



Tek Taraflı Üst Oblik Kas Felcinde Cerrahi Sonuçlarımız

Surgical Results in Unilateral Superior Oblique Muscle Palsy

Aylin Tenlik*, Yaşar Duranoğlu**, Hatice Deniz İlhan**

*Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Özet

Amaç: Tek taraflı üst oblik kas felcinde (ÜOKF) yapılan cerrahi tedavi ve sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 1999-2009 yılları arasında tek taraflı ÜOKF tanısı alarak opere edilen hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik özellikleri, cerrahi öncesi bulguları, cerrahi yöntem, komplikasyonlar, kontrol muayeneleri kaydedildi.

Bulgular: Çalışma kapsamına alınan 37 hastanın 22'si (%59) erkek, 15'i (%41) kadındı. Hastaların yaşı ortalama 20,6 idi. Kaymanın ilk fark edilmesi ile operasyon arasında geçen süre ortalama 7,3 yıldır. Hastaların ameliyat sonrası ortalama takip süresi 2,04 (min:1; max:10) yıldır. Yedi (%18,9) hastada diplopi, 36 (%97,3) hastada anormal baş pozisyonu tespit edildi. Hastaların 25'ine alt oblik kas (AOK) tenotomisi ve distal kas rezeksiyon cerrahisi, ilave olarak beş hastaya horizontal kaslara müdahale, beş hastaya karşı taraf alt rektus kasına gerileme ve iki hastaya da aynı taraf üst rektus kasına gerileme uygulandı. Otuz altı hastada mevcut olan anormal baş pozisyonunun postoperatif olarak tamamen düzeldiği izlendi. Ameliyat öncesi AOK hiperfonksiyonu derecesi ortalama $+3,3 \pm 0,8$ olup ameliyat sonrasında iki hastada (%5,7) devam ediyordu ve ortalama $+1,5$ olarak ölçüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,001$). Üst oblik kas hipofonksiyonu ameliyat öncesinde ortalama $-2,18$ olup, ameliyat sonrasında sadece üç hastada ortalama -1 düzeyindeydi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,001$). Primer pozisyonda belirlenen hiperdeviasyon miktarı ameliyat öncesi dönemde ortalama 22 PD iken, ameliyat sonrası tüm hastalarda hiperdeviasyonun kaybolduğu gözlemlendi. Yedi hastada kaydedilen ameliyat öncesi diplopi postoperatif dönemde tamamen kayboldu. Ameliyat sonrası dönemdeki komplikasyonlar arasında en sık (%13,5) karşı taraf AOK hiperfonksiyonuna rastlandı. Hiçbir olguda ameliyat sonrasında Adherens sendromu gelişmedi.

Sonuç: Bu çalışmada tek taraflı ÜOKF'li olan hastalarda gelişen hiperdeviasyonu azaltmada çoğunlukla AOK'un zayıflatılmasının yeterli olduğu sonucuna varıldı. (Turk J Ophthalmol 2014; 44: 293-6)

Anahtar Kelimeler: Üst oblik kas felci, vertikal kayma, tenotomi

Summary

Objectives: To evaluate the surgical treatments and results of the patients with superior oblique muscle palsy (SOMP).

Materials and Methods: Clinical charts of the patients with unilateral SOMP who were operated in our clinic between 1999 and 2009 were evaluated retrospectively. Patients' demographics, preoperative signs, surgical procedure, complications, and final results were recorded.

Results: Thirty-seven patients were included in the study, [21 (59%) male, 15 (41%) female]. The mean age was 20.6 years at the time of operation. The mean time interval between diagnosis and operation was 7.3 years. Postoperative follow-up period was 2.04 (ranging 1-10) years. Diplopia was determined in seven (18.9%) patients, and abnormal head position in 36 (97.3%) patients. Only inferior oblique tenotomy with distal muscle resection was performed in 25 patients. In addition, five patients had recession of the contralateral inferior rectus muscle and two patients had recession of the ipsilateral superior rectus muscle additional to inferior oblique tenotomy. Abnormal head position was completely improved in all of the patients postoperatively. The preoperative average score of the inferior oblique muscle (IOM) overaction was $+3.3 \pm 0.8$, and postoperative overaction was found in only two patients ($+1.5$). There was statistically significant difference between the two periods ($p < 0.001$). The average score of the superior oblique muscle hypofunction was -2.18 preoperatively, and in only three patients, the score was found -1.0 postoperatively. Difference between the two periods was statistically significant ($p < 0.001$). While the preoperative average vertical deviation was 22 PD in primary position, none of the patients had hyperdeviation postoperatively. Diplopia was resolved in all seven affected patients postoperatively. Contralateral IOM hyperfunction was the most common complication (13.5%). Adherence syndrome was seen in none of the patients.

Conclusion: It was found that to weaken the IOM solely was satisfactory in the patients with hyperdeviation secondary to unilateral SOMP in this study. (Turk J Ophthalmol 2014; 44: 293-6)

Key Words: Superior oblique muscle palsy, vertical strabismus, tenotomy

Giriş

Üst oblik kas felci (ÜOKF), siklovertikal şaşılık ve paraliztik şaşılıklar içinde en sık karşılaşılan şaşılık tipidir.^{1,2} Doğumsal veya akkiz gelişebilir. İzole doğumsal ÜOKF, nükleusun veya periferik sinirin gelişme bozukluğuna bağlı oluşmakta, birden fazla kafa çiftinin etkilenmesi ile birlikte olabilmektedir. Doğumsal dördüncü sinir paralizisinin ailesel olabileceği bildirilmesine karşın, genetik geçiş gösterilememiştir.³ Doğumsal erken sinostoz ile de ÜOKF ve oküler tortikollis gelişebileceği gösterilmiştir.⁴⁻⁶ Sonradan ortaya çıkan nedenler arasında en sık kafa travması gelmektedir.⁷ İnflamatuvar hastalıklar, multiple skleroz, menenjit, ensefalit, kavernoöz sinüs trombozu, oftalmik Herpes Zoster, hipertansiyon, diyabet, arteriyel anevrizma ve kafa içinde yer tutan lezyonlar diğer nedenlerdir.⁴ Bazı hastalarda neden bulunamayabilir.⁸

Tek taraflı ÜOKF'nin tedavisinde küçük dereceli kayma varlığında, yaşlı, genel durumu iyi olmayan veya cerrahi tedaviyi kabul etmeyen hastalarda prizmalar kullanılmaktadır. Önce "Fresnel" prizmaları kullanılır, eğer hasta prizmaya uyum sağlarsa cam prizmalara geçilir.⁴

ÜOKF'nin cerrahi tedavisinde çeşitli cerrahi yöntemler önerilmektedir. En sık kullanılan yöntem, tenotomi başta olmak üzere alt oblik kasını (AOK) zayıflatan girişimlerdir. Bu çalışmadaki amacımız da, ÜOKF'ye bağlı gelişen hipertropyalı hastalarda uygulanan AOK zayıflatılması ameliyatlarının sonuçlarını incelemektir.

Gereç ve Yöntem

1999-2009 yılları arasında tek taraflı ÜOKF tanısı ile izlenen hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Opere edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Nörolojik ve musküler hastalığı olanlar, daha önce şaşılık cerrahisi geçirenler, bir yıldan kısa takipliler çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, prenatal hikaye, aile öyküsü, geçirilen travma ve ateşli hastalık hikayesi, şaşılığın başladığı zaman kaydedildi. Görme keskinlikleri, refraksiyon kusurları, ön ve arka segment muayeneleri not edildi. Anormal baş pozisyonu varlığı, çift görme, eşlik eden horizontal kayma ve Bielschowsky baş eğme testi sonuçları kaydedildi. Hastaların dokuz bakış pozisyonundaki kas fonksiyonları değerlendirildi. Bütün hastalarda üst oblik kasının (ÜOK) hipofonksiyonu addüksiyonda pupillanın alt kapakla ilişkisine göre, AOK'un hiperfonksiyonu ise addüksiyonda pupillanın üst kapakla ilişkisine göre hipofonksiyon -1, -2, -3, -4, hiperfonksiyon +1, +2, +3 ve +4 olarak derecelendirildi.

Cerrahi planlama yapılırken dokuz bakış pozisyonundaki kayma derecesi, baş pozisyonu, varsa diplopi ve şekli, traksiyon testi sonuçlarıyla birlikte değerlendirildi. Hastalara alt oblik tenotomisi ve distal kas rezeksiyonu yapıldı. AOK, tenon kapsülünün içine itilerek yerleştirildi. Gerekli olgularda vertikal rektus kas cerrahisi ve horizontal kayma cerrahisi eş zamanlı uygulandı. Hastanın dokuz bakış pozisyonundaki kayma derecesi ve buna göre belirlenen cerrahi tedavi seçenekleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Kayma derecesi ölçümleri uzak, yakın ve orta mesafede prizma örtme testi (PÖT) ile yapıldı. PÖT ile değerlendirilmesi yapılamayan ve fiksasyonu kötü olan olgularda Krinsky testi uygulandı.

Operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta, 2. ay ve sonrasındaki yıllık takip verileri kaydedildi. Takiplerde tekrarlanan ortoptik muayene sonuçları not edildi. Diğer gözde yeni başlangıçlı bir AOK hiperfonksiyonu olup olmadığı kontrol edildi.

Verilerin analizi Statistical Package of Social Science (SPSS 10.0) bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Preoperatif ve postoperatif değerlerin incelenmesinde student t-test kullanıldı ve p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı sonuç olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 37 hastanın 22'si (%59) erkek, 15'i (%41) kadındı. Hastaların dördünde (%10,8) aile öyküsü vardı. Yedi hastada (%18,9) travma, iki hastada (%5,4) ateşli hastalık öyküsü tespit edildi. Hastaların 24'ünde (%64,8) neden bulunamadı. ÜOKF, hastaların 16'sında (%43,2) sağ, 21'inde (%56,8) sol taraftaydı.

Şaşılığın fark edilme yaşı ortalama 13,2 yıl, ameliyat esnasında yaş ortalaması 20,6 yıldır. Tanıdan ameliyata kadar geçen süre ortalama 7,3 (0,5-30) yıl olarak kaydedildi. Ameliyat edilme yaşı değerlendirildiğinde, 15 (%40,6) hastanın on yaşından küçük, 22 (%59,4) hastanın on yaşından büyük olduğu görüldü.

Hastaların ameliyat sonrası ortalama takip süresi 2,04 yıl olup 1-10 yıl arasında değişmekteydi. Ameliyat öncesi ÜOKF'ye beş (%13,5) hastada ekzotropya, iki (%5,4) hastada ezotropya eşlik ediyordu. Yedi (%18,9) hastada diplopi mevcuttu. Postoperatif takiplerde diplopinin kaybolduğu izlendi. Ameliyat öncesi 36 hastada (%97,3) anormal baş pozisyonu vardı. Bu hastaların hepsinde Bielschowsky baş eğme testi pozitif. Postoperatif dönemde ve takiplerde hastaların baş pozisyonlarında düzelme olduğu görüldü.

Sınıf	Desen	Cerrahi Seçenek
1		AOK'a myektomi
2		ÜOK'a 8-12 mm katlama+karşı- göz ARK'ageriletme
3		Hipertropya ≤ 2SPD ise AOK myektomi Hipertropya > 2SPD ise AOK'a myektomi; ÜOK'a katlama
4		Sınıf 3'e ilave olarak aynı göz ÜRK'a geriletme yada karşı göz ARK'a geriletme
5		ÜOK'a katlama,aynı göz ÜRK yada karşı göz ARK'a geriletme
6	Bilateral	sınıf 1-5 ameliyathar (her iki göze uygulanarak kaydıyla)
7		Troklemanın açılması

Şekil 1. Dokuz kardinal bakışta hiperdeviasyonun belirlenmesi ve hiperdeviasyon derecelendirmesine göre cerrahi seçenekler* (von Noorden GK; Binocular Vision and Ocular Motility. St Louis: The C.V. Mosby Co, 1990; sayfa: 415-50).

Tablo 1. Hastaların klinik bilgileri	
Yaş Ortalamaları	20,6 yıl
Postoperatif takip zamanı (ort.)	2,04 (1-10) yıl
Preoperatif AOH derece (ort.)	+3,3±0,8 (+1/+4)
Postoperatif AOH derece (ort.)	+1,5 (iki olgu)
Preoperatif vertikal deviasyon derecesi (ort.) (Prizma Dioptri)	22 (12-35) PD
Postoperatif vertikal deviasyon derecesi (Prizma Dioptri)	0
AOH: Alt oblik hiperfonksiyonu	

Tablo 2. Hastalara uygulanan cerrahi teknikler	
Yapılan cerrahi	n (%)
Alt oblik tenotomi+ distal kas rezeksiyonu	25 (67,6)
+ karşı göz inferior rektusa gerileme	5 (13,5)
+ aynı taraf superior rektusa gerileme	2 (5,4)
+ horizontal kaslara müdahale	5 (13,5)
Toplam	37 (100)

Ameliyat öncesi AOK hiperfonksiyon derecesi ortalama +3,3±0,8 idi. Ameliyat sonrasında AOK hiperfonksiyonu iki hastada devam ediyordu ve ortalama +1,5 olarak ölçüldü ($p<0,001$). ÜOK hipofonksiyonu ameliyat öncesinde ortalama -2,18 iken; ameliyat sonrasında sadece üç hastada -1 düzeyindeydi ($p<0,001$).

Primer pozisyonunda belirlenen vertikal kaymanın, miktarı preoperatif dönemde ortalama 22 PD (12-35) iken, postoperatif dönemde tüm hastalarda kaybolduğu gözlemlendi (Tablo 1). Karşı gözde AOK hiperfonksiyonunun beş olguda (%13,5) geliştiği kaydedildi.

Hastaların 25'ine (%67,6) etkilenen göze sadece tenotomi ve distal kas rezeksiyonu uygulanıp AOK tenon kapsülünün içine itildi. Beş olguya aynı seansta horizontal kas cerrahisi, kayma derecesi fazla olan yedi hastanın ikisine aynı taraf üst rektusa, beşine de karşı taraf dış rektusa gerileme uygulandı. Hastalara uygulanan cerrahi yöntemler Tablo 2'de görülmektedir.

Tartışma

ÜOKF'ye uygun cerrahi tedavi hastaların klinik tablolarına göre değişim göstermektedir. AOK hiperfonksiyonunun cerrahi olarak düzeltilmesi için AOK tenotomisi, uzun süreli, idiyopatik, tek taraflı ÜOKF'nin çoğunluğunda güvenli ve etkili bir yöntemdir. Literatürde tenotomi yöntemi uygulanarak yapılan çalışmalarda başarı oranları %71-%100 arasında bildirilmektedir.⁹⁻¹³ Eroğlu ve ark.¹⁴ ise yaptıkları çalışmada, tenotomiye oranla gerileme yönteminin daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Biz de çalışmamızda hastaların tümünde ameliyat sonrası vertikal kayma derecesinin sıfır olduğunu, baş pozisyonu olan hastalarda baş pozisyonunun kaybolduğunu gözlemledik. Ameliyat sonrası AOK hiperfonksiyonu sadece iki olguda +1 ve +2 düzeyinde kalmıştı. AOK hiperfonksiyonu değerlendirildiğinde ameliyatın başarısı %94,6 idi.

ÜOKF'sinde küçük vertikal kaymalarda AOK zayıflatma cerrahisinin tek başına etkili bir yöntem olduğu, daha yüksek kaymalarda vertikal rektus kas cerrahisinin eklenmesi ile başarılı cerrahi sonuçlar elde edilebileceği bildirilmiştir.^{15,16} Çalışmamızda gereken hastalarda vertikal rektus ve horizontal kaslara aynı seansta müdahale yapılmıştır.

Eğer hastanın AOK'unda kontraktür mevcut değilse ameliyat tekniğine hastanın torsiyon ve vertikal kayma miktarına göre karar verilmelidir. Torsiyonda düzelme ÜOK'ye yapılacak olan kuvvetlendirme ameliyatları ile sağlanır. Ancak katlama ameliyatlarından sonra iyatrojenik Brown sendromunun ortaya çıkabileceği akılda tutulmalıdır.⁴ Siklotorsiyonun düzeltilmesinde ÜOK'u güçlendirmenin daha etkin olduğu bildirilse de, düzeltilmediğini ve beraberinde elevasyonu kısıtladığını bildiren yayınlar da vardır.^{17,18} Çalışmamızda hiçbir hastamıza ÜOK güçlendirmesi uygulanması düşünülmemiştir.

Wertz ve ark.'nın¹⁹ maymun modeli üzerinde yaptığı çalışmada, disinsersiyon veya myektomiyi takiben AOK'un skleraya tekrar yapıştığı lokalizasyon ile orijinal insersiyon yeri, dış ve alt rektus kaslarının insersiyonu arasında değişkenlik olduğu gösterilmiştir. Yeni yapışma lokalizasyonunun değişkenliği, aynı cerrahi uygulayan değişik çalışmalardaki farklı sonuçların sebebi olabilir. De Angelis ve ark.²⁰ AOK'ların %17'sinde birden fazla insersiyon varlığını ve %8 oranında kasın cerrahi yakalanma yerinde AOK'un duplikasyonunu göstermişlerdir. Bu duplikasyonlar, cerrahi sırasında kasın tutulmaması nedeniyle gerçekleşip, cerrahi sonrası AOK hiperfonksiyonunun devam etmesine neden olabilir. Bizim çalışmamızda AOK yakalanıp ucundan rezeke edilerek, kalan kısım tenon kapsülü içine itildi. Bundan dolayı skleraya sabit, kontrollü ve tam bir yapışma meydana gelebildi ve insersiyon sahasından nadiren kayma izlendi.

Uygulanan yöntemden bağımsız olarak, başarılı sonuçların yanı sıra komplikasyonlar da görülmektedir. Ameliyat sonrası karşılaşılabilen sorunlar; rezidüel AOK hiperfonksiyonu, AOK hipofonksiyonu, karşı tarafta gelişen AOK hiperfonksiyonu ve Adherens sendromudur.²¹⁻²⁴

AOK zayıflatıcı girişimlerinden sonra en sık görülen komplikasyon kasın rezidüel hiperfonksiyonudur.²⁵ Bu sonucun alınmasında en çok kabul gören görüş, ameliyat esnasında kasın posterior liflerinin gözden kaçarak bırakılması ve buradan kasın eski yerine geri dönmesidir. Bu iyatrojenik durumun nedeni Parks²⁵ tarafından, kası daha küçük posterior ve daha büyük anterior parçalara bölen perimisyumun yarattığı doğal çöküntüye, operasyon esnasında çengelin takılarak kasın ayrılması olarak açıklanmıştır. Ayrıca kas fasyasının uzantılarının diseke edilmeden bırakılmasının da kasın bölgeden uzaklaşmayıp tekrar eski yerine dönmesine neden olabileceği bildirilmiştir.²³ Literatürde rezidüel hiperfonksiyon gelişmeyen çalışmalar olsa da, %5-%17 arasında rezidüel hiperfonksiyon bildirilmiştir.^{10,11,21,26-28} Parks²⁵ ise karşılaştırmalı çalışmasında gerileme ile %15, distalde miyektomi ile %37, disinsersiyon ile %53 ve orijinde miyektomi ile %79 oranında rezidüel hiperfonksiyon geliştiğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda alt oblik tenotomi ve distal kas rezeksiyonu uygulanan iki (%5,4) hastada AOK'un hiperfonksiyonunun devam ettiği görüldü.

AOK'una yapılan cerrahilerde fazla düzeltme bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.²⁹ Kasın tüm posterior liflerinin kesilmesi sağlanarak bu durum önenebilir. Çalışmamızda hastaların hiçbirinde fazla düzeltme görülmedi.

AOK zayıflatıcı girişimlerinin tek gözde uygulanmasından sonra karşı taraf hiperfonksiyonu gelişebilir.^{30,31} Ortalama 2,04 yıl takip edilen hastalarımızda karşı taraf AOK hiperfonksiyonuna %13,5 oranında rastlandı.

AOK zayıflatıcı girişimlerden sonra görülebilen bir diğer komplikasyon AOK hipofonksiyonudur. Parks²⁵, geriletmede %4, disinsersiyonda %3 ve distal miyektomide %8 oranında AOK hipofonksiyonu geliştiğini bildirmiştir. Davis ve ark.²¹ miyektomi sonrası %3 oranında AOK hipofonksiyonu olduğunu yayınlamışlardır. Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası dönemde AOK hipofonksiyonu görülmüdü.

Adherens sendromu, alt oblik cerrahisinden sonra ortaya çıkabilecek en ciddi komplikasyondur. Bu sendromda, alt oblik kasın ucu sklera yerine tenona yapışık olup, bu bölgedeki fibröz-yağ proliferasyonunun alt temporal kadranı alt rektus insersiyosuna kadar doldurduğu görülür.^{4,21} Elestasyonda kısıtlılık ve hipotropya gelişir. Elestasyonda kısıtlılık abduksiyonda daha fazla olup, traksiyon testi pozitifdir. Aderens sendromuna, aşırı doku manüplasyonu, yoğun disseksiyon ve geniş açılım, tenon kapsülünün zedelenmesi, yağ dokusunun prolabe olması ve fazla koterizasyon yol açabilir. Myektomi ve disinsersiyonda geriletmeye göre daha fazla bildirilmiştir.^{23,25} Kas ucuna yapılan kontrollü koterizasyonun bu komplikasyonu önlediği düşünülmektedir.²¹ Biz de olgularımızın hiçbirinde Adherens sendromu görülmemesini operasyonlar sırasında mümkün olduğunca az doku manipülasyonu yapmaya, cerrahi travmanın en azda tutulmasına ve kasın rezeke edilen ucuna koterizasyon uygulayarak hemorajiyi kontrol altına almamıza bağlamaktayız.

Bizim çalışmamızda uygulanan alt oblik tenotomisi ve distal kas rezeksiyonu ile kasın tenon kapsülü içine itilmesi ameliyatının kolay, etkin, kanamanın kontrollü olması ve sürenin kısa olması nedeni ile avantajlı bir yöntem olduğu sonucuna varılmış, başarı şansının yüksek, komplikasyon oranının düşük olduğu görülmüştür.

ÜOKF için ÜOK'unu güçlendirmeye yönelik çeşitli cerrahiler denense de öncelikli olarak AOK'unu zayıflatmak tercih edilen yaklaşım olmalıdır. AOK zayıflatma yöntemlerinden olan tenotomi, cerrahın tecrübesine göre başarı oranı yüksek bir tedavi seçeneğidir. Vertikal kaymanın şiddetine göre gereken hastalarda vertikal rektuslara geriletme, horizontal kayma beraberliğinde ise horizontal kas cerrahisi de eş zamanlı yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. von Noorden GK, Murray E, Wong SY. Superior oblique paralysis: A review of 270 cases. Arch Ophthalmol. 1986;104:1771-6.
2. Helveston EM, Mora JS, Lipsky SN, et al. Surgical treatment of superior oblique palsy. Trans Am Ophthalmol Soc. 1996;94:315-28; discussion 328-34.
3. Astle WF, Rosenbaum AL. Familial congenital fourth nerve palsy. Arch Ophthalmol. 1985;103:532-5.
4. Sanaç AŞ, Şener EC. Şaşılık ve Tedavisi. Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, Ankara; 2001; Bölüm 1: 4-8, Bölüm 17: 189-190, Bölüm 18: 200-203, 212-214, 219-221-222, Bölüm 21: 252.
5. Plager DA. Tendon laxity in superior oblique palsy. Ophthalmol. 1992;99:1032.
6. Bagolini B, Campos EC, Chiesi C. Plagiocephaly causing superior oblique deficiency and ocular torticollis. Arch Ophthalmol. 1982;100:1093-6.
7. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS. Vertical deviations, Basic and Clinical Science Course, Section 6 Pediatric ophthalmology and strabismus. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2010. p. 118-21.
8. Richards BW, Jones FR, Younge BR. Causes and prognosis in 4278 cases of paralysis of the oculomotor, trochlear and abducens cranial nerves. Am J Ophthalmol. 1992;113:489-96.
9. Jones TW, Lee DA, Dyer JA. Experience at the Mayo Clinic from 1960 to 1981. Arch Ophthalmol. 1984;102:714-6.
10. Bayramlar H, Heşen HF, Er H, Marol S, Oram O. Alt oblik kas tenotomisi sonuçları. MN Oftalmoloji. 1996;3:240-2.
11. Topalkara A, Güler C, Elibol O. Inferior oblik adale tenotomisi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji. 1995;2:76-7.
12. Demireller T, Orhan M, Gürsel E, Sanaç AŞ. İnförior oblik adale tenotomisi sonuçlarımız. TOD XXV. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, 1991, İstanbul, Cilt 2:373-5.
13. Şener C, Erkan D, Saraçbaşı O, Özkan S, Özdemir B. A-V patern şaşılık cerrahisi Sonuçları. TOD XXIII. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, 1989, Adana, Cilt 3: 935.
14. Eroğlu A, Hacıyakupoğlu G, Yağmur M, Demircan N, Nas K, İşigüzel İ. Primer inferior oblik hiperfonksiyonlu olgularımızda operasyon sonuçlarımız. T Klin Oftalmoloji. 1994;3:191-3.
15. Köse S, Pamukçu K, Üretmen Ö. Üst oblik kas felinde cerrahi tedavi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji. 2001;8:403-7.
16. Helveston EM, Mora JS, Lipsky SN, et al. Surgical treatment of superior oblique palsy. Trans Am Ophthalmol Soc. 1996;94:315-28; discussion 328-34.
17. Cogen MS, Roberts BW. Combined superior oblique tuck and adjustable suture recession of the ipsilateral superior rectus for long standing superior oblique palsy. JAAPOS. 2003;3:195-9.
18. Saunders RA. Treatment of superior oblique palsy with superior oblique tendon tuck and inferior oblique muscle myectomy. Ophthalmology. 1986;93:1023-7.
19. Wertz RD, Romano PE, Wright P. Inferior oblique myectomy, disinsertion and recession in rhesus monkeys. Arc Ophthalmol. 1997;95:857-60.
20. De Angelis D, Makar I, Kraft SP. Anatomic variations of the inferior oblique muscle: a potential cause of failed inferior oblique muscle surgery. Am J Ophthalmol. 1999;4:485-8.
21. Davis G, McNeer KW, Spencer RF. Myectomy of the inferior oblique muscle. Arch Ophthalmol. 1986;104:855-8.
22. Jones TW, Lee DA, Dyer JA. Inferior Oblique Surgery (experience at the Mayo Clinic from 1960 to 1981). Arch Ophthalmol. 1984;102:714-6.
23. Parks MM. The overacting inferior oblique muscle (The XXXVI deSchweinitz Lecture). Am J Ophthalmol. 1974;77:787-97.
24. Dunlap EA. Inferior oblique weakening (recession, myotomy, myectomy, or disinsertion?). Ann Ophthalmol. 1972;4:905-12.
25. Parks MM. The weakening surgical procedures for elimination of overaction of the inferior oblique muscle. Am J Ophthalmol. 1972;73:107-22.
26. Can İ, Önder F, Koçak P, Kural G. İnförior oblik kas miyektomisi: Etkinliğinin ve komplikasyonlarının değerlendirilmesi. MN Oftalmoloji. 1995;2:160-4.
27. Hoşal BM, Uçgun Nİ, Tekeli O, Gürsel E. İnförior oblik kas miyektomisi sonuçlarımız. MN Oftalmoloji. 1998;5:252-4.
28. Kargı Hanioglu Ş, Özal H, Koç F, Fırat E. Primer ve sekonder alt oblik hiperfonksiyonunda alt oblik kas miyektomisi sonuçlarımız. T Klin J Ophthalmol. 2001;10:121-7.
29. Matthews TD, Patel BCK, Lee JP, et al. Disinsertion and recession of the inferior oblique muscle. Proceeding of the 6. Meeting of the international strabismological Association 1992, Brussels.
30. Fleming AW. Overactive inferior oblique muscle. Ann Ophthalmol. 1977;9:1515-7.
31. Stein LA, Ellis FJ. Apparent contralateral inferior oblique muscle overaction after unilateral inferior oblique muscle weakening procedures. J AAPOS. 1997;1:2-7.