



Az Gören Olgularda Şaşılık Cerrahisi

Strabismus Surgery in Patients with Low Vision

Nazife Sefi Yurdakul

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Az gören horizontal şaşılık olgularında cerrahi sonuçların değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Görme dereceleri 0,1 ve altında olup şaşılık cerrahileri yapılan olgular çalışmaya alındı. Ezotropya (ET) ve ekzotropya (XT) olguları ayrıntılı göz muayene bulguları açısından incelendi. Görme azlığı nedenleri ve birlikte bulunan organik patolojiler araştırıldı, şaşılık cerrahisinin sonuçları değerlendirildi. Son kontrollerinde 10 prizim diyoptri ve altında kaymanın olması başarı olarak kabul edildi.

Sonuçlar: İlk şaşılık cerrahisindeki yaş ortalaması ET grubunda (n= 46) 23,1±16,8 (sınırlar, 8-80) yıl, XT grubunda (n= 36) 29,2±13,4 (sınırlar, 8-57) yıl idi (p=0,079). Organik patoloji sırasıyla ET ve XT grubunun 15 (%32,6) ve 28 (%77,8) olgusunda tespit edildi (p=0,005). Ambliyopi (şaşılık, anizometropik veya ametropik) ET ve XT grubunun 31 (%67,4) ve 8 (%22,2) olgusunda izlendi (p=0,003). Ameliyat sonrası izlem süresi ET grubunda 3,5±3,4 (sınırlar, 1-15) yıl, XT grubunda 2,5±2,3 (sınırlar,1-12) yıl idi (p=0,132). En az bir yıllık izlem sonunda tek cerrahi ile ET olgularının 34'ünde (%73,9), XT olgularının 29'unda (%80,6) başarı olarak kabul edilen sonuçlara ulaşıldı (p=0,489).

Tartışma: Görme derecesi düşük şaşılık olgularında şaşılık cerrahisi ile hasta memnuniyetini sağlayan sonuçlar elde edilmektedir. Birden fazla cerrahi gerekebileceği tüm hastalara hatırlatılmalıdır. (*Turk J Ophthalmol* 2013; 43: 313-6)

Anahtar Kelimeler: Ambliyopi, ezotropya, ekzotropya, duyuşsal horizontal kayma, şaşılık cerrahisi

Summary

Purpose: To evaluate the outcomes of horizontal strabismus surgery in patients with low visual acuity.

Material and Method: The patients with visual acuity of 0.1 or below who underwent strabismus surgery were included in the study. The patients with esotropia (ET) and exotropia (XT) were analyzed in terms of detailed ocular examination findings. The causes of poor vision and organic pathologies were investigated, and the results of strabismus surgery were evaluated. A successful outcome was accepted as deviation of 10 prism diopters or less at the last control.

Results: The mean age was 23.1±16.8 (range, 8-80) years in the ET group (n=46) and 29.2±13.4 (range, 8-57) years in the XT group (n= 36) at the time of first strabismus surgery (p=0.079). Organic pathologies were detected in 15 (32.6%) and 28 (77.8%) cases of ET and XT groups, respectively (p=0.005). Amblyopia (strabismic, anisometropic or ametropic) was observed in 31 (67.4%) and 8 (22.2%) cases of ET and XT groups (p=0.003). The mean duration of postoperative follow-up was 3.5±3.4 (range, 1-15) years in the ET group and 2.5±2.3 (range, 1-12) years in the XT group (p=0.132). Acceptable outcome was achieved with one surgery in 34 (73.9%) of ET cases, in 29 (80.6%) of XT cases after at least one year follow-up period (p= 0.489).

Discussion: In strabismic cases with low visual acuity, strabismus surgery provides patient satisfaction. All cases should be reminded that more than one surgery may be required. (*Turk J Ophthalmol* 2013; 43: 313-6)

Key Words: Amblyopia, esotropia, exotropia, sensorial horizontal deviation, strabismus surgery

Giriş

Şaşılık cerrahisinde amaç görme eksenlerindeki kaymanın düzeltilmesi, göz hareketlerinin normale döndürülmesi, binoküler tek görmenin sağlanması ve kozmetik açıdan iyi bir görünümün elde edilmesidir.^{1,2} Şaşılığın insan yaşamına etkisi ve cerrahi ile gözlerin paralel hale gelmesinin olumlu yönleri nedeniyle ameliyat isteğinin başında şaşılıktan kaynaklanan estetik beklentiler gelmektedir.^{3,4} Ancak, gözlerin primer pozisyonda tutulması için önemli olan duyuşal füzyon potansiyelinin ciddi görme azlığı olgularında bulunmaması cerrahi sonucun tahmini ve paralelliğın uzun süre korunabilmesini zorlaştırmaktadır. Zamanla bu gözler eski haline dönebildiği gibi aşırı düzelme ile de sonlanabileceğinden birden fazla cerrahi olasılığı açısından hastaların bilgilendirilmeleri gereklidir.⁵⁻⁷

Biz de çalışmamızda görme derecesi düşük olup cerrahileri yapılan horizontal şaşılık olgularımızın uzun dönem sonuçlarını araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Geriye dönük olarak yapılan bu çalışmada Ocak 1997 ve Eylül 2011 tarihleri arasında kliniğimiz Şaşılık ve Nörooftalmoloji Biriminde horizontal şaşılık cerrahisi geçiren düşük görme derecesine sahip 8 yaş ve üstündeki olgular çalışmaya alındı. Görme derecesi 0,1'in üzerindeki olgular ile, paralitık, restriktif ve vertikal kayması olan şaşılık olguları ve izlem süresi bir yıldan az olanlar çalışmaya alınmadı.

Hastalardan veya ebeveynlerinden uygulanan cerrahiler için onam formları alındı. Olgular ameliyat öncesi ve sonrasında yapılan ayrıntılı ön ve arka segment muayenesi ile değerlendirildi. Görme azlığı nedenleri ve birlikte bulunan organik patolojiler araştırıldı. Düzeltilmiş görme keskinliği olgunun iletişimine göre Snellen eşelinde harfler veya sembollerle saptandı, ondalık değer olarak kaydedildi. Yakın ve uzak kayma açıları görme derecesine göre prizma örtme testi veya Krinsky testi ile ölçüldü. Göz hareketleri incelendi, Titmus ve Worth 4 nokta testleri ile duyuşal durumları tespit edildi.

Olgular, yaşları ve uyumuna göre topikal, retrobulber lokal veya genel anestezi ile ameliyat edildi. Cerrahi müdahale alternasyon, görme azlığı ve kaymanın miktarına göre planlanıp uygulandı. Kural olarak ilk ameliyat için alternasyonun olmadığı az gören gözler tercih edildi. Ezotropanya (ET) olgularında iç rektusa geriletme ile beraber dış rektusa rezeksiyon, tek gözün iç rektusuna geriletme veya her iki gözün iç rektuslarına geriletme yapıldı. Ekzotropanya (XT) olgularında dış rektusa geriletme ile beraber iç rektusa rezeksiyon, tek dış rektusa geriletme veya her iki dış rektusa geriletme yapıldı. İlk cerrahi sonrasında ardıl şaşılık gelişen veya kayması artan olgulara gerektiğinde tekrar ameliyat yapıldı. İkinci cerrahilerde göz hareketlerine ve kliniğe göre az gören veya sağlam gözler tercih edildi. Geriletme ve rezeksiyon miktarları için Wright'ın⁸ önerdiği değerler esas alındı. Tüm olgularda cerrahi sonrası 10 prizma diyoptri (PD) ET amaçlandı ve kayma açısının 10 PD ve altında olması başarı kriteri olarak kabul edildi.

Görme azlığına neden olan etyolojik faktörler, görme keskinlikleri, cerrahi yaşı, tipi, sayısı, ameliyat öncesi ve sonrası kayma yönü, miktarları tespit edildi. Bulunan ET ve XT olgularının sonuçları karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme SPSS (Statistical Package for Scientific Studies, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 19,0 istatistik paket programında %95 güvenle yapıldı. İstatistiksel analizler için Ki kare ve Bağımsız t testleri kullanıldı, p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Horizontal şaşılık nedeniyle ameliyatları yapılan 82 olgunun 46'sında (%56,1) ET, 36'sında (%43,9) XT izlendi. İlk şaşılık cerrahisindeki yaş ortalaması ET grubunda 23,1±16,8 (sınırlar, 8-80) yıl, XT grubunda 29,2±13,4 (sınırlar, 8-57) yıl idi (p=0,079).

Görme azlığına yol açan kapak, lens, kornea, retina ve optik sinir hastalıkları gibi organik patolojiler ET grubunda 15 (%32,6), XT grubunda 28 (%77,8) (p=0,005), şaşılık, anizometropik veya ametropik ambliopi ET grubunda 31 (%67,4), XT grubunda 8 (%22,2) olguda tespit edildi (p=0,003).

Görme azlığı olan gözlerdeki düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri ışık hissi kaybı ile 0,1 (20/200=1,00 logMAR-minimum rezolüsyon açısının logaritması) arasında değişiyordu. Ortalama görme keskinliği ET olgularında 0,06±0,04 (20/320=1,20 logMAR), XT olgularında 0,05±0,04 (20/400=1,30 logMAR) idi (p=0,921). Ameliyat öncesi yakın kayma açısı ET grubunda ortalama 46,8±14,9 (sınırlar, 14-85) PD, XT grubunda 51,5±19 (sınırlar, 16-80) PD olarak saptandı (p=0,242).

İlk cerrahi olarak tek gözde iki horizontal rektus adalesine geriletme ve rezeksiyon şeklinde asimetrik cerrahi ET grubu olgularının 39'una (%84,8), XT olgularının 34'üne (%94,4) uygulandı. Her iki gözde tek adaleye müdahale olarak ET olgularının 5'inde (%10,9) iç rektusa geriletme, XT olgularının 1'inde (%2,8) dış rektusa geriletme yapıldı. İki göze simetrik müdahale olarak ET olgularının 2'sinde (%4,3) iç rektuslara geriletme, XT olgularının 1'inde (%2,8) dış rektuslara geriletme yapıldı.

Ameliyat sonrası izlem süresi ET grubunda 3,5±3,4 (1-15) yıl, XT grubunda 2,5±2,3 (sınırlar, 1-12) yıl idi (p=0,132). En az bir yıllık izlem sonunda ET olgularının 34'ünde (%73,9), XT olgularının 29'unda (%80,6) tek bir ameliyat ile başarı olarak kabul edilen sonuçlara ulaşıldı (p=0,489). Ardıl kayma ET grubunda 10 (%21,7), XT grubunda 2 (%5,6) olguda (p=0,057), kaymanın artışı ET grubunda 2 (%4,3), XT grubunda 5 (%13,9) olguda gelişti (p=0,414).

İzlem süresince 15 olguya (%18,3) ikinci cerrahi uygulandı. Tekrar ameliyatı kabul eden hastalardan ET olguları içinde kayma açısı 18 PD ve üzerinde olan 9 ardıl XT olgusunda ikinci cerrahiler yine az gören gözlerle, öncesinde geriletilen iç rektusların öne ilerletilmesi şeklinde yapıldı. Ezotropanyanın arttığı 2 olguda, öncesinde cerrahi geçirmeyen gözlerin iç rektusları geriletildi. Ekzotropanya grubu içerisinde tekrar ameliyatı kabul edenlerden 18 PD ardıl ET ve -2 dışa bakış kısıtlılığı gelişen bir olgunun, öncesinde rezeksiyon yapılan iç rektusu geriletildi.

Kaymanın arttığı 5 XT olgusundan 3'ünün cerrahi geçirmeyen gözlerinde dış rektuslara gerileme yapıldı.

Ameliyat sonrası son kontrol muayenesindeki yakın kayma açısı ET grubunda ortalama $6,8 \pm 9$ (sınırlar, 0-30) PD, XT grubunda $3,7 \pm 6,9$ (sınırlar, 0-25) PD olarak tespit edildi ($p=0,091$). Ameliyat öncesi ve sonrası Worth 4 nokta testi ile füzyon ve Titmus testi ile 3000 ark saniye veya daha iyi stereopsis hiçbir olguda saptanmadı.

Olguların demografik özellikleri Tablo 1, klinik özellikleri Tablo 2'de görülmektedir.

Tartışma

Gözlerin primer pozisyonda tutulması için füzyon varlığı önemli bir mekanizma olup binoküler görme ve füzyon potansiyeli zayıf olgularda şaşılık cerrahisi çoğunlukla kozmetik amaçlı olmaktadır.^{7,9,10} Bu amaçla da olsa ciddi görme azlığına sahip lens, kapak, kornea, retina ve optik sinir hastalıkları gibi organik patolojilerin yanısıra şaşılık, anizometri ve ametropik ambliyopi olgularında cerrahi başarıyı olumsuz etkileyebilecek çeşitli faktörler mevcuttur. Görme azlığı nedeniyle cerrahi öncesi ölçümlerin doğru yapılmasındaki güçlükler, tekrar kayma veya aşırı düzelme durumunda birden fazla cerrahi olasılığı, ilk cerrahide oluşan yapışıklıklar nedeniyle ikinci cerrahinin zorluğu ve sağlam gözün sıklıkla kullanılmak istenmemesi bu faktörlerden bazılarıdır.^{5,7,10-12}

	Ezotropeya (n=46)	Ekzotropeya (n=36)	p değeri
İlk cerrahi yaşı (yıl)	23,1±16,8 (8-80)	29,2±13,4 (8-57)	0,079
Cinsiyet			0,930
Kadın	26 (%56,5)	20 (%55,6)	
Erkek	20 (%43,5)	16 (%44,4)	

	Ezotropeya (n=46)	Ekzotropeya (n=36)	p değeri
Organik patolojiler	15 (%32,6)	28 (%77,8)	0,005
Ambliyopi	31 (%67,4)	8 (%22,2)	0,003
Az gören gözde düzeltilmiş görme keskinliği (ondalık)	0,06±0,04 (0,00-0,1)	0,05±0,04 (0,00-0,1)	0,921
Cerrahi öncesi yakın kayma (prizm diyoptri)	46,8±14,9 (14-85)	51,5±19 (16-80)	0,242
Cerrahi sonrası yakın kayma (prizm diyoptri)	6,8±9 (0-30)	3,7±6,9 (0-25)	0,091
Tek cerrahi ile sağlanan başarı	34 (%73,9)	29 (%80,6)	0,489
Cerrahi sonrası ardıl kayma	10 (%21,7)	2 (%5,6)	0,057
Cerrahi sonrası kaymanın tekrarı	2 (%4,3)	5 (%13,9)	0,414
İlk cerrahi sonrası izlem (yıl)	3,5±3,4 (1-15)	2,5±2,3 (1-12)	0,132

Tüm olumsuzluklara rağmen bu konuda yapılan çalışmalar yine de teşvik edici olup az gören gözlerde %90,6'lara varan cerrahi başarı oranları bildirilmiştir.^{9,12-14} Gusek-Schneider ile Boss'un¹⁵ sekonder duyuşal şaşılık olgularını kapsayan çalışmalarında hasta memnuniyetlerinin tam olduğu tespit edilmiştir. Oral ve arkadaşlarının⁵ ortalama 4 yıllık izlem sonucu gerçekleştirdikleri çalışmalarında başarı oranı olguların genelinde %75,9 olarak belirtilmiştir. Gökyiğit ve arkadaşlarının⁴ çalışmasında kozmetik amaçlı şaşılık ameliyatı olgularında başarı oranları 1. ay sonunda %75,6, 1. yıl sonunda %73,1 olarak saptanmıştır.

Bu çalışmada ilk şaşılık cerrahisi literatürdeki diğer çalışmalarda^{5,9,12,14,15} olduğu gibi az gören gözlerle yapıldı. En az bir yıllık izlem süresine sahip tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde tek cerrahi ile %76,8 olguda başarı olarak kabul edilen sonuçlara ulaşıldığı görüldü. Gruplara göre başarı oranlarımız Oral ve arkadaşlarının⁵ sonuçlarıyla benzerlik göstermekteydi. Oral ve arkadaşları⁵ konjenital nedenlerin ağırlıkta olduğu ET grubunda başarı oranını (%61,5) XT olgularından (%87,5) daha düşük oranda bildirmişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmada infantil ezotropeya, anizometri ve ametropi gibi küçük yaştan itibaren görme azlığına sahip olguların ağırlıkta olduğu ET grubunda %73,9 oranında başarı sağlandı. Daha geç yaşlarda görme azlığına yol açan organik patolojilere bağlı XT grubunda ise istatistiksel anlamda fark olmamakla beraber %80,6 gibi daha yüksek oranda başarı elde edildi.

Görme derecesi düşük şaşılık olgularının cerrahiye cevabında farklılıklar söz konusu olup normal sınırlarda yapılan şaşılık cerrahisi her zaman istenilen sonucu vermeyerek birden fazla cerrahiye neden olabilmektedir.^{10,12} Cerrahi sonrası uzun dönemde paralelliğin korunması, özellikle az gören ve füzyon potansiyeli olmayan ET olgularında ardıl kaymanın gelişmemesi için az düzeltme, XT olgularında ET olgularından farklı olarak fazla düzeltme gerektiği ileri sürülmektedir.^{6,16,17} Sonucu tahmin edilemeyecek bu tip olgularda ayarlanabilir sütür cerrahisi bir seçenek olmakla birlikte Park ve arkadaşlarının¹⁸ duyuşal XT'li olgularda yaptıkları karşılaştırılmalı çalışmada başarı oranları arasında istatistiksel anlamda bir fark olmadığı bildirilmiştir.

Cerrahi sonrası 10 PD ET'nin amaçlandığı bu çalışmada cerrahinin tekrarı (%18,3) tüm olgular göz önüne alındığında Merino ve arkadaşlarının¹⁴ çalışmasındaki oran (%11,6) ile, Dawson ve arkadaşlarının¹⁹ gözlerdeki paralelliğin devamı için botulinum toksin enjeksiyonu tekrar oranı (%20) arasındaydı. İlk cerrahi sonrasında ardıl kaymanın gelişimi ET olgularında (%21,7), XT olgularına (%5,6) göre fazlayken kaymanın tekrarı XT olgularımızda (%13,9), ET olgularına göre (%4,3) daha yüksek oranlarda saptandı. Bizim ve diğer çalışmaların sonuçları görme azlığına sahip şaşılık olgularında birden fazla cerrahi gerekebileceğini göstermektedir.

Şaşılık cerrahisinin estetik görünüm dışında fonksiyonel olarak da düzelme sağladığı değişik çalışmalarda belirtilmiştir.^{13,20,21} Füzyonun çocukken kazanıldığı ve küçük yaştan itibaren kayması olan erişkinlerde kazanılmayacağı düşüncesi geçerliliğini yitirmektedir. Literatürdeki çalışmalarda cerrahi öncesi füzyon ve stereopsis olmayan ileri yaş olgularında cerrahi sonrasında binoküler görme fonksiyonlarında düzelme

olabildiği gösterilmiştir.^{11,13,20,22,23} Morris ve arkadaşları²² bu durumu çok net olmamakla birlikte şaşılık gelişmeden önceki erken çocukluk döneminde füzyon olasılığına bağlamaktadırlar. Ancak, bu çalışmaların çoğu görme derecesi nispeten iyi olan gözlerde yapılan çalışmalardır. Oral ve arkadaşları⁵ görme derecesi iyi olan duyuşal şaşılıklardaki cerrahinin görmesi düşük olanlara göre daha başarılı olması nedeniyle iyi görme keskinliğinin olumlu bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Gusek-Schneider ile Boss'un¹⁵ çalışmasında sekonder diverjan şaşılığın cerrahi başarısı ile kayma olan gözüün görme keskinliği arasında korelasyon saptanmıştır. Tacer ve arkadaşlarının⁹ görme derecesi 0,1'in altında olan 5 yaş ve üstündeki strabismik ambliyopi olguları ile yaptıkları çalışmada kayma miktarı açısından %85 olguda motor başarının yanı sıra Worth 4 nokta testi ile yakınıda periferik füzyon geliştiği ve Titmus stereo testi ile 200 sn stereopsis elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, optik aksın primer pozisyona getirilmesinin görme derecesindeki artışa olumlu etkisi olacağı saptanmıştır. Motor başarı yanında fonksiyonel sonuçların alınması şaşılık gelişmeden önceki erken bebeklik döneminde bir miktar füzyonal gelişimin olabileceği ve bunun görsel korteksteki bazı binoküler nöronların gelişmesine izin vereceği düşüncesine dayandırılmaktadır. Gusek-Schneider ve Boss¹⁵ binokülarite prognozunun konjenital olgularda ve içe kaymalarda daha kötü olduğunu, 26 hastanın 2'sinde ikinci cerrahi sonrasında olmak üzere ancak 4 olguda (%15,8) binokülarite kazanıldığını bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki hiçbir olgumuzda cerrahi öncesi binoküler görmenin olmadığı ve cerrahi sonrasında da kazanılmadığı saptandı. Bu durum Gökyiğit ve arkadaşlarının⁴ belirttiği gibi olguların yaşına, organik patolojilerin varlığına ve görme derecelerinin düşüklüğüne bağlanmaktadır.

Uzun süren görme azlığına bağlı füzyon kaybı nedeniyle ortaya çıkan duyuşal kaymalarda dış görünüm dışında hastayı rahatsız eden diğer bir durum binoküler çift görmedir. Görme derecesi ile bağlantılı olmaksızın duyuşal kaymalarda şaşılık cerrahisi öncesi ve sonrası çift görmenin varlığı çeşitli yayınlarda bildirilmiştir.^{5,14,15,24} Gusek-Schneider ve Boss'un¹⁵ çalışmasındaki 7 içe kayma olgusunun 2'sinde (%28,6) cerrahi öncesi var olan çift görmenin şaşılık cerrahisi sonrasında devam ettiği, dışa kayması olan 19 hastanın 5'inde önceden var olan çift görmenin cerrahi sonrasında yalnızca 1'inde (%5,3) devam ettiği tespit edilmiştir. Khan'ın²⁴ keratokonuslara bağlı duyuşal kaymaları içeren çalışmasında 7 hastanın 6'sında (%85,7) görme artışıyla birlikte ortaya çıkan ve şaşılık cerrahisi sonrasında santral supresyona bağlı kaybolan çift görme saptanmıştır. Oral ve arkadaşlarının⁵ çalışmasında cerrahi öncesi hiçbir olguda çift görme mevcut değilken, 1 (%3,4) olguda cerrahiden sonra gelişip, izlemle birlikte düzelen çift görme bildirilmiştir.

Bu çalışmada cerrahi öncesi çift görme senil katarakta bağlı gelişen duyuşal XT'li 1 olguda görüldü. Katarakt cerrahisi sonrasında yapılan şaşılık cerrahisi ile çift görme şikayetlerinin ortadan kalktığı izlendi. Ameliyat sonrası çift görme şikayetlerinin ardıl ET gelişen XT olgularında ortaya çıktığı görüldü. Olgulardan biri 18 PD'lik ET ve -2 değerinde dışa bakış kısıtlılığı nedeniyle tekrar ameliyata alındı. Öncesinde rezeksiyon yapılan iç rektusa geriletme yapıldı. Ardıl ET ile birlikte dışa bakış kısıtlılığı ve çift görmenin ortadan kalktığı izlendi. Diğer ardıl ET olgusunun şikayetleri ikinci cerrahiye

gerek kalmaksızın izlem süresince 3. aya doğru düzeldi. Cerrahi öncesinde hastaların çift görme olasılığına karşı uyarılmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, görme derecesi düşük şaşılık olgularında tekrar kayma, çift görme ve birden fazla cerrahi olasılığına rağmen hasta memnuniyetini sağlayan sonuçların elde edileceğini söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Sanaç AŞ, Şener EC. Şaşılıkların cerrahi tedavisi. İçinde: Şaşılık ve tedavisi. 2. baskı. Ankara: Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. 2001:241-65.
2. Edelman PM. Functional benefits of adult strabismus surgery. *Am Orthopt J*. 2010;60:43-7.
3. Nelson BA, Gunton KB, Lasker JN, Nelson LB, Drohan LA. The psychosocial aspects of strabismus in teenagers and adults and the impact of surgical correction. *J AAPOS*. 2008;12:72-6.
4. Gökyiğit B, Hamiş A, Küçükşümer Y, Yılmaz ÖF: The long term results of cosmetic aimed strabismus surgery. In: Jan-Tjeerd de Faber, ed. Transactions 27th. European Strabismological Association Meeting, Florence, Swets and Zeitlinger publishers. 2001:133-36.
5. Oral AY, Özgür Ö, Arsan AK, Öskan S. Sensory şaşılıklarda cerrahi sonuçlar. *TJO*. 2011;41:217-20.
6. von Noorden GK, Campos EC. Principles of Surgical Treatment, Chapter 26. In: Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus, 6th ed. St Louis: Mosby, 2002;566-631.
7. von Noorden GK, Campos EC. Esodeviations, Chapter 16. In: Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus, 6th ed. St Louis: Mosby, 2002;311-55.
8. Wright KW. Appendix I. In Wright KW (ed): Color Atlas of Strabismus Surgery. Strategies and Techniques. Second edition. Republic of Panama: Wright Publishing, 2000;249-51.
9. Tacer S, Yazıcıoğlu T, Öztürk Y. Kozmetik amaçlı şaşılık operasyonu. *T. Oft. Gaz* 2002;32:859-62.
10. Edelman PM, Brown MH. The stability of surgical results in patients with deep amblyopia. *Am Orthopt J*. 1977;27:103-6.
11. Rosenbaum AL. The goal of adult strabismus surgery is not cosmetic. *Arch Ophthalmol*. 1999;117:250.
12. Kim MJ, Khwarg SI, Kim S-J, Chang BL. Results of re-operation on the deviated eye in patients with sensory heterotropia. *Kor J Ophthalmol*. 2008;22:32-6.
13. Başar E, Oğuz H, Özkırış A, Dikici K. Komitan erişkin şaşılıklarda cerrahi tedavi. *MN Oftalmoloji*. 2001;8:75-7.
14. Merino P, Mateos C, Gomez De Liano P, Franco G, Nieva I, Barreto A. Horizontal sensory strabismus: characteristics and treatment results. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2011;86:358-62.
15. Gusek-Schneider G, Boss A. Results following eye muscle surgery for secondary sensory strabismus. *Strabismus*. 2010;18:24-31.
16. Kim TW, Kim JH, Hwang JM. Long-term outcome of patients with large overcorrection following surgery for exotropia. *Ophthalmologica*. 2005;219:237-42.
17. Choi J, Kim SJ, Yu YS. Initial postoperative deviation as a predictor of long-term outcome after surgery for intermittent exotropia. *J AAPOS*. 2011;15:224-9.
18. Park YC, Chun BY, Kwon JY. Comparison of the stability of postoperative alignment in sensory exotropia: adjustable versus non-adjustable surgery. *Korean J Ophthalmol*. 2009;23:277-80.
19. Dawson EL, Sainani A, Lee JP. Does botulinum toxin have a role in the treatment of secondary strabismus? *Strabismus*. 2005;13:71-3.
20. Kushner BJ, Morton GV. Postoperative binocularity in adults with longstanding strabismus. *Ophthalmology*. 1992;99:316-9.
21. Kraft SP. Adult strabismus surgery: more than just cosmetic. *Can J Ophthalmol*. 2008;43:9-12.
22. Morris RJ, Scott WE, Dickey CF. Fusion after surgical alignment of long-standing strabismus in adults. *Ophthalmology*. 1993;100:135-8.
23. Mets MB, Beauchamp C, Haldi BA. Binocularity following surgical correction of strabismus in adults. *J AAPOS*. 2004;8:435-8.
24. Khan AO, Al-Shamsi H. Binocular diplopia following vision restoration in patients with keratoconus and sensory strabismus. *Strabismus*. 2008;16:19-22.