameliyat öncesi ve sonrası dönemdeki nistagmus oranları ise aynı idi ve %11 (24/214) olarak belirlendi.

## TARTIŞMA

Konjenital esotropiyada ilk cerrahiden sonra yardımcı horizontal cerrahiye ihtiyaç duyulması yaygındır (7). Helveston, yaşları 83-159 gün arasında değişen 10 konjenital esotropiyalı çocuğa başlangıç cerrahisi olarak limbustan itibaren 8-10 mm bimedial rektus geriletmesi uygulamış ve bu çocukları cerrahiden sonra 8-12 yıl takip etmiştir. Ortoforyanın devamı için 7 hastaya toplam 11 ek cerrahi işlem uygulamıştır. Üç hasta residüel esot-

**Tablo 1. Ameliyat öncesi ve sonrası DVD, AOH, DHD, V veya A patern ve ortalama kayma miktarları**

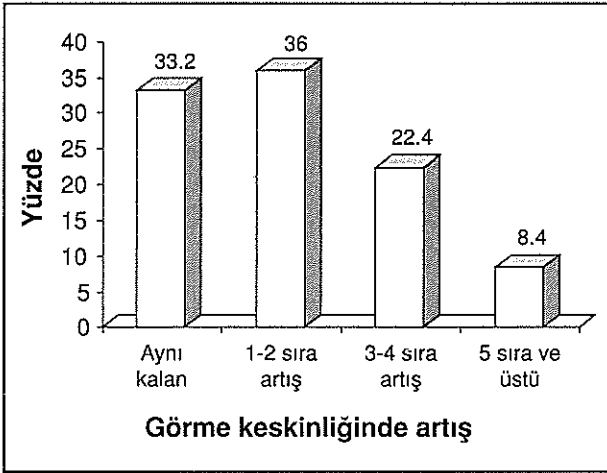
	DVD	AOH	DHD	V veya A patern	Ortalama kayma (uzakta)
Ameliyattan önce (%) (n)	8 18/214	20 43/214	6 14/214	14 31/214	10-40 Hirschberg derecesi
Ameliyattan sonra (%) (n)	14 31/214	24 51/214	3 7/214	16 35/214	5-15 Hirschberg derecesi

DVD : Dissosiyе vertikal deviasyon

AOH : Alt oblik hiperfonksiyonu

DHD : Dissosiyе horizontal deviasyon

Şekil 1. Görme keskinliğinde artış oranları



ropya için, 6 hasta DVD için, 1 hasta residüel esotropya ve DVD kombinasyonu için ve 1 hasta da AOH ile birlikte olan V patern nedeniyle ameliyat edilmiştir. İkinci cerrahiler hastalar ortalama 3,18 yaşındayken, üçüncü cerrahiler ortalama 5,8 yaşında, 4. cerrahi ise sadece 1 hastaya 4,2 yaşındayken uygulanmıştır (1). Maruo ve arkadaşları, unilateral veya bilateral medial resesyon uyguladıkları, yaşları 15'in altında olan 956 hastanın medikal kayıtlarını retrospektif olarak incelemişlerdir. Cerrahi sonrası 1. ay ve 4. yıl arasında görünümün iyileşmesi veya normal görünümün rekonstrüksiyonu değerlendirmeye alındığında genel başarıda farklılık olmadığını saptamışlardır. Infantil ve kazanılmış esotropya; binoküler düzeltmeyi sağlamak için cerrahinin 1. ayında ortoforya veya minimal esotropyanın temel olduğunu ve aşırı düzeltmeden (ardıl eksotropya) kaçınılması gerektiğini söylemişlerdir (8). Weakley ve arkadaşları, ortalama 74 prism dioptri kayması olan büyük açılı infantil esotropyalı 36 hastada 7 mm.lik bilateral medial rektus geriletmesi uygulamışlar ve %75 hastada başarılı horizontal düzelme elde etmişlerdir. Hastaların %14'ünde istenilenden az miktarda düzelme, %11'inde ise aşırı miktarda düzelme elde etmişlerdir. Çok büyük açılı konjenital esotropyada iki taraflı iç rektus kası geriletmesinin etkili bir yöntem olduğunu söylemişlerdir (9). Tolun ve arkadaşları, preoperatif ortalama 70 prism dioptri (PD) kayması ve yaş ortalaması 28 ay olan 54 hastaya 8 mm. düzeyinde bimedial rektus resesyonu uygulamışlardır. Postoperatif 3.ayda 54 hastanın 36'sında 0-10 PD, 11'inde 10-20 PD, 3'ünde 20-30 PD, 4'ünde de 30 PD'den büyük kayma saptamışlardır. Konsekütif eksotropya hiçbir hastada görülmemiştir. Yirmi PD'den büyük rezidüel kayması olan 7 hastaya reoperasyon yapılmıştır. Reoperasyon ilk cerrahiden en az 6 ay sonra yapılmıştır. Ortalama 5 yıllık takip ile hastaların %66,6'sında başarı elde etmişlerdir (10). Diğer bir çalışmadaki reoperasyon ora-

nına bakıldığında; Ing 106 hastanın 48'ine (% 45) horizontal kayma nedeniyle, 35'ine (% 33) ise vertikal kayma nedeniyle ek cerrahi işlem uygulamıştır (11). Çalışmamızda iki taraflı iç rektus kası geriletme miktarları 6,0, 6,5, 7,0 ve 7,5 mm. arasında uygulanmış olup, hastalar ortalama 4,5 yıl (3-8 yıl) takip edilmişlerdir. %21 hastada istenilenden az miktarda düzelme, %15 hastada aşırı miktarda düzelme, %18 hastada da oblik kas disfonksiyonu nedeniyle toplam olarak olguların %54'üne ikinci bir cerrahi uygulanmıştır.

Konjenital esotropya da iki taraflı iç rektus kası geriletmesi ile ilk 4 ay içerisinde cerrahi düzelme sağlanabilir, fakat bu düzelme devam etmeyebilir. Maruo ve arkadaşlarının bir çalışmasının sonuçlarına göre; başarıyla uygulanan ilk cerrahiden sonraki ilk 10 yıl içerisinde de düzelmenin devamı için en azından bir ek cerrahi prosedüre daha ihtiyaç olduğu görülmüştür. Böyle hastalarda DVD, refraktif komponent, latent nistagmus veya latent şaşılık gibi durumların bir veya daha fazlasının varlığı ile karşılaşmışlardır (8). Ing, başka bir çalışmada, konjenital esotropyalı hastaları takibe aldığı dönemde büyük çoğunluğunda kaymanın miktarında artış saptadığını rapor etmiştir. Bundan dolayı; herhangi bir gecikme, cerrahi tedavide de daha büyük miktarları gerektirebilmektedir (12). Benzer bulgular Helveston ve arkadaşlarının çalışmasında da elde edilmiştir (1). Bizim hastalarımızda uzun süreli izlemede çeşitli nedenlerle %54 oranında ikinci cerrahi girişime gereksinim duymamız diğer araştırmacıların bulgularıyla uyumaktadır.

Helveston'ın çalışmasında, 4 hastada ortoforyanın devamı için hipermetropik gözlük düzeltmesi gerekmiş, 2 hastada ise kısa süreli bir kapama tedavisine gereksinim duyulmuştur. Takip periyodu sonrasında görme keskinliği 19 gözde 20/40 veya daha iyi düzeydedir (1). Son muayenede tüm hastalarda yakın ve uzakta kayma miktarı 10 PD sınırları içerisinde (1). Ambliyopi, çapraz fiksasyon olsun veya olmasın bir gözün sabit olarak içe kayması nedeniyle meydana gelebilir (13). Konjenital esotropya da ambliyopi genellikle mevcuttur ve hastaların en az 10 yaşa kadar takip edilmeleri gerekmektedir. Konjenital esotropyalı hastalar, postoperatif küçük açılı esotropyanın yol açabileceği ambliyopinin önlenmesi ve monofiksasyonel şaşılık açısından uzun dönem takip edilmelidirler (10). Bizim hastalarımızın preoperatif olarak % 37'inde (79/214) ambliyopi mevcuttu. İki taraflı iç rektus kası geriletmesi sonrası, ambliyopi saptanan hastaların sayısında da %10 düzeyinde azalma olmuştur. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası refraksiyon kusurları ile residüel esotropya veya ardıl eksotropya ortaya çıkması arasında ilişki görülmemiştir. Hastaların ilk ameliyat sonrası yakın ve uzaktaki kaymaları sırasıyla 5-20 ve 5-15 derece düzeyinde olup, görme keskinliği

%33,2 hastada aynı kalmış, %66,8 hastada ise görme keskinliğinde artış saptanmıştır.

DVD, konjenital esotropyalı hastalarda daha yaygın olarak bulunur (14,15). Konjenital esotropyalı hastalarda DVD, %51-90 gibi geniş bir oranda rapor edilmiştir (16). Erken cerrahi girişim ile binoküler fonksiyonun iyileşmesi, streopsisin ve oküler motor düzelmenin temini sağlansa da dissosiyasyonun gelişimi önlenememiştir (1). Neely ve arkadaşları konjenital esotropyalı hastalara uyguladıkları bimedial rektus resezyonunun zamanı ile DVD gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Altı aydan önce cerrahi uygulanan hastalar ile 6-12 veya 12-24 ay arasında cerrahi uygulanan hastaları DVD varlığı yönünden karşılaştırdıklarında anlamlı bir fark olmadığını saptamışlardır (17). Helveston'un çalışmasında, son muayene sırasında 10 hastanın 9'unda DVD, 4'ünde latent nistagmus mevcuttur (1). Çalışmamızda, iki taraflı iç rektus kası geriletmesi yaklaşık 2 yaş civarında uygulanmıştır. DVD ameliyat öncesi %8 oranında iken, ameliyat sonrası %14 oranında, DHD ise ameliyat öncesi %6 oranında iken, ameliyat sonrasında %3 oranında bulunmuştur. Buna göre, olgularımızdaki DVD gelişimi diğer çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Sonuçlarımıza göre, iki taraflı iç rektus kası geriletmesinin DHD üzerine olumlu etkisi vardır.

Konjenital esotropiya, sıklıkla konjenital nistagmus ile ilişkilidir. Sprunger ve arkadaşları, bir çalışmada konjenital esotropiyada cerrahi sonuç ile nistagmus varlığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Konjenital esotropiya cerrahisi sonrası rezidüel veya konsekütif esotropiya nedeniyle yardımcı şaşılık cerrahisine ihtiyaç duyulan hastaların %18'inde manifest veya latent nistagmus olduğunu, %82 hastada ise nistagmus olmadığını görmüşlerdir. Böylece; konjenital esotropiya ile ilişkili bir nistagmusun, rezidüel veya konsekütif esotropiya nedeniyle yardımcı cerrahi gerekliliği riskini arttırabileceğini söylemişlerdir (18). Bizim çalışmamızda ise 214 hastanın 24 tanesinde (%11) nistagmus mevcuttu ve ilk ameliyat öncesi ve sonrası aynı oranda saptanmıştır.

Helveston, çalışmasının sonuçlarına dayanarak, 2 yaş öncesinde hatta 4 ay ve bundan da erken zamanda uygulanan cerrahi ile konjenital esotropyalı çocuklarda başlangıç olarak başarılı olunabileceğini, fakat bu erken cerrahi düzelmenin daha uzun dönemlerde ortoforiyi garantilemediğini belirtmiştir (1). Biz de çalışmamızda, tek cerrahi ile ortofori sağlanmasının, cerrahinin erken yapılması ile sağlanmadığı, cerrahi başarının sürekliliğinin bunun dışında birtakım yapısal faktörlerle de ilgili olduğu kanaatini edindik.

Diğer birçok çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da; konjenital esotropyanın uzun vadede; 8 yıl

kadar uzanan takip sonucunda, olguların yaklaşık yarısında yeni şaşılık paternleri için tekrar düzeltme gereksinimi doğabileceğini gözledik. Bu metod, üç veya dört kas ile yapılan cerrahiye kıyasla daha çabuk, basit ve daha az travmatiktir. Böylece, lateral rektus kasları ve oblik kaslar, gelecekte gerekli olabilecek cerrahiler için ameliyat edilmeden bırakılmaktadır.

Bu çalışmamızın sonucunda; konjenital esotropyanın iki taraflı iç rektus kasları geriletmesi yöntemiyle cerrahi tedavisinin uzun süreli seyirinde, tek cerrahi ile düzelme şansının yaklaşık %50 olduğunu saptadık. Yöntemin hızlı ve daha basit olmasının yanısıra, daha sonra gerekebilecek cerrahiler için diğer kasların dokunulmuyarak korunmuş olmasından dolayı daha avantajlı olduğunu düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Helveston EM, Neely DF, Stidham DB, Wallace DK, Plager DA, Sprunger DT: Results of early alignment of congenital esotropia. *Ophthalmology* 1999; 109: 1716-1726.
2. Wright KW, Edelman PM, McVey JH, Terry Ap, Lin M: High-grade stereoacuity after early surgery for congenital esotropia. *Arch Ophthalmol* 1994; 112: 913-919.
3. Ing M, Costenbader FD, Parks MM, et all: Early surgery for congenital esotropia. *Am J Ophthalmol* 1966; 61: 1419-1427.
4. Foster RS, Paul TO, Jampolsky A: Management of infantile esotropia. *Am J Ophthalmol* 1976; 92: 291-299.
5. Zak TA, Morin JD: Early surgery for infantile esotropia: results and influence of age upon results. *Can J Ophthalmol* 1982; 17: 213-218.
6. Robb RM, Rodier DW: The variable clinical characteristics and course of early infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1987; 24: 276-281.
7. Ing MR: The timing of surgical alignment for congenital (infantile) esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1999; 36: 61-68.
8. Maruo T, Kubota N, Sakaue T, Usui C: Esotropia surgery in children: long term outcome regarding changes in binocular alignment; A study of 956 cases. *Binocul Vis Strabismus Q.* 2000; 15: 213-220.
9. Weakley DR, Stager DR, Everett MR: Seven-millimeter bilateral medial rectus recessions in infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991; 28: 113-115.
10. Tolun H, Dikici K, Ozkiriş A: Long-term results of bimedial rectus recessions in infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1999; 36: 201-205.
11. Ing MR: Outcome study of surgical alignment before six months of age for congenital esotropia. *Ophthalmology* 1995; 102: 2041-2045.
12. Ing MR: Progressive increase in the quantity of deviation in congenital esotropia. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1996; 27: 612-617.

13. Pediatric ophthalmology and strabismus. The foundation of the American Academy of Ophthalmology 2000-2001; Section 6:75.
14. Wilson ME, Parks MM: Primary inferior oblique overaction in congenital esotropia, accommodative esotropia, and intermittent exotropia. *Ophthalmology* 1989; 96: 950-957.
15. Helveston EM: Dissociated vertical deviation. A clinical and laboratory study. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1980; 78: 734-779.
16. von Noorden GK: A reassessment of infantile esotropia. XLIV Edward Jackson Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol* 1988; 105: 1-10.
17. 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: 487-490.
18. Sprunger DT, Wasserman BN, Stidham DB: The relationship between nystagmus and surgical outcome in congenital esotropia. *J AAPOS* 2000; 4(1): 21-24.