

# Üst Oblik Kas Disfonksiyonunda Demografik Özellikler ve Cerrahi Sonuçlar

Özüm YÜCEL\*, Osman Bulut OCAK\*, Semih ÇAKMAK\*, Aslı İNAL\*, Sariye TAŞKOPARAN\*,  
Yavuz Selim DOĞAN\*, Muhittin TAŞKAPILI\*, Birsen GÖKYİĞİT\*

## Öz

**Amaç:** İlk cerrahi olarak üst oblik kas cerrahisi uygulanan şaşılık olgularının demografik özelliklerini, uygulanan cerrahileri ve sonuçlarını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Retrospektif olarak 2010-2018 yılları arasında ilk cerrahi olarak üst oblik cerrahisi uygulanan 62 olgu çalışmaya alındı. Olguların başvuru anındaki demografik özellikleri ve etyolojileri kaydedildi. Ameliyat öncesi olguların tam oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Olgular tanılarına göre gruplandırıldı. Üst oblik normal fonksiyonu 0 olarak kabul edildi. Üst oblik hipofonksiyonu -1 ile -4, hiperfonksiyonu +1 ile +4 arasında derecelendirilerek değerlendirildi. Cerrahi teknik olarak zayıflatma amaçlı tenotomi ve tenektomi; güçlendirme amaçlı katlama ve modifiye Harada-İto prosedürü uygulandı. Cerrahi sonrası 1., 6., 12. ay kontrol muayenelerinde üst oblik fonksiyonu değerlendirildi. Cerrahi sonuçların analizi için cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 12. ay muayene bulguları istatistiksel olarak karşılaştırıldı (Wilcoxon testi).

**Bulgular:** Çalışmaya 62 olgunun 85 gözü dahil edildi. Cerrahi müdahale uygulanan 31 (%50) olguda Brown sendromu, 12 (%19,3) olguda troklear sinir felci, 10 (%16,1) olguda A patern ekzotropya, 9 (%14,6) olguda ekstraoküler kas fibrozisi mevcuttu. En sık cerrahi, 49 (%57,6) olguya uygulanan üst oblik tenotomiydi. Cerrahi sonrası 12. ay kontrol muayenesinde cerrahi öncesi ile karşılaştırıldığında tüm gruplarda üst oblik fonksiyonunda istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Üst oblik disfonksiyonuna bağlı olarak gelişen kaymalarda ilk cerrahi olarak üst oblik cerrahisi uygulanması kaymanın düzeltilmesinde etkindir.

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi, Göz hareketi bozuklukları, Şaşılık, Tenotomi

## Demographic Characteristics and Surgical Results in Superior Oblique Muscle Dysfunction

### Abstract

**Objective:** To evaluate the demographic characteristics and surgical results of the strabismus cases who underwent superior oblique surgery as a first procedure.

**Material and Method:** Retrospectively 62 patients who were applied upper oblique surgery as a first procedure between 2010-2018 were included in the study. The demographic features and etiologies of the cases at the time of admission were recorded. Complete ophthalmological examinations of the cases were performed before surgery. Patients were grouped according to their diagnosis. Upper oblique muscle function was assessed by grading underaction between -1 and -4 and overaction between +1 and +4. As a weakening procedure tenectomy and tenotomy; as a strengthening procedure tucking and modified Harada-Ito procedure were applied. Upper oblique muscle function was compared statistically in preoperative and 12<sup>th</sup> month postoperative controls (Wilcoxon test).

**Results:** Eighty-five eyes of 62 cases were included in the study. There were Brown syndrome in 31 (50%) patients, trochlear nerve palsy in 12 (19.3%) patients, A pattern exotropia in 10 (16.1%) patients, extraocular muscle fibrosis in 9 (14.6%) patients. The most common surgery was upper oblique tenotomy in 49 (57.6%) cases. In the 12<sup>th</sup> month postoperative follow-up examinations, there was a statistically significant difference in upper oblique function in all groups compared to preoperative examinations ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** In cases of strabismus due to upper oblique muscle dysfunction the first surgery to perform upper oblique surgery is effective in correcting the shift.

**Keywords:** Surgery, Ocular motility disorders, Strabismus, Tenotomy



\* Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Yazışma Adresi: Özüm Yücel, Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bereketzade Cami Sokak No:2 Beyoğlu, İstanbul  
e-mail: ozm.ycl@gmail.com

Geliş Tarihi: 18.06.2020 Revize Tarihi: 13.07.2020 Kabul Tarihi: 30.10.2020

ORCID No: ÖY: 0000-0002-2687-3534, BO: 0000-0002-8154-6771, SÇ: 0000-0003-2638-0569, Aİ: 0000-0003-1944-5731

ST: 0000-0002-5224-1354, YSD: 0000-0002-9383-587X, MT: 0000-0002-3089-7782, BG: 0000-0002-4154-4106

QR Kod	Bu makaleye online erişim
	Website: <a href="https://www.medicalnetwork.com.tr">https://www.medicalnetwork.com.tr</a> • <a href="https://www.mnoftalmoloji.com.tr">https://www.mnoftalmoloji.com.tr</a> • e-posta: <a href="mailto:oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr">oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr</a>
	<i>Bu çalışmanın kaynak olarak gösterimi: Yücel Ö. Ocak OB. Çakmak S. İnal A. Taşkoparan S. Doğan YS. Taşkapılı M. Gökyiğit B. Üst Oblik Kas Disfonksiyonunda Demografik Özellikler ve Cerrahi Sonuçlar. MN Oftalmoloji. 2021;28(2):105-109</i>
	Copyright©: 2021 Yücel ve ark. Bu eser, Creative Commons 4,0 Uluslararası lisansı ile lisanslanmıştır.

## Giriş

Üst oblik (ÜO) kas, diğer kaslardan farklı bir anatomiye sahip olup; optik eksen ile 54 derecelik açı yapacak şekilde uzanır. Bu sebeple işlevi 3 ayrı başlık altında incelenir. Birincil görevi, optik aks ile 54 derecelik açı yaptığı için intorsiyondur. Göz 54 derece addüksiyonda iken adale eksenini optik aks ile paralel olduğu için depresyon ve bir miktar intorsiyon yaptırır. Göz abdüksiyonda iken intorsiyondan sorumludur.<sup>1,2</sup>

Üst oblik cerrahisi özgün anatomisi ve fonksiyonu ile 50 yılı aşkındır zayıflatma ve güçlendirme ameliyatları yapılmasına karşın hala tartışmalı yönleri bulunan, şaşılık alanının en zor cerrahilerinden biridir.<sup>3-5</sup> Olası komplikasyonlar ve öngörülemeyen sonuçlar göz önüne alındığında kapsamlı anatomi bilgisi, deneyim ve uygun cerrahi karar verme yeteneği gerektiren güç ve özellikli bir cerrahidir.<sup>5</sup> Kasa cerrahi müdahale gereken başlıca durumlar olarak; Brown sendromu, troklear sinir felci, A patern ekzotropya (A-XT) ve ekstraoküler kas fibrozisi (EOKF) sayılabilir. ÜO cerrahi teknikleri olarak zayıflatma amaçlı tenotomi, tenektomi vb. güçlendirme amaçlı katlama, Harada-İto prosedürü vb. uygulanabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı kliniğimizde ilk cerrahi olarak ÜO cerrahisi uygulanan olguların demografik özellikleri ve cerrahinin sonuçlarını ortaya koymaktır.

## Gereç ve Yöntem

Hastanemizin pediatrik oftalmoloji ve şaşılık bölümünde takip edilen, 2010-2018 yılları arasında ÜO cerrahisi uygulanan olguların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Çalışmaya ilk cerrahi müdahale olarak ÜO cerrahisi uygulanan ve cerrahi sonrası en az 1 yıl takip edilen olgular dahil edildi. Daha önce herhangi bir oküler cerrahi geçirmiş olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Cerrahi öncesi tüm olguların kendilerinden veya ebeveynlerinden sözlü ve yazılı aydınlatılmış onam alındı. Çalışma, Çalışma S.B.Ü. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Tarih:27.09.2019/Karar No:1991) tarafından onaylandı.

Olguların yaş, cinsiyet, taraf göz, tıbbi özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri kaydedildi. İlk değerlendirmede olguların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EİDGK); 4 yaşa dek Lea eşeli, 4-5 yaş arası "E" eşeli, 6 yaş ve üzerinde Snellen eşeli

kullanılarak belirlendi. Şaşılık muayenesini de içeren ayrıntılı oftalmolojik muayeneleri yapıldı.

Otorefraktometrik (ORF) ölçümleri %1'lik siklopentolat ile siklopleji öncesinde ve sonrasında yapıldı. Anormal baş pozisyonu (ABP) sagittal planda gonyometre ile ölçüldü ve derecelendirildi: 10 derece üstü ABP var (+) olarak, 10 derece altı ABP yok (-) olarak değerlendirildi. Göz hareketleri dokuz ana bakış yönünde incelendi. Oblik kasların normal fonksiyonu 0 olarak kabul edildi. Oblik kasların hiperfonksiyonu +1 ile +4 arası, hipofonksiyonu -1 ile -4 arası derecelendirildi. Olgular tanılarına göre gruplandırıldı.

Klinik muayene sonrası ÜO disfonksiyonuna bağlı olduğu düşünülen vertikal ya da patern kayma saptanan olgulara cerrahi uygulandı. Tüm cerrahiler aynı cerrah tarafından genel anestezi altında gerçekleştirildi, tüm olgulara cerrahi öncesi zorlu duksiyon testi uygulandı. ÜO güçlendirme amacıyla ÜO katlama ve modifiye Harada-İto prosedürü; ÜO zayıflatma amacıyla tenotomi ve tenektomi uygulandı. Tenotomi ve tenektomi yapılan olgularda üst rektus nazalinden konjonktiva açıldı, ÜO tendonu bulundu. Tenotomi için tendon nazalden ya da temporalden kesildi. Tenektomi için kasın arka lifleri kesildi, %10 ön liflerine dokunulmadı. ÜO tendon katlama yapılırken tendona üst rektus temporalinden yaklaşıldı ve katlamanın miktarı tendonun gevşekliğine göre cerrahi sırasında belirlendi. Modifiye Harada-İto prosedüründe ÜO tendonunun ön lifleri anterolateral yer değiştirildi.

Cerrahi sonrası 1. ay, 6. ay ve 12. ay muayenelerinde EİDGK, oblik kas fonksiyonları, ABP, vertikal ve horizontal kayma miktarları değerlendirildi. Cerrahi sonuçların analizi için 12. ay kontrolündeki muayene bulguları esas alındı.

İstatistiksel analiz için kullanılacak istatistiksel yöntemler E-PICOS® ile belirlendi ve uygulandı. Kolmogorov Smirnov testi kullanılarak dağılımın normal olup olmadığı araştırıldı. Parametrik olmayan dağılım sebebiyle tüm parametreler için Wilcoxon testi uygulandı.  $P < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya 62 olgunun 85 gözü dahil edildi. Olguların 39'u (%62,9) kadın, 23'ü (%37,1) erkekti. Yaş ortalaması  $16,14 \pm 13,18$  (3-62 yaş arası) yıl idi. Olguların ameliyat öncesi demografik verileri tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1:** Olguların demografik ve klinik bulguları

Demografi ve klinik	Bulgular (aralık - %)
Yaş	16,14±13,18 (3-62)
Cinsiyet	
Kadın	39 (%62,9)
Erkek	23 (%37,1)
Ailede benzer hastalık öyküsü	
Var	20 (%32,3)
Yok	42 (%67,7)
Taraf	
Sağ	46 (%54,1)
Sol	39 (%45,9)
Tek taraflı	39 (%62,9)
Çift taraflı	23 (%37,1)
EİDGK	0,60±0,36

Taraf: Üst oblik kas disfonksiyonu saptanan olguların tutulan gözü  
EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği

En sık ÜO cerrahisi 31 (%50) göz ile Brown sendromu tanımlı olgularda uygulanmış olup, diğer tanımlar tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Üst oblik cerrahisi uygulanan gözlerde tanımlara göre dağılım

Tanı (n=62)	n (%)	Cinsiyet
Brown sendromu	31 (%50)	Kadın:18 Erkek:13
Troklear sinir felci	12 (%19,3)	Kadın:5 Erkek:7
A-XT	10 (%16,1)	Kadın:4 Erkek:6
EOKF	9 (%14,6)	Kadın: 6 Erkek: 3

A-XT: A patern ekzotropeya, EOKF: Ekstraoküler kas fibrozisi

Brown sendromlu tüm olgularda sagittal planda ABP (+) tespit edilmiş, diğer olgularda ise ABP (-) olarak saptanmıştır.

Olguların tamamında ameliyat öncesi muayenede ÜO kas disfonksiyonu mevcut olup; bu sebeple ilk olarak ÜO cerrahisi uygulanmıştır. En sık uygulanan cerrahi yöntem, ÜO tenotomi olup, uygulanan cerrahi teknikler ve uygulanma sıklıkları tablo 3’te gösterilmiştir.

Cerrahi sonrası 12. ay kontrolünde cerrahi öncesi ile karşılaştırıldığında tüm gruplarda ÜO fonksiyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmiştir (Wilcoxon test,  $p<0,05$ ). Tanımlara göre cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 12. ayda ÜO fonksiyonu ortalamaları tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 3:** Üst oblik kasa uygulanan cerrahi tekniklerin dağılımı

Uygulanan Cerrahi	Olgu Sayısı
<b>Zayıflama</b>	
Tenotomi	49 (%57,6)
Tenektomi	20 (%23,6)
<b>Güçlendirme</b>	
Katlama	8 (%9,4)
Harada-İto	8 (%9,4)

**Tablo 4:** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 12. ay üst oblik kas fonksiyonu ortalamaları

Tanı	Ameliyat öncesi ÜO	Ameliyat sonrası 12. ay ÜO	$p^*$
Brown sendromu	+3,15±0,25	+1,15±0,52	0,026
Troklear sinir felci	-3,05±0,32	-0,96±0,52	0,014
EOKF	+3,60±1,10	+1,60±1,00	0,023
A-XT	+2,50±0,60	+0,45±0,10	0,029

ÜO: Üst oblik kas fonksiyonu, EOKF: Ekstraoküler kas fibrozisi, A-XT: A patern ekzotropeya, hipofonksiyon, -1 ile -4 arasında; hiperfonksiyon, +1 ile +4 arasında derecelendirildi, \*: Wilcoxon testi

## Tartışma

Kasın kompleks anatomisi ve fonksiyonel yapısı gereği, ÜO cerrahisi deneyim ve bilgi birikimini zorunlu kılan şaşılık alanının özellikli cerrahilerinden biridir.<sup>6</sup> Literatürde ÜO cerrahisi uygulanan olguları inceleyen, gerek zayıflatma gerek güçlendirme amaçlı çok sayıda farklı cerrahi tekniğin tanımlandığı yayınlar mevcuttur.<sup>5,6</sup> Ancak bildiğimiz kadarıyla ilk cerrahi olarak ÜO cerrahisi uygulanan olguları inceleyen bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmadaki amacımız ilk cerrahi olarak ÜO cerrahisi uygulanan olgulardaki cerrahi sonuçlarımızı değerlendirmektir.

Çalışmamızda en sık ÜO cerrahisi uygulanan olgular, Brown sendromlu olgular (%50) olup literatür ile korelasyon göstermektedir (%22-49).<sup>5</sup> Brown sendromlu olgularda ister doğumsal ister edinsel kaynaklı olsun; spontan düzelme görülebildiğinden öncelikli tedavi konservatif yaklaşımdır. Cerrahi ise aşağıdaki durumlardan 1 ya da 1’den fazlasının varlığında seçilmelidir: Birincil bakış pozisyonunda hipotropeya, tortikollis, binoküler görmede bozukluk.<sup>7-9</sup> Wright ve ark.<sup>10</sup> ÜO hiperfonksiyonu ve Brown sendromunun cerrahi yönetiminde ÜO tenotomi uygulanmış; ÜO disfonksiyonu -1 ile +1 arasında olan olguların %84,6’sında tam düzelme sağlamıştır. Çalışmamızda takip süresi boyunca ABP’si düzelmeyen olgulara cerrahi uygulanmış ve cerrahi teknik olarak tenotomi tercih edilmiştir. Cerrahi öncesi ÜO fonksiyonu ortalama 3,15±0,25 iken tenotomi sonrası 1. yılda 1,15±0,52 olup, ÜO fonksiyonunda anlamlı fark gözlenmiştir ( $p=0,026$ ). Literatürde tenotomi sonrası önemli bir komplikasyon olarak ÜO paralizisi görülebildiğini

bildiren yayınlar mevcuttur.<sup>11,12</sup> Ancak çalışmamızda 1 yıllık takipte uygulanan 31 cerrahi sonrası, ÜO felci dahil, cerrahiye bağlı komplikasyon gelişmemiştir.

Çalışmamızda yer alan diğer grup troklear sinir felci tanısı alan olgulardır. Troklear sinir felcinde cerrahi teknik olarak ipsilateral ÜO katlama, alt oblik zayıflatma veya üst rektus geriletme; kontralateral alt rektus geriletme tek başına ya da birlikte uygulanabilmektedir.<sup>13,14</sup> Literatürde özellikle geniş açılı vertikal kayması bulunan olgularda tek başına üst oblik kas cerrahisinin yetersiz kalabileceği belirtilmektedir.<sup>13</sup> Yine 15 prizma diyoptri (PD) altı kaymalarda izole ÜO katlama etkili ve güvenli bir yöntem olarak işaret edilirken, 15 PD üzeri kaymalarda ek kas cerrahisi gerekebileceğini gösteren yayınlar mevcuttur.<sup>13,15,16</sup> Wang ve ark.<sup>17</sup> ÜO kas felci tanılı olgularda alt rektus geriletme, alt oblik zayıflatma ve kombine cerrahi uygulamış; ÜO fonksiyonu ortalama değerini cerrahi öncesi -1,5 cerrahi sonrası -0,4 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda yer alan 12 olgunun doğumsal kaynaklı 8'ine ÜO katlama, edinsel kaynaklı 4'üne modifiye Harada-İto prosedürü uygulanmıştır. ÜO fonksiyonunun ortalama değerinin, cerrahi öncesi muayenede -3,05±0,32 iken cerrahi sonrası 12. ay kontrol muayenesinde -0,96±0,52 olduğu görülmüştür. Olgularımızda cerrahi ile ÜO fonksiyonunda anlamlı bir fark kaydedilmiştir ( $p=0,014$ ). Literatürde bu vakalarda cerrahi sonrası sık görülen komplikasyon olarak belirtilen elevasyon kısıtlılığı ve yukarı bakışta torsiyonel aşırı düzelme hiçbir olgumuzda görülmemiştir.<sup>17,18</sup>

Çalışmamızda yer alan bir diğer grup her iki ÜO hiperfonksiyonuna bağlı A patern ekzotropya görülen olgulardır. A patern kayma, yukarı ve aşağı bakışta kayma miktarı farkının >10PD olmasıdır. A paternin ortadan kalkmasında ÜO tenotomi veya tenektomi cerrahi başarı sağlayan iki tekniktir.<sup>12,19</sup> Posterior tenektomi anterior liflere dokunmadan aşağı bakışta abdüksiyondan sorumlu posterior liflere uygulanan bir cerrahidir ve literatürde cerrahi sonrası torsiyonel komplikasyonları en aza indiren teknik olarak işaret edilmektedir.<sup>20,21</sup> Wei ve ark.<sup>20</sup> A patern ekzotropyalı olgulara posterior tenektomi uygulamış; ÜO fonksiyonu ortalama değerini cerrahi öncesi 2,28; cerrahi sonrası 0,43 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada ortalama A patern kayma değeri, cerrahi öncesi 15 PD, cerrahi sonrası 2,25 PD bulunmuştur.<sup>20</sup> Çalışmamıza dahil edilen A patern ekzotropyalı olguların sadece horizontal kaymaları mevcuttu ve cerrahi teknik olarak çift taraflı posterior tenektomi uygulanmıştır. ÜO fonksiyonu ortalama değeri cerrahi öncesi 2,50±0,60 iken cerrahi sonrası 12. ay kontrolünde 0,45±0,10 olarak bulunmuştur. Yine ortalama A patern kayma değeri cerrahi öncesi 18,13±3,11 PD olup, cerrahi sonrası 12. ay kontrolünde

4,26±1,18 PD olarak kaydedilmiştir. Olgularımızda cerrahi ile ÜO fonksiyonu ve A patern değerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir (sırasıyla;  $p=0,029$ ,  $p=0,018$ ). Takiplerde, vertikal kayma dahil cerrahi komplikasyon ile karşılaşılmamıştır.

Çalışmamıza dahil edilen son grup EOKF tanısı alan olgulardır. EOKF'li olgular ptozis ve ileri derece yukarı bakış kısıtlılığını kompanse etmek için çenenin yukarıda olduğu bir baş pozisyonu geliştirirler, objeleri göz hareketleri ile değil baş hareketleri ile takip ederler.<sup>22</sup> Cerrahinin asıl amacı ABP'yi ortadan kaldırmak olsa da çoğu zaman çok sayıda cerrahi gerekmede hatta tüm bunlar başarısızlık ile sonuçlanabilmektedir.<sup>23</sup> Literatürde, ABP ve yukarı bakış kısıtlılığını düzeltmek için çift taraflı alt rektus geriletmesine ek olarak ÜO tenotomi yapılması önerilmektedir.<sup>24</sup> Alt rektus ile birlikte ÜO zayıflatılmasının ÜO'in fibrotik olup, A paternin yaygın görüldüğü EOKF'li olgularda cerrahi sonrası aşağı bakış kısıtlılığını azalttığı belirtilmektedir.<sup>23,25</sup> Çalışmamızda 4 farklı ailenin EOKF tanısı alan 9 bireyi yer almaktadır. Tüm olgulara çift taraflı ÜO tenotomi ve alt rektus geriletme uygulanmıştır. Olguların ÜO fonksiyonu ortalama değeri, cerrahi öncesi 3,60±1,10 iken cerrahi sonrası 12. ay kontrol muayenesinde 1,60±1,00 olarak tespit edilmiştir. Olgularda cerrahi sonrası yukarı bakış kısıtlılığının azaldığı, A paternin azaldığı ancak ABP'nin devam ettiği görülmüştür. Literatürde daha önce belirtildiği gibi EOKF'li olgularda ABP'yi düzeltmek için ek cerrahilere gerek olduğu çalışmamızda da gözlemlenmiştir.<sup>23</sup>

#### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamız retrospektif olup, görece az sayıda olgu içermektedir. Ayrıca kısa takip süresi de çalışmamızın kısıtlılıklarındandır.

#### Sonuç

Daha önce hiç oküler cerrahi geçirmemiş ve ÜO disfonksiyonu saptanmış olgularda ilk cerrahi olarak uygulanan ÜO cerrahisi ÜO fonksiyonunun düzeltilmesinde etkindir.

*Yazarlar arasında çıkar çatışması olmadığı ve çalışma için finansal destek alınmadığı bildirilmiştir.*

*Yazarların çalışmaya katkıları: ÖY: Veri toplama ve işleme, analiz ve yorum, kaynak taraması, makalenin yazımı, eleştirel inceleme. OBO: Fikir, kavram, tasarım, denetleme, danışmanlık, makalenin yazımı. SÇ: Tasarım. Aİ: Fikir, kavram, eleştirel inceleme. ST: Veri toplama ve işleme, analiz ve yorum. YSD: Kaynak taraması. MT: Kaynaklar ve fon sağlamak, malzemeler. BG: Denetleme ve danışmanlık, malzemeler.*

#### Kaynaklar

1. Abdelhady A. Patel BC. Motlagh M. Al Aboud DM. Anatomy, Head and Neck, Eye Superior Oblique Muscle In: StatPearls

[Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Aug 10. PMID: 30725837 Bookshelf ID: NBK537152.

2. Lawden M. The Superior Oblique Muscle and Its Disorders Pract Neurol. 2018;18(5):348-9. doi: 10.1136/practneurol-2018-001994
3. Helveston E. The influence of superior oblique anatomy on function and treatment. The 1998 Bielschowsky Lecture. Binocul Vis Strabismus Q. 1999;14(1):16-26.
4. Zhang W. When and how to perform the superior oblique tucking surgery. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2016;52(8):565-7. doi: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2016.08.002.
5. Şekeroğlu HT, Sanac AS, Arslan U, Sener EC. Superior oblique surgery: when and how? Clin Ophthalmol (Auckland, NZ). 2013;7:1571-4. doi: 10.2147/OPHT.S46382.
6. Lozano MJ, Santiago AP, Rosenbaum AL. Superior oblique procedures. Clinical Strabismus Management: Principles and Surgical Techniques, (Philedelphia: W.B. Saunders Comp), 1999; p:459-75.
7. Wright KW. Brown's syndrome: diagnosis and management. Trans Am Ophthalmol Soc. 1999;97:1023-109.
8. Denis D, Lebranchu P, Beylerian M. Syndrome de Brown. J Fr d'Ophthalmologie. 2019;42(2):189-97.
9. Gokyığıt B, Altan C, Altan T, Yılmaz OF. Brown Sendromunda Klinik Yaklaşım. T Oft Gaz. 2002;32:699-704.
11. Santiago AP, Rosenbaum AL. Grave complications after superior oblique tenotomy or tenectomy for Brown syndrome. J AAPOS. 1997;1(1):8-15.
12. Stärk N, Fries U. Tenotomy of the superior oblique muscle in treatment of A-pattern strabismus and Brown syndrome. Klin Monbl Augenheilkd. 1991;199(5):337-43.
13. Nejad M, Thacker N, Rosenbaum AL, Pineles SL, Velez FG. Surgical results of subjects with unilateral superior oblique palsy presenting with large hypertropias. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2013;50(1):44-52.
14. Gräf M. Diagnosis and treatment of trochlear nerve palsy. Klin Monbl Augenheilkd. 2009;226(10):806-11.
15. Arıcı C, Oğuz V. Dördüncü Kranyal Sinir Felci Tedavisi. T JO. 2011;41(2):78-83.
16. Simons B, Saunders T, Siatkowski R. et al. Outcome of surgical management of superior oblique palsy: a study of 123 cases. Binocul Vis Strabismus Q. 1998;13(4):273-82.
17. Wang Q, Flanders M. Surgical management of unilateral superior oblique palsy: thirty years of experience. Am Orthopt J. 2016;66(1):79-86.
18. Ehrt O, Boergen KP. A concept for the surgical treatment of trochlear palsy. Strabismus. 2004;1282):75-83.
19. Ranka MP, Liu GT, Nam JN. et al. Bilateral posterior tenectomy of the superior oblique muscle for the treatment of A-pattern strabismus. J AAPOS. 2014;18(5):437-40.
20. Wei Y, Dong LY, Zhao PQ, Kang XL. The efficacy of superior oblique posterior tenectomy in the treatment of A-pattern exotropia without ocular intorsion: A retrospective study. BMC Ophthalmol. 2020;20(1):32.
21. Sharma P, Saxena R, Rao BV, Menon V. Effect of posterior tenectomy of the superior oblique on objective and subjective torsion in cases of superior oblique overaction. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2005;42(5):284-9.
22. Niyaz L, Can E. Konjenital Ekstraoküler Kas Fibrozisi. TJO. 2014;44(4):312-5.
23. Sener EC, Taylan Sekeroglu H, Ural Ö, Öztürk BT, Sanaç AS. Strabismus surgery in congenital fibrosis of the extraocular muscles: a paradigm. Ophthalmic Genet. 2014;35(4):208-25.
24. Shoshany TN, Robson CD, Hunter DG. Anomalous superior oblique muscles and tendons in congenital fibrosis of the extraocular muscles J AAPOS. 2019;23(6):325.e1-325.e6.
25. Heidary G, Mackinnon S, Elliott A, Barry BJ, Engle EC, Hunter DG. Outcomes of strabismus surgery in genetically confirmed congenital fibrosis of the extraocular muscles. J AAPOS. 2019;23(5):253.e1-253.e6.