

Konjenital Üst Oblik Paralizisinde Cerrahi Tedavinin Lee Perdeleri ve Binoküler Tek Görme Alanı Skorlaması ile Değerlendirilmesi

Sühan Tomaç (*), Gökhan Aksever (**), Yusuf Uysal (***), Fatih Mehmet Mutlu (****), Halil İbrahim Altınsoy (*****)

ÖZET

Amaç: Lee Perdeleri ve binoküler tek görme alanı skorlama metodlarını kullanarak konjenital üst oblik paralizisinde cerrahi tedavi sonuçlarını araştırmak.

Yöntem: Unilateral konjenital üst oblik paralizi olan 20 olgu çalışıldı. Vertikal kayma az ise sadece alt oblik dezinsasyonu yapıldı. Fazla ise, aynı göze üst rektus gerilemesi veya karşı göze inferior rektus ayarlanabilir gerileme ameliyatı ilave edildi. Olgular, preoperatif ve postoperatif dönemde 9 kardinal bakış pozisyonunda prizma örtme testine ilaveten Lee perdeleri ve binoküler tek görme alanı skorlaması ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Postoperatif, 17 olgu tam iyileşme, 2 olgu düzelme gösterirken, 1 olguda baş pozisyonu devam etti. Lee perdeleri ile sağ göz için düzelme %47 ($p<0.05$), sol göz için %51 ($p<0.05$) idi. Binoküler tek görme alanında düzelme %72 ($p<0.05$) idi.

Tartışma: Sadece inferior oblik zayıflatma ameliyatı, veya beraberinde aynı göze üst rektus gerilemesi veya karşı göze alt rektus gerilemesi konjenital üst oblik paralizisinde etkin bir tedavi yöntemidir. Lee perdeleri ve binoküler tek görme alanı skorlamaları preoperatif ve postoperatif değerlendirmeler için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: superior oblik paralizi, cerrahi tedavi, superior oblik tendon

SUMMARY

Evaluation of Surgery in Congenital Superior Oblique Paralysis With Scoring Lee Charts and the Field of Binocular Single Vision

Aim: To investigate surgical results of congenital superior oblique paralysis by using scoring methods of Lee charts and the field of binocular single vision.

Method: Twenty cases with unilateral congenital superior oblique paralysis were studied. Inferior oblique disinsertion was performed in minor vertical deviations. In severe cases, a recession of ipsilateral superior rectus or an adjustable suture recession of contralateral inferior rectus was combined to inferior oblique disinsertion. The cases were evaluated by using prism

(*) Yrd. Doç. Dr., Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., Zonguldak

(**) Uzman Dr., İzmir Mevki Hastanesi, Göz Kliniği, İzmir

(***) Yrd. Doç. Dr., Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., Ankara

(****) Doç. Dr., Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., Ankara

(*****) Prof. Dr., Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., Ankara

Mecmuaya Geliş Tarihi: 06.04.2002
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 22.07.2002
Kabul Tarihi: 02.10.2002

cover test as well as scoring methods for Lee charts and field of binocular single vision in 9 cardinal positions at the preoperative and postoperative period.

Results: Postoperatively 17 cases had a complete recovery and 2 cases had an improvement; whereas 1 case continued to have a head position. The cases had an improvement of 47% ($p<0.05$) for the right eye and 51% for the left eye with the Lee charts. The improvement was 72% ($p<0.05$) with the field of binocular single vision scoring.

Discussion: A weakening procedure of inferior oblique alone, or in combination with either ipsilateral superior rectus recession or contralateral inferior rectus recession is an effective treatment for congenital superior oblique paralysis. Lee charts and binocular single vision scores can be used for preoperative and postoperative assessments.

Key Words: superior oblique paralysis, surgical treatment, superior oblique tendon

GİRİŞ

Üst oblik paralizi en sık rastlanan parolitik şaşılık türü olup büyük bir kısmını konjenital ve travmatik olgular oluşturur (1-6). Konjenital ve akkiz formların her ikisinde de tedavi cerrahi olup, konjenital olgularda amaç daha ziyade anormal baş pozisyonu (oküler tortikollis) ve vertikal kaymanın düzeltilmesi, akkiz olgularda ise siklovertikal diplopinin düzeltilmesidir (1,3).

Konjenital üst oblik paralizilerinin tedavisinde çeşitli cerrahi protokolleri mevcut olup (7-15), bu çalışmada cerrahi tedavinin etkinliğini ve sonuçlarını, literatürde üzerinde çok az durulan Lee perdesi skorlama metodu ve binoküler tek görme alanının fonksiyonel skorlaması ile araştırmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma kapsamına kliniğe başvuran ve cerrahi tedavi uygulanan yaşları 17 ile 47 arasında değişen (ortalama 25.9) 20 konjenital üst oblik paralizi olgusu alındı. Yirmi olgunun 19'u erkek 1'i kadın olup hepsi unilateral paralizi gösteriyordu.

Unilateral üst oblik paralizi tanısı; paralizi olan gözün addüksiyonu ile artan inkomitan hipertropya, paralizili üst oblik kasın hipofonksiyonu ve antagonisti olan alt oblik kasın hiperfonksiyonu, paralizili tarafa baş eğilmesi ile artan hipertropya (pozitif Bielschowsky baş eğme testi) mevcudiyeti, Maddox çubuğu ile ekstorsiyonun 15 dereceden az olması ve V-pattern kaymanın olmaması ile konuldu. Pozitif Bielschowsky baş eğme testi, bilateral üst oblik paralizisinden ve V-pattern esotropya ile birlikte olan primer alt oblik hiperfonksiyonundan ayırt etmek için de kullanıldı.

Kaymanın ve/veya baş pozisyonunun (paralizi olmayan tarafa baş eğik, yüz dönük ve çene aşağı doğru) erken çocukluk yaşlarında başlaması, kayma başladığında geçirilmiş bir kafa travması öyküsünün olmayışı, yüz

asimetrisinin mevcudiyeti ve vertikal füzyon amplitüdünün 15 prizma diyoptri (Δ) ve üzerinde olması ile konjenital üst oblik paralizi tanısı konuldu.

Olguların hepsi görme keskinliği, fundus muayenesi, Maddox çubuğu testi, prizma ile vertikal füzyon amplitüdü ölçümü, ameliyat öncesinde ve sonrasında belirgin baş pozisyonu, yakın 33 cm ve uzak 6 m'de yapılan örtme testi ve alternan prizma örtme testi, 9 kardinal bakış pozisyonunda göz hareketleri ve alternan prizma örtme testi ile kayma miktarı ölçümü, Lee perdesi skorlaması, binoküler tek görme alanının skorlamasını içeren göz muayenesinden geçirildi.

Lee perdesi testinde, ameliyat öncesi ve sonrası kayma miktarları Aylward ve ark.nın (16) tarif ettiği şekilde hesaplandı ve şu formül uygulandı:

$$\text{Skor: } F_d S_d + F_i S_i + F_s S_s$$

Lee kartında her küçük kare 5° 'yi göstermekte olup, standart olan dış 16 nokta (S_d), iç 8 nokta (S_i) ve santral tek noktadan (S_s) yatay ve dikey eksenlerdeki sapma miktarları daima pozitif değer olarak hesaplandı. F_d , F_i ve F_s önemi gösteren faktörler olup, santral nokta dış ve iç noktalara göre klinik olarak daha önemli olduğundan orijinal makaledeki gibi sırası ile 1, 4 ve 8 değerleri verildi (16).

Binoküler tek görme alanı için yarıçapı 0.33 m olan ark şeklindeki perimetrede 2 mm çapında yuvarlak beyaz bir tespit objesi kullanıldı. Sullivan ve ark.nın (17) tarif ettiği şekilde ameliyat öncesinde ve sonrasında binoküler tek görmenin olduğu alanlar kantitatif olarak belirlendi. Binoküler tek görme alanı, skoru 1 ile 3 arasında değişen 50 kısma bölündü ve skorlamada santral ve aşağı bölüme periferden daha fazla önem verildi (17,18).

Primer bakış pozisyonunda vertikal kayması 15^Δ 'nin altında olan olgularda alt oblik kas dezinsersiyonu, vertikal kaymanın 15^Δ ve üzerinde olduğu olgularda alt oblik kas dezinsersiyonu ile birlikte aynı göze üst rektus

geriletmesi veya karşı göze ayarlanabilir alt rektus geriletmesi yapıldı. Alt rektusa müdahale etmenin güçlüğü ve 4 mm'den fazla yapılacak olan geriletmenin alt kapakta aşağı sarkmaya neden olması göz önüne alınarak aynı seansta iki elevatör kasa müdahale seçeneği ilk planda tutuldu (11). Karşı göze ayarlanabilir sütür tekniği ile alt rektus geriletmesi en fazla 3-3.5 mm yapıldı.

Olguların 8'ine ameliyatın hemen öncesinde tendon traksiyon testi uygulandı. On olguya sadece aynı göze alt oblik dezinsersiyonu, 6'sına aynı göze alt oblik dezinsersiyonu ile birlikte üst rektus geriletmesi, 4'üne ise aynı göze alt oblik dezinsersiyonu ile birlikte karşı göze postoperatif birinci günde ayarlanan alt rektus geriletmesi ameliyatı uygulandı. Bir mm'lik geriletmenin vertikal kaymada 3^Δ düzeltme sağlayacağı esas alındı (3,13). Takip protokolü ameliyattan 1 hafta, 6 hafta, 6 ay ve 12 ay sonra olup, olgularımızın en kısa takip süresi 1 ay, en uzun 12 ay, ortalama 6.7 ay idi.

Ameliyat sonrası 2^Δ ve daha az vertikal kaymanın kaldığı, belirgin baş pozisyonu ve diplopinin kaybolduğu olgular tam iyileşmiş, vertikal kaymanın 5^Δ ve altında olduğu, baş pozisyonu ve diplopinin azaldığı olgular ise düzelmiş olarak kabul edildi.

BULGULAR

Olguların hepsinde görme keskinliği tashihsiz tam olup, fundus muayeneleri normaldi. Ameliyat öncesi 8 olguda yapılan tendon traksiyon testinde 4 olguda üst oblik kasının tendonu anormal (3'ünde tendon yokluğu, 4'ünde tendon gevşekliliği) bulunurken, 1 olguda normal olduğu tespit edildi. Traksiyon testi ile tendonun yok olduğu tespit edilen olgulara alt oblik kas dezinsersiyonu ile birlikte aynı göze üst rektus geriletmesi, tendon gevşekliliği tespit edilen 4 olguya ise alt oblik kas dezinsersiyonu ile birlikte ayarlanabilir sütür tekniği ile karşı göze alt rektus geriletmesi yapıldı. Traksiyon testi normal olan olguya sadece alt oblik dezinsersiyonu uygulandı. Traksiyon testi yapılmayan 12 olguya ise cerrahi tedavi primer pozisyondaki vertikal kayma miktarına göre yapıldı; 9'una alt oblik dezinsersiyonu, 3'üne ise alt oblik dezinsersiyonu ile birlikte aynı göze üst rektus geriletmesi uygulandı..

Baş pozisyonu belirgin olan 3 olgudan 2'sinde ameliyat sonrası baş pozisyonu tamamen düzelirken, 1'inde vertikal kayma düzelmekle birlikte Plastik Cerrahi Kliniği konsültasyonu ile habitüel tortikollis olarak değerlendirildi ve baş pozisyonu sebat etti. Diğer 17 olguda ise ameliyat öncesi yapılan muayenede vertikal füzyon amplitüdü 15^Δ ve üzerinde idi ve belirgin bir baş pozisyonu yoktu.

Sadece alt oblik kas dezinsersiyonu yapılan, alt oblik dezinsersiyonu ile birlikte aynı göze üst rektus geriletmesi yapılan ve alt oblik dezinsersiyonu ile birlikte karşı göze alt rektus geriletmesi yapılan olgularda prizma örtme testi ile 9 kardinal bakış pozisyonunda preoperatif ve postoperatif dönemdeki vertikal kayma miktarları ve düzeltme miktarlarının ortalamaları t-testi ile bulunarak, Tablo 1, 2 ve 3'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sadece alt oblik kas dezinsersiyonu yapılan olgulardaki preoperatif ve postoperatif kayma miktarı (sol göz standart olarak alınmıştır)

Preoperatif			Postoperatif		
10.2 ^Δ	8.5 ^Δ	8.5 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ	1.4 ^Δ
13 ^Δ	9 ^Δ	6.8 ^Δ	2.5 ^Δ	1.5 ^Δ	1.2 ^Δ
8.5 ^Δ	6.8 ^Δ	8.2 ^Δ	1.7 ^Δ	1.2 ^Δ	1.7 ^Δ
Düzelme miktarı					
9.2±3.7 ^Δ		7.9±3.7 ^Δ		6.5±4.4 ^Δ	
10.5±4.4 ^Δ		7.5±3.7 ^Δ		5.4±4.4 ^Δ	
6.9±4.7 ^Δ		4.9±3.6 ^Δ		5.9±4.2 ^Δ	

Tablo 2. Alt oblik kas dezinsersiyonu ile birlikte aynı göze üst rektus geriletmesi yapılan olgulardaki preoperatif ve postoperatif kayma miktarı (sol göz standart olarak alınmıştır)

Preoperatif			Postoperatif		
22.9 ^Δ	23.8 ^Δ	20.4 ^Δ	5.1 ^Δ	4.25 ^Δ	5.1 ^Δ
23.8 ^Δ	23.8 ^Δ	22.1 ^Δ	5.1 ^Δ	4.25 ^Δ	3.4 ^Δ
18.7 ^Δ	24.6 ^Δ	24.6 ^Δ	2.5 ^Δ	2.5 ^Δ	1.7 ^Δ
Düzelme miktarı					
21.2±11.2 ^Δ		19.5±12.2 ^Δ		19.5±11.2 ^Δ	
21.8±7.6 ^Δ		17.8±11.0 ^Δ		18.0±9.7 ^Δ	
19.5±9.2 ^Δ		22.1±12.1 ^Δ		25.5±8.2 ^Δ	

Preoperatif ve postoperatif dönemdeki Lee kartı skorları karşılaştırıldı (Tablo 4), düzeltme miktarı student-t testi kullanılarak sağ ve sol gözler için ayrı ayrı belirlendi. Buna göre, sağ gözde paralizisi olan 12 olguda düzeltme miktarı %47 (p<0.05), sol gözde paralizisi olan 8 olguda ise %51 (p<0.05) olarak bulundu.

Tablo 3. Alt oblik kas dezensersiyonu ile birlikte karşı göze alt rektus gerilemesi yapılan olgulardaki preoperatif ve postoperatif kayma miktarı (sol göz standart olarak alınmıştır)

Preoperatif			Postoperatif		
16.1 ^Δ	14.4 ^Δ	10.2 ^Δ	2.5 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ
15.3 ^Δ	15.3 ^Δ	15.3 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ
15.3 ^Δ	15.3 ^Δ	13.6 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ	1.7 ^Δ
Düzelme miktarı					
13.9±4.4 ^Δ		12.7±2.0 ^Δ		8.8±3.4 ^Δ	
13.6±3.6 ^Δ		12.7±0.8 ^Δ		13.1±6.3 ^Δ	
13.1±3.7 ^Δ		12.7±2.0 ^Δ		11.1±7.2 ^Δ	

Tablo 4. Lee kartının skorlandırılmış değeri

Olgu No.	Tanı	Preoperatif	Postoperatif
1	Sağ ÜOP	468	32
2	Sağ ÜOP	357	120
3	Sağ ÜOP	219	125
4	Sağ ÜOP	660	94
5	Sağ ÜOP	383	138
6	Sağ ÜOP	432	18
7	Sağ ÜOP	336	30
8	Sağ ÜOP	489	110
9	Sağ ÜOP	224	52
10	Sağ ÜOP	246	93
11	Sağ ÜOP	230	65
12	Sağ ÜOP	393	74

Preoperatif ve postoperatif dönemdeki binoküler tek görme alanının fonksiyonel skorlaması karşılaştırıldı (Tablo 5), student-t testi kullanılarak düzelme %72 (p<0.05) olarak tespit edildi.

Ameliyat sonrası olguların hiçbirinde primer bakış ve okuma pozisyonlarında çift görme şikayeti kalmadı. Primer bakış pozisyonunda 2^Δ ve daha az vertikal kayması kalan, baş pozisyonu kalmayan 17 olgu tam iyileşmiş, 5^Δ ve daha az vertikal kayması kalan 2 hasta düzelmiş ve vertikal kayması 4^Δ olmakla birlikte habitüel tortikollis nedeni ile baş pozisyonu devam eden bir olgu ise düzelmemiş olarak kabul edildi.

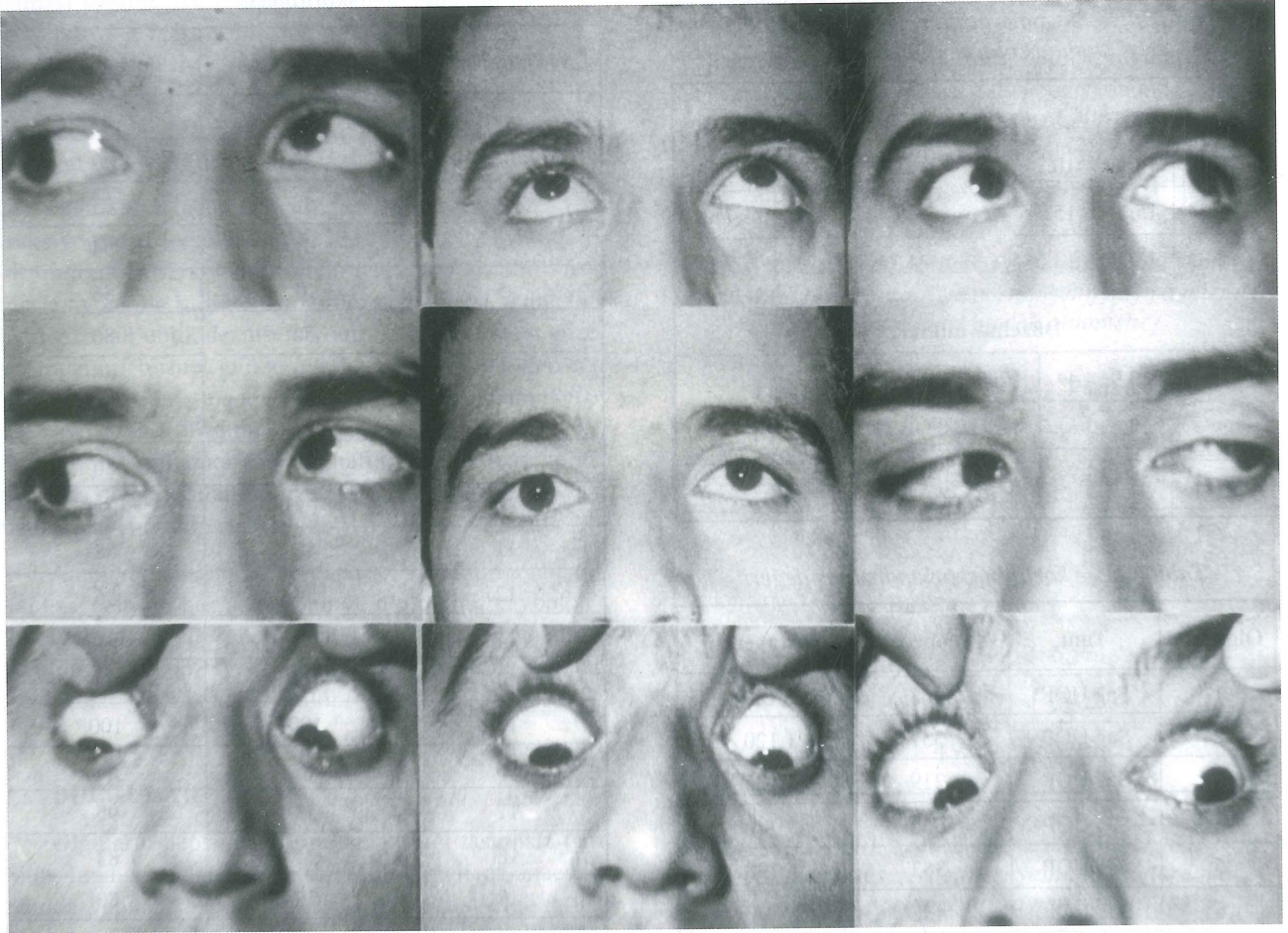
Tablo 5. Binoküler tek görme alanının fonksiyonel skorlaması

Olgu No.	Preoperatif	Postoperatif
1	55	93
2	25	72
3	58	85
4	100	94
5	0	86
6	56	86
7	20	92
8	58	88
9	47	86
10	100	100
11	46	88
12	54	86
13	65	95
14	100	100
15	100	100
16	46	85
17	83	95
18	54	83
19	56	80
20	100	100

TARTIŞMA

Konjenital üst oblik paralizisi genellikle erken çocukluk döneminde başlamakta birlikte, bazen geniş füz-yon amplitüdü nedeni ile ileri yaşlara kadar kompanse edilebilmekte ve ortaya çıktığında yanlışlıkla idiyopatik üst oblik paralizisi olarak adlandırılabilir (2,19,20). Bu çalışmada da olguların 14'ünde (%70) vertikal kayma küçük yaşlardan beri mevcut iken, 6'sında (%30) birkaç yıl önce başlayan diplopi şikayeti mevcuttu.

Helveston ve ark (4) konjenital üst oblik paralizilerine nöral defisitinden ziyade tendon anomalilerinin neden olduğunu açıklamış, superior oblik tendon anomalilerini (1) tendon gevşekliği, (2) tendonun nazal ensersiyonu, (3) tendonun tenon kapsülüne insersiyonu, (4) tendon yokluğu şeklinde sınıflandırmışlardır. Aynı çalışmada, konjenital olgularda %87, akkiz olgularda %8, konjenital ve akkiz olguların karışımı olan idiyopatik olgularda ise %30 tendon anomalisi tespit edilmiştir.

Şekil 1. Sol konjenital üst oblik paralizili hastanın preoperatif görünümü

Üst oblik paralizilerinde primer pozisyonda vertikal kaymanın 15^Δ 'nin altında olduğu olgularda sadece alt oblik kasını zayıflatan ameliyatlar önerilirken, 15^Δ ve üstündeki vertikal kaymalarda alt oblik kas zayıflatan ameliyatlara bazı yayınlarda üst oblik tendon katlaması (7,10), bazı yayınlarda ise üst oblik tendon katlamasının %15-20 oranında iyatrojenik Brown sendromuna neden olabileceği ve bu yüzden vertikal rektusların geriletme ameliyatlarının ilave edilmesi önerilmektedir (8,11).

Üst oblik tendonunun yok olduğu veya tenona yapışmış olduğu durumlarda üst oblik kası güçlendirici ameliyatlar yarar sağlamayacağı için (9,20), Helveston (21) üst oblik tendonunun bulunmadığı 6 olguda alt oblik kasına miyektomi ile birlikte aynı göze üst rektus geriletmesi veya karşı göze karşı göze alt rektus geriletmesi uygulayarak vertikal kayma ve baş pozisyonunda düzelme tespit etmiştir.

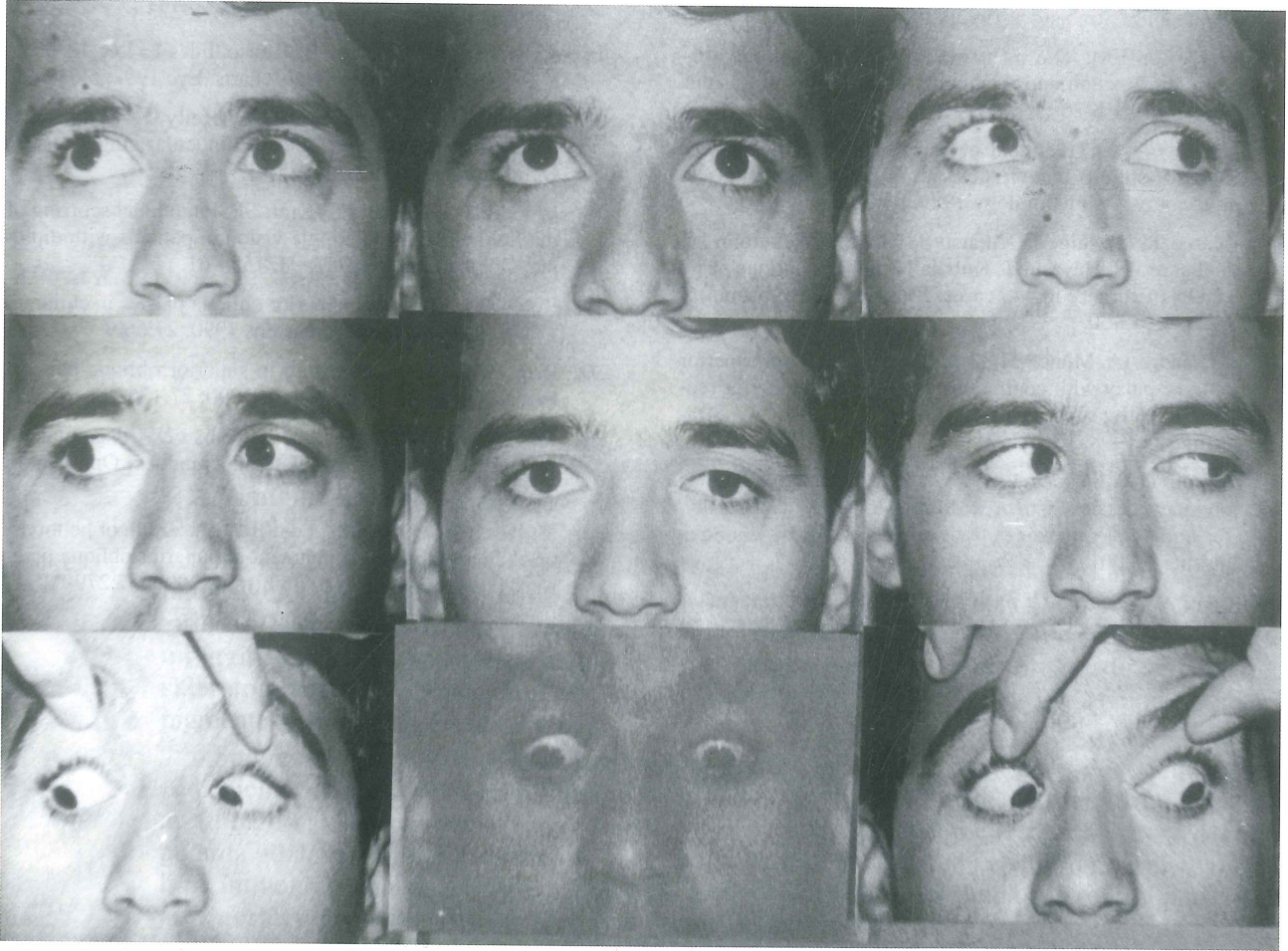
Morad ve ark. (13) unilateral superior oblik paralizisi olan 24 hastada sadece inferior oblik geriletmesi ile hipertropyanın primer pozisyonda ortalama 9.1^Δ azaldığı-

nı tespit ettiler. Maruo ve ark (11) 245 konjenital superior oblik paralizili olguda yaptıkları alt oblik zayıflatması ile primer pozisyonda ortalama $7.3 \pm 5.9^\Delta$ düzelme elde ederken, alt oblik kas zayıflatması ve aynı göze üst rektus geriletmesi ile ortalama $17.5 \pm 10.3^\Delta$ ve alt oblik zayıflatması ve karşı göze alt rektus geriletmesi ile ortalama $11.9 \pm 7.5^\Delta$ düzelme sağlamışlardır. Çalışmamızda da benzer düzelme miktarları bulunmuştur (Tablo 1, 2 ve 3).

Mulvihill ve ark. (22), çoğunluğunu konjenital olguların oluşturduğu 52 üst oblik paralizili hastanın alt oblik dezinsersiyonu ile vertikal kaymalarının ortalama 12.9^Δ 'den 4^Δ 'ye düştüğünü, semptomların ve anormal baş pozisyonunun olguların %84.6'sında kaybolduğunu tespit ettiler. Hess perdesinde yaptıkları skorlamada da %57 oranında düzelme olduğunu bildirdiler.

Çalışmamıza örnek teşkil eden makalelerinde bizimki ile aynı cerrahi protokol ile Maruo ve ark (11), 245 konjenital üst oblik paralizili olgunun %73'ünde tam iyileşme, %14'ünde düzelme, %1'inde hiperkorrek-

Şekil 2. Aynı hastanın sol inferior oblik dezinersiyonu ve sol üst rektus geriletmesi yapıldıktan 6 ay sonraki görünümü



siyon ve %6'sında ameliyat sonrasında diğer gözde hipertropya ve yine diğer tarafta pozitif Bielschowsky bulguları ile karakterize maskelenmiş olan bilateral üst oblik paralizi tespit etmişler, %6'sında ise düzelme bulunmamışlardır. Bizim olgularımızın ise %85'inde tam iyileşme, %10'unda düzelme görülürken, baş pozisyonu devam eden 1 olguda (%5) düzelme olmamıştır. Ameliyat sonrası hiçbir olguda maskelenmiş bilateral tutulum mevcudiyeti ve hiperkorreksiyon görülmemiştir.

Biz bu çalışmada gerek binoküler tek görme alanında gerekse Lee perdesinde yapmış olduğumuz skorlandırmalar ile üst oblik paralizilerinde, hipertropyanın 15Δ ve fazla olduğu olgularda iyatrojenik Brown sendromuna yol açabilecek üst oblik tendon katlama ameliyatı yapılmadan, aynı göz üst rektus kasına veya karşı göz alt rektus kasına geriletme ameliyatlarının alt oblik kas zayıflatma ameliyatlarına ilave edilmesinin hem primer pozisyonda hem de alt ve üst oblik kas sahalarda kaymanın düzeltilmesinde etkin olduğunu göstermiş olduk.

KAYNAKLAR

1. Plager DA: Superior oblique palsy and superior oblique myokmia. In: Rosenbaum AL, Santiago AP. Eds. Clinical Strabismus Management: Principles and Surgical Techniques, WB Saunders Company, 1999; 219-29.
2. Von Noorden GK, Murray A, Wong SY: Superior oblique paralysis. Arch Ophthalmol 1986; 104:1771-6.
3. Plager DA: Superior oblique palsy. In: Ray FL. Ed. Master Techniques in Ophthalmic Surgery. Williams (Wilkins, 1995; 325-33.
4. Helveston EM, Krach D, Plager DA, Ellis FD: A new classification of superior oblique palsy based on congenital variations in tendon. Ophthalmology 1992; 99: 1609-15.
5. Altıntaş AGK, Nurözler A, Koçak İ, Kasım R, Duman S: Superior oblik paralizilerinde etyolojik faktörler. T Oft Gaz 1994; 24:38-43.
6. Altınsoy Hİ: Paralitik şaşlıklar. MN Oftalmoloji 1997; 4:398-407.
7. Knapp P, Moore S: Diagnosis and surgical options in superior oblique surgery. Int Ophthalmol Clin 1976; 16:137-49.

8. Jampolsky A: Superior oblique tuck surgery in the management of superior oblique palsies: discussion. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992; 29:347-8.
9. Helveston EM: The influence of superior oblique anatomy on function and treatment. *Binocul Vis Strabismus Q* 1999; 14: 16-26.
10. Saunders RA: Treatment of superior oblique palsy with superior oblique tendon tuck and inferior oblique muscle myectomy. *Ophthalmology* 1986; 93:1023-7.
11. Maruo T, Iwashige H, Akatsu S, Ishida T, Tokutomi M, Ikebukoro N, Hayashi T, Kubota N: Superior oblique palsy: results of surgery in 443 cases. *Binocul Vis Strabismus Q* 1991; 6:143-50.
12. Alejandro JA, Munoz M: Outcome of surgery for superior oblique palsy with contracture of ipsilateral superior rectus treated by superior rectus recession. *Binocul Vis Strabismus Q* 1998; 13:177-80.
13. Morad Y, Weinstock VM, Kraft SP: Outcome of inferior oblique recession with or without vertical rectus recession for unilateral superior oblique paresis. *Binocul Vis Strabismus Q* 2001; 16:23-28.
14. Sanaç AŞ, Şener EC: Şaşılık ve Tedavisi, 2.baskı, Ankara, Pelin Ofset ve Tipo Matbaacılık, 2001; 212-23.
15. Özkan SB, Can D, Demirci S, Arsan AK, Kasım R, Duman S: Konjenital superior oblik paralizisinde cerrahi tedavi yaklaşımları. *Oftalmoloji* 1995; 4: 223-6.
16. Aylward GW, McCarty B, Kousoulides L, Lee JP, Fells P: A scoring method for Hess charts. *Eye* 1992; 6:659-61.
17. Sullivan TJ, Kraft SP, Burack C, O'Reilly C: A Functional scoring method for the field of binocular single vision. *Ophthalmology* 1992; 99:575-81.
18. Woodruff G, O'Reilly C, Kraft SP: Functional scoring of the field of binocular single vision in patients with diplopia. *Ophthalmology* 1987; 94: 1554-61.
19. Robb RM: İdiopathic superior oblique palsies in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990; 27:66-9.
20. Plager DA: Traction testing in superior oblique palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990; 27:136-40.
21. Helveston EM, Giangiacoma JG, Ellis FD: Congenital absence of superior oblique tendon. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1981; 79:123-35.
22. Mulvihill A, Murphy M, Lee JP: Disinsertion of the inferior oblique muscle for treatment of superior oblique paresis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2000; 37:279-82.